

**T.C.
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ ve PAZARLAMA PROGRAMI**

**JEOTERMAL ÇALIŞANLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
FARKINDALIĞININ HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ İLE
BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİ:
İZMİR JEOTERMAL A.Ş ÖRNEĞİ**

Emre ŞAHİN

Danışman

**Dr. Öğretim Üyesi
Beran GÜLÇİÇEK TOLUN**

MANİSA-2020

	T.C. MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ	Doküman Kodu	FRYL-031
	YÜKSEK LİSANS EĞİTİMİ FORMLARI Tez Savunma Sınavı Tutanağı	Yayınlanma Tarihi	26/03/2018
		Revizyon No/Tarih	2/23/03/2018
		Sayfa	1/1

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 21.01.2020 tarih ve 38/Ek2 sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin 9. Maddesi gereğince Enstitümüz İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi ve Pazarlama Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emre ŞAHİN'in "Jeotermal Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığının Hata Türü ve Etkileri Analizi İle Birlikte Değerlendirilmesi: İzmir Jeotermal A.Ş. Örneği" konulu tezi incelenmiş ve aday 06.02.2020 tarihinde saat 11:00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 120 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI olduğuna OY BİRLİĞİ
DÜZELTME yapılmasına * OY ÇOKLUĞU
RED edilmesine ** ile karar verilmiştir.

BAŞKAN

Prof. Dr. Coşkun Yılmaz
ÜYE

DR. Öğr. Üyesi
BERAN GÜLBAĞEK TOLUN

ÜYE
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe
TİMURK

Evet Hayır

Tez, burs, ödül veya Teşvik programına (Tüba, Fullbright vb.) aday olabilir.

Tez, mutlaka basılmalıdır.

Tez, mevcut haliyle basılmalıdır.

Tez, gözden geçirildikten sonra basılmalıdır.

Tez, basımı gereksizdir.

* Bu halde adaya 3 ay süre verilir. İkinci tez savunma sınavında da başarısız olan öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir.

** Bu halde adayın Enstitü ile ilişkisi kesilir.

Hazırlayan
Enstitü Sekreteri

Onaylayan
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Jeotermal Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığının Hata Türü ve Etkileri Analizi İle Birlikte Değerlendirilmesi: İzmir Jeotermal A.Ş Örneği” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2020

Emre ŞAHİN

İmza

ÖZET

**JEOTERMAL ÇALIŞANLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
FARKINDALIĞININ HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ İLE BİRLİKTE
DEĞERLENDİRİLMESİ:
İZMİR JEOTERMAL A.Ş ÖRNEĞİ**

Günümüz dünyasında, iş yaşamı ve iş hukukunun en can alıcı kısımlarından birini ihtiva eden iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin önceden sağlanarak uygulamaya koyulması ile iş kazaları ve meslek hastalıklarının ortaya çıkma olasılıklarının düşürülmesi; işgörenler, işverenler ve sosyal güvenlik sistemleri açısından elzem öneme sahip neticelere yol açmaktadır.

Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye’ de de iş sağlığı ve güvenliğinin taşıdığı ehemmiyet gün geçtikçe artmaktadır. Daha önce yaşanmış olan iş kazaları ve meslek hastalıkları neticesinde işgörenlerin hayatını kaybetmesi, ülkemizi dünya sıralamasında liste başına doğru tırmandırmaktadır. Ortaya çıkan bu ürkütücü tablo, iş sağlığı ve güvenliği hususunda bir takım çalışmalar yapılmasının zaruret haline geldiğine işaret etmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği bağlamında epeyce öneme sahip alanlardan bir tanesi de jeotermal sektörüdür. Jeotermal sektörü içerisinde kullanılan araç gereçler ve işin gereği olan doğal tehlikeler sebebiyle birçok kaza yaşanabilmekte ve işgörenler meslek hastalıklarına maruz kalabilmektedir. Bu sebepten ötürü jeotermal sektörü için iş sağlığı ve güvenliği konusunda gereken tüm tedbirlerin alınması hayati öneme sahiptir.

Bu araştırmanın amacı: jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konusunda farkındalıklarının değerlendirilmesi ve bu farkındalığın hangi faktörlere göre farklılık gösterdiğinin incelenmesidir.

Bu araştırma İzmir Jeotermal işletmesi için, hata türü ve etkileri analizi yöntemi vasıtasıyla yapılan risk analizi ve sonuçların değerlendirilmesi işlemlerini içermektedir. HTEA ile yapılan risk analizi sonucunda işletmede rastlanılan hata türleri baz alınarak sorular türetilmiş ve çalışanlara farkındalık anketi uygulaması yapılmıştır. Toplam 67 çalışandan 64’ üne ulaşılmış, ankettten elde edilen veriler analiz edilerek istatistiksel sonuçlar ve yorumlar elde edilmiştir.

Tez; birinci bölümü iş sağlığı ve güvenliğine genel bakış, ikinci bölüm Türkiye’ de jeotermal sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, üçüncü bölüm

hata türü ve etkileri analizi, dördüncü bölüm iş sağlığı ve güvenliği farkındalık değerlendirilmesi: İzmir Jeotermal çalışanlarına yönelik bir uygulama olmak üzere dört ana bölümden oluşmaktadır.



ABSTRACT

EVALUATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AWARENESS OF GEOTHERMAL EMPLOYEES WITH FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS: AN EXAMPLE OF IZMIR JEOTERMAL INC.

In today's world, the providing of occupational health and safety precautions, which include one of the most fateful sections of business life and labor law, has been put into practice previously and the degradation of the possibility of occupational accidents and occupational diseases causes important consequences for employees, employers and social security systems.

As the whole World, in Turkey, the importance of occupational health and safety is also increasing day by day. The loss of employees life because of occupational accidents and occupational diseases that have been experienced before, escalates our country to the top of the list in the world ranking. This frightening chart shows that it is needful to carry out some studies about occupational health and safety.

The geothermal sector is one of the most important areas in the context of occupational health and safety. Through the equipment used in the geothermal sector and the natural hazards which is requirement of the job, many accidents may occur and the employees may be exposed to occupational diseases. Therefore, it is vital for the geothermal sector to take all necessary measures in the matter of occupational health and safety.

This research contains risk analysis and evaluation of results for the Izmir Geothermal INC. through the Failure Mode and Effects Analysis method. As a result of the risk analysis conducted with FMEA, questions were derived based on the error types encountered in the company and an awareness questionnaire was applied to the staffs. A total of 64 staffs were reached, 64 questionnaire were analyzed and statistical results and comments were obtained.

The purpose of this study: is to evaluate the awareness of geothermal staffs on occupational health and safety and to examine the factors that differ in this awareness.

Thesis; The first part of the occupational health and safety overview, the second part of occupational health and safety practices in the geothermal sector in

Turkey, the third part failure mode and effects analysis, the fourth part of occupational health and safety awareness evaluation in Izmir Geothermal INC. staffs is composed of four main parts.



TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren danışman hocam Sayın Dr. Öğretim Üyesi Beran GÜLÇİÇEK TOLUN' a, bilgi ve tecrübesi ile lisansüstü öğrenim hayatımın tüm zorlu aşamalarında maddi manevi her yönden yardımcı olan, tecrübeleri ile beni aydınlatan ve desteklerini hiç eksik etmeyen, kendilerini tanımaktan büyük onur duyduğum tüm hocalarıma, çalışmam sırasında desteği ve yardımlarını esirgemeyen İzmir Jeotermal A.Ş Genel Müdürü Sayın Sinan ARSLAN ve İnşaat Mühendisi - B Sınıfı İSG Uzmanı Sayın Yasin Serdar TÜRKMEN ile tüm İzmir Jeotermal A.Ş çalışanlarına, çalışmalarım sırasında manevi desteğini her zaman hissettiğim değerli arkadaşım Saliha AKTÜRK' e, öğrenim hayatım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen ve hep yanımda olan aileme, moral ve motivasyon kaynağım sevgili yeğenim Ömer Ali İŞBİLEN' e, kuzenim Onur BALCAN' a yürekten teşekkür ederim.

Emre ŞAHİN
Manisa, 2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
EKLER LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BAKIŞ

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	3
1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amaçları	4
1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyada ve Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi	6
1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	7
1.4.1. Çalışan Açısından Önemi	14
1.4.2. İşveren Açısından Önemi	14
1.4.3. Ekonomik Açısından Önemi	15
1.4.4. İnsan Kaynakları Yönetimi Açısından Önemi.....	16
1.4.5. Devlet Açısından Önemi.....	17
1.5. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Temel Riskler	17
1.5.1. İş Kazası.....	18
1.5.2. Meslek Hastalıkları.....	18
1.6. İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri.....	19
1.6.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu	20
1.6.2. İşyeri Hekimi	20
1.6.3. İşyeri Hemşireliği	21
1.6.4. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi	22
1.7. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Yasal Düzenlemeler ve Hukuki Sonuçlar... 24	
1.8. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitim	24
1.8.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Önemi.....	25

1.8.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Amacı ve Hedefleri	26
1.8.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminde Sorumluluk.....	27

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE JEOTERMAL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

2.1. Jeotermal Kavramı.....	28
2.2. Türkiye’de Jeotermal Enerjinin Gelişimi	29
2.3. Jeotermalin Bölgesel Isıtmada Kullanımı	30
2.4. Jeotermal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği	34
2.4.1. Jeotermal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri	34
2.4.2. Jeotermal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliğini Tehdit Eden Risk ve Tehlikeler	34
2.4.2.1. Fiziksel Risk ve Tehlikeler	35
2.4.2.2. Kimyasal Risk ve Tehlikeler.....	35
2.4.2.3. Biyolojik Risk ve Tehlikeler	36
2.4.2.4. Psiko-Sosyal Risk ve Tehlikeler	36
2.4.2.5. Ergonomik Risk ve Tehlikeler	36
2.5. Jeotermal Sektöründe İş Kazası ve Meslek Hastalıkları	37

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HATA TÜRÜ ve ETKİLERİ ANALİZİ

3.1. HTEA Tarihçesi.....	38
3.2. HTEA Tanımı	39
3.3. HTEA’nın Amaçları	39
3.4. HTEA’nın Faydaları	40
3.5. HTEA Çeşitleri.....	42
3.6. Tasarım HTEA	42
3.7. Süreç HTEA	43
3.8. Sistem HTEA.....	43
3.9. Servis HTEA	43

3.10. HTEA'nın Öğeleri	44
3.10.1. Olasılık (Ortaya Çıkma)	44
3.10.2. Şiddet (Ağırlık)	45
3.10.3. Saptanabilirlik (Farkedilebilirlik)	46
3.10.4. Risk Öncelik Sayısı (RÖS)	46

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FARKINDALIK DEĞERLENDİRMESİ: İZMİR JEOTERMAL ÇALIŞANLARINA YÖNELİK BİR UYGULAMA

4.1. Araştırmanın Amacı	49
4.2. Araştırmanın Önemi	49
4.3. Araştırmanın Modeli	49
4.4. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı	50
4.5. HTEA Uygulama Aşamaları	50
4.5.1. Hazırlık Faaliyetleri	51
4.5.2. Sistem Analizi	51
4.5.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	52
4.5.4. Düzeltici ve Önleyici Faaliyet Tavsiyeleri	64
4.6. Çalışanların İSG Farkındalıklarının Değerlendirilmesi	65
4.6.1. Veri Toplama ve Ölçme Aracı	66
4.6.2. Pilot Çalışmada Araştırmanın Evren ve Örnekleme	72
4.6.3. Pilot Çalışmaya İlişkin Araştırmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları	72
4.6.4. Pilot Çalışmaya İlişkin Araştırma Verilerinin Analizi	73
4.6.5. Ana Kütle ve Örneklem	74
4.6.6. Araştırmanın Hipotezleri	74
4.6.7. Bulgular ve Değerlendirmeler	75
4.6.7.1. Demografik Özellikler	75
4.6.7.2. Demografik Değişkenlere Göre Ölçek Bulgularının Ortalamalarının Karşılaştırılması	77
4.6.7.3. İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Temel Farkındalık Maddelerine Göre Ölçek Bulgularının Karşılaştırılması	84
4.6.7.4. Yates Düzeltmeli Ki-kare Analizleri	91
4.6.7.5. Risk Puanlaması Frekans Analizi	94

SONUÇ ve ÖNERİLER.....	97
KAYNAKÇA.....	110
EKLER.....	118



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB : Avrupa Birliği

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

AÇSHB : Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

ÇASGEM : Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi

ÇSGB : Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

EC : European Community (Avrupa Topluluğu)

HTEA : Hata Türü ve Etkileri Analizi

ILO : International Labor Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)

İKY : İnsan Kaynakları Yönetimi

İSİG : İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi

İSG : İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞGÜM : İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğu

LPG : Likit Petrol Gazı

MIL-P-1629 : Military Procedure 1629 (Askeri Prosedür-1629)

MIL-STD-1629A : Military Standard 1629A (Askeri Standart-1629A)

MTA : Maden Teknik Arama Genel Müdürlüğu

MWe : MegaWatt elektriksel

MWt : MegaWatt termal

NASA : National Aeronautics and Space Administration – Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (Amerika Birleşik Devletleri)

OHSAS : Occupational Health and Safety Management Systems – İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

OSGB : Ortak Sağlık Güvenlik Birimi

PUKÖ : Planla – Uygula – Kontrol et – Önlem al

RÖS : Risk Öncelik Sayısı

SHD : Sosyal Haklar Derneği

SGK : Sosyal Güvenlik Kurumu

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi)

WHO : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Türkiye'de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları (1995-2017).....	9
Tablo 2: İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sonucu Ölümler ve Ölüm Geliri Bağlanan Dosya Sayısı (2004-2017).....	10
Tablo 3: İş Kazası Sonucu Ölen İşçilerin (4-1/a) İşkollarına Dağılımı (2017).....	11
Tablo 4: İş Kazası Sıklık ve Ağırlık Hızları (2012 – 2017).....	12
Tablo 5: Türkiye'de Beklenebilecek Meslek Hastalığı Sonucu Ölüm Tahminleri, 2017.....	13
Tablo 6: Türkiye'de Jeotermal Bölgesel Isıtma Uygulamaları Tablosu	32
Tablo 7: Zararın Ortaya Çıkma Olasılığı (O).....	45
Tablo 8: Ağırlık Sınıflaması- Şiddet (Ş)	45
Tablo 9: Hatanın Saptanabilirliği (S)	46
Tablo 10: Genel Tehlike (Hata) Türleri Tablosu	52
Tablo 11: Risk Sayıları Özet Tablosu	54
Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları.....	62
Tablo 13: Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları.....	67
Tablo 14: HTEA Sonuçlarına Göre Risklerin Önlem Alınması Gerekliğini İfade Edecek Şekilde Puanlaması (26. Soru)	71
Tablo 15: Demografik Özellikler	76
Tablo 16: Cinsiyete Göre Ölçek Bulguları.....	79
Tablo 17: Yaşa Göre Ölçek Bulguları.....	80
Tablo 18: Medeni Duruma Göre Ölçek Bulguları	81
Tablo 19: Bu İşyerindeki Mesleki Tecrübelerine Göre Ölçek Bulguları	83
Tablo 20: İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Alma Durumuna Göre Ölçek Bulguları. 84	
Tablo 21: İşyerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulunun Varlığından Haberdar Olma Durumuna Göre Ölçek Bulguları	85
Tablo 22: İşyerinde İşyeri Hekimi Varlığından Haberdar Olma Durumuna Göre Ölçek Bulguları	86
Tablo 23: Çalışma Hayatında İş Kazası Geçirme Durumuna Göre Ölçek Bulguları 86	
Tablo 24: Bu İşyerinde İş Kazası Geçirme Durumuna Göre Ölçek Bulguları.....	87
Tablo 25: Bu İşyerinde İş Kazası Geçirmeye Ramak Kalma Durumuna Göre Ölçek Bulguları.....	87

Tablo 26: Çalışma Hayatında Meslek Hastalığına Yakalanma Durumuna Göre Ölçek Bulguları.....	88
Tablo 27: Şu Anki İşyerinde Meslek Hastalığına Yakalanma Durumuna Göre Ölçek Bulguları.....	89
Tablo 28: Tehlikeli Bir Durumdaki Seçimine Göre Ölçek Bulguları	89
Tablo 29: Yaptığı İş Severe Yapma Durumuna Göre Ölçek Bulguları	90
Tablo 30: İşyerindeki İSG Kurulunun Varlığından Haberdar Olup Olmama ile Priz ve Makine Topraklamalarının Yapılmamasının Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi.....	92
Tablo 31: İşyerindeki İSG Kurulunun Varlığından Haberdar Olup Olmama ile Kaynak ve Kesme İşlemlerinde Yetersiz Havalandırmanın Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi	93
Tablo 32: Bu İşyerinde İş Kazası Geçirme Durumu ile İş Makinesi Operatörlerinin Hız Limitine Uymamasının Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi	93
Tablo 33: Bu İşyerinde Meslek Hastalığına Yakalanma Durumu ile Yangın Tüplerinin Periyodik Kontrollerinin Aksatılmasının Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi.....	94
Tablo 34: Risklerin Önlem Alınması Gerekliliğini İfade Edecek Şekilde Puanlaması İçin Frekans Dağılımı.....	95

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İş Kazaları Nedeniyle Ortaya Çıkan Ekonomik Kayıplar	16
Şekil 2: İSG Yönetim Sistemi Modeli	23
Şekil 3: Ülkemizin Potansiyel Jeotermal Alanlarının Haritası	29
Şekil 4: İzmir Jeotermal Bölge Isıtma Sistemi Akım Şeması	31
Şekil 5: İzmir Jeotermal Bina Altı Eşanjör Örneği.....	32



EKLER LİSTESİ

EK 1: Anket Formu

EK 2: Risk Değerlendirme Tablosu (Önem alınabilir ve Önem almaya gerek yok)

EK 3: İzmir Jeotermal Tez İzin Belgesi



GİRİŞ

İnsanoğlu, ortaya çıkışından bu güne, her bakımdan devamlı bir güven arayışı içinde bulunmuştur. Sosyal açıdan temel hak, ekonomik açıdan su götürmez bir gereksinim olarak belirtilen insan gücünün korunması, insan ve toplum huzurunun da ana şartıdır.

İşçi sınıfının ortaya çıkışından bu yana, finansal bakımdan yaşanan daralmalar, günümüzde hem kamu hem de özel sektörde tesirini göstermeye durmadan devam etmektedir. Finansal daralmalara paralel şekilde, işgücü talebindeki azalmalar, işgücünün muhafaza altına alınması gerekliliği mnazaralarına yol açmış ve bu durumun doğal bir neticesi olarak iş güvenliği kavramı doğmuştur.

İnsan hayatının bölünemez bir bileşenini ifade eden güven içinde hissetme işteği, insanoğlunun aralıksız sürdürdüğü bu hayatın en ön plandaki temel gereksinimlerinden bir tanesidir. İnsanoğlu, maddi ve manevi vücut bütünlüğünü tehdite düşüren risklerden mümkün olduğunca uzakta, güvenli ve sağlıklı bir platformda yaşamayı ve çalışmayı arzular. İşgörenin iş alanında güvenli ve sağlıklı bir ortamın sağlanması ve bu ortamın işgrence hissedilmesi işten alınan tatmin duygusunun yükselmesine neden olacaktır.

İş sağlığı ve güvenliğini sağlama eylemi her sektörden işletmeler için önem derecesi yüksek olduğu gibi jeotermal sektörü için de oldukça önemlidir. Bu nedendir ki 26/11/2012 tarihinde 28509 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği Ek-1 listesine göre “Akışkanlar için uzun mesafe boru hatlarının inşaati (petrol ürünleri ve gaz taşımacılığı ile su ve diğer ürünlerin taşımacılığına yönelik karada ve deniz altında uzun mesafe boru hattı)” olarak tanımlanan jeotermal iş ve işlemleri **ok tehlikeli sınıfta** yer almaktadır (Resmi Gazete, 2012). Jeotermalden ısınma amaçlı faydalanılan işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı alınmış olan tedbirler, işgörenin iş ortamında kendisini emin hissetmesine sebep olarak performansını pozitif yönde tetikleyecektir. O halde bir işletme yönetimi felsefesi, işgörenlere en st düzey sağlık ortamı sunarak, iş şartlarının negatif etkilerinden onları kollayarak, iş ve işgören arasındaki mümkün mertebe en iyi harmoniyi sağlayarak, iş ortamlarında karşılaşılan risklerin tamamını veya büyük çoğunluğunu yok ederek ya da maruz kalınan zararları en asgari düzeye indirgeyerek genel işletme güvenliğini yerine getirmiş olacaktır.

Bu çalışma, jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği algı düzeylerinin ne seviyede olduğunu saptanması amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, iş sağlığı ve güvenliği kavramsal olarak ele alınmış, tanımı, amacı ve önemi, etkileyen faktörler, tarihsel gelişimi, yasal düzenlemeler, iş kazası, meslek hastalığı, işyeri hekimi, iş yeri hemşiresi tanımları, eğitimin önemi, amacı ve hedefleri, eğitiminde sorumluluk dağılımı gibi hususlara yer verilmiştir. İkinci bölümde ise jeotermal işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliği, çalışanların hayatında karşılaştıkları mesleki risk ve tehlikeler ile meslek hastalıkları incelenmiştir. Üçüncü bölümde Hata Türü ve Etkileri Analizinin tanımı, tarihçesi, amaçları, faydaları, türleri, öğeleri incelenerek çalışmaya ışık tutacak risk değerlendirmesi işlemlerinin temeli ele alınmıştır. Dördüncü ve son bölümde ise oluşturulan risk değerlendirmesi tablosundan elde edilen veriler yardımıyla jeotermal çalışanlarına iş sağlığı ve güvenliği algılarını belirlemek amacı ile bir anket uygulanmıştır. Araştırmanın amacı, yöntemi, modeli, kapsamı, varsayımları, hipotezleri, bulguları ve sonuçların yorumlanmasına yer verilmiştir. İstatistiksel verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25.0 paket programından yararlanılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BAKIŞ

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

Sağlık, sosyal ve kişisel kaynakları olduğu kadar fiziksel yetenekleri de içeren olumlu bir kavramdır. Amaçlara ulaşma ve hedeflere ulaşma, kişisel ihtiyaçları karşılama ve günlük yaşamla başa çıkma yeteneği olarak kavramsallaştırılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı yalnızca hastalığın yokluğu olarak değil, aynı zamanda fiziksel, zihinsel ve sosyal iyilik durumu olarak da tanımlamaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve WHO tarafından onaylanan ortak iş sağlığı tanımları; *“tüm mesleklerde işgörenlerin en üst düzeyde fiziksel, zihinsel ve sosyal refahının teşviki ve bakımı, işçiler arasında çalışma şartlarından oluşan sağlık sorunlarının engellenmesi, işçilerin işyerinde sağlığa zararlı faktörlerden ileri gelen risklerden korunması, işçilerin fizyolojik ve psikolojik yeteneklerine uyarlanmış bir mesleki alana dahil edilmesi ve bakımı, işin insana ve insanın işine adapte edilmesi”* üzerine odaklanmaktadır (Amponsah-Tawiah ve Dartey-Baah, 2011: 120).

İş becerisi; iş sağlığı, sosyal sigorta veya örneğin rehabilitasyon açısından değerlendirilip değerlendirilmediğine bağlıdır. İş sağlığı alanında, iş gücü kavramı, bir insanın kaynakları ile iş talepleri arasındaki denge üzerine kuruludur. Bir kişinin kaynakları sağlık ve fonksiyonel yetenekler, eğitim ve yetkinlik ile değerler ve tutumlardan oluşur. Öte yandan iş, çalışma ortamı ve topluluğun yanı sıra, işin asıl içeriği, talepleri ve organizasyonunu kapsamaktadır (Ilmarinen, 2009: 2).

ILO'nun yayımladığı en güncel 2019 tahminleri ışığında dünyada yaklaşık 2,78 milyon insan, her yıl ölümlerle sonuçlanan iş kazaları ile yüz yüze gelmektedir. Bu 2,78 milyon ölüm olayının, 2,4 milyonu (%86,3) işle alakalı hastalıklardan; 0,38 milyonu (% 13,7) ise iş kazalarından ileri gelmektedir (ILO, 2019: 7).

Yalnız çalışanlara değil işyerine sebep olduğu sosyal ve ekonomik maliyetin de oldukça fazla olduğu iş kazaları ve endüstriyel kazalar, bilinen önlemlerin ve yöntemlerin uygulanmasıyla ortadan kaldırılabilecek öngörülebilir sebeplerden kaynaklanmaktadır. Gelişmiş sanayi ülkelerinin birçoğu geniş, yaygın ve kapsamlı bir iş sağlığı ve güvenliği (İSG) yönetim sistemine sahiptir ve bu İSG yönetimi devamlı bir şekilde kaza oranlarının azaldığını göstermektedir. Dünya çapında gelişmekte olan ülkelerde ise iş kazası oranlarının artış gösterdiği görülmektedir.

Örneğin Fransa'daki bir fabrika çalışanın ölüm olasılığının, Pakistan'daki bir fabrika çalışanına göre sekizde biri kadar olduğu söylenebilmektedir. Mesleki tehlikelere yönelik korunma düzeyi sadece uluslara göre değil, aynı zamanda içinde bulunulan sektöre ve işletmenin boyutuna göre de değişiklik göstermektedir. İş kazalarında en yüksek oranlar tarım, ormancılık, madencilik ve inşaatta meydana gelmekte iken; genellikle küçük işletmeler büyüklere göre daha iyi olmayan bir güvenlik siciline sahip olmaktadır (Alli, 2008: 4-5).

İş yerindeki insanların ve işyerindeki faaliyetlerden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilecek diğer kişilerin sağlığını, güvenliğini ve refahını korumayı içeren disiplinler arası bir alan olan iş sağlığı ve güvenliğinin gerçekleştirilmesine yardımcı olan kurallar, düzenlemeler, yasal araçlar veya hükümler vardır (Umekafor, Isaac, Jones ve Umeadi, 2014: 94). Ancak iş kazaları insanın acı çekmesine, sermaye kaybına, çevresel tahribata ve sosyal sorunlara neden olmaya devam etmektedir. Son yıllarda, inşaat ve sanayideki kazalar, proje yaşam döngüsünün tüm aşamalarında projelerin ciddiye alınarak yönetilmesine ve sağlam iş sağlığı ve güvenliği (İSG) yönetim sistemlerine rağmen hala gerçekleşmektedir (Badri, Nadeau ve Gbodossou, 2012: 223).

1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amaçları

Günümüzde, iş hayatı ve iş hukukunun en önemli bölümünü oluşturan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin önceden alınarak hayata geçirilmesi, iş kazaları ve meslek hastalıkları oranlarının en aza indirgenmesi işgörenler, işverenler ve sosyal güvenlik sistemleri adına son derece önem teşkil eden sonuçlara sebebiyet vermektedir. İşgörenin korunması ilkesi, iş hukukunun esas prensiplerinden biridir ve yalnızca işgörenlerin işverenden maddi anlamda bir alacağı olması durumu ile sınırlanmamaktadır. Önleyici politikalarla işgörenlerin fizyolojik ve psikolojik varlıklarının olası olumsuz durumlardan korunması ciddi derecede önemli görülmektedir. Bu kapsamda iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin başlıca amacı iş kazaları ve meslek hastalıklarının meydana gelmeden engellenmesidir (Korkmaz ve Avsallı, 2012: 154).

İş sağlığının temel hedefi, iş, çevre ve sosyal etkinlikler nedeniyle ortaya çıkabilecek tehlikelerin önüne geçilmesi, güvenli ve sağlıklı bir iş ve yaşam ortamı sağlanarak her bir bireyin mutluluğunu olumsuz yönde etkileyecek durumların azaltılması olarak ifade edilebilmektedir. Söz konusu bu hedefler işgörenleri

korumak, üretim ve işletme güvenliğini sağlamak şeklinde sıralanmıştır (Dikmen vd, 2011: 125):

• **İşgörenleri korumak;** işgörenleri iş ortamındaki olumsuz durumlara karşı korumak, güvenli ve rahat bir ortamda eylemlerini gerçekleştirme olanağı sunmak işçi ve iş güvenliğinin esas nitelikteki hedefidir.

• **Üretim güvenliğini sağlamak;** iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle meydana gelebilecek iş günü ve iş gücü kayıplarının minimum düzeye düşürülmesi, bu doğrultuda iş veriminin artmasıyla üretim miktarı ve sürekliliğinin sağlanması işçi sağlığı ve iş güvenliğinin bir diğer hedefidir.

• **İşletme güvenliğini sağlamak;** iş ortamlarında gerçekleştirilen önlem uygulamalarıyla, işletmeyi tehlikeli bir durum ile karşı karşıya bırakabilecek patlama, yangın, makinelerin devre dışı kalmaları ve arızalarını yok ederek işletme güvenliğini sağlayacaktır.

Bunlarla birlikte iş sağlığının öncelikli hedeflerinden biri de kurum içerisinde bulunan işgörenlerin her birinin memnun olmasının sağlanmasıdır. İşgörenlerin kendilerini rahat ve güven içerisinde hissetmeleri, sağlıklarının işten kaynaklı bir durum nedeniyle olumsuz etkilenmemesi kişiler açısından önemli bir etmendir. Bunun yanı sıra işgörenlerin güvenilir ve rahat bir iş ortamında çalışmaları sonucunda verimliliklerinin ve performanslarının artması ve bundan dolayı işverenin memnun olması da iş sağlığı ve güvenliğinin amaçladığı noktalar içinde bulunmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin diğer amaçları şu şekilde sıralanabilir (Özdemir, 2018: 26):

- Çalışanlar ve yapılan iş arasındaki uyumu sağlamak,
- Sağlığı olumsuz etkileyen koşulları ve meslek hastalıklarını tespit ederek gerekli tedavileri sağlamak,
- Karşılaşılan olumsuz durumların şiddet düzeyini nesnel ve bilimsel olarak belirlemek ve değerlendirmek,
- Tüm iş kollarında çalışanların ruhsal, tıbbi ve fiziki koşullarını en üst düzeye yükseltmek,
- Çalışma ortamlarında hijyenik önlemler alarak sağlığı olumsuz etkileyen faktörleri yok etmek,
- Yeterli güvenlik önlemleri ile hem işletme hem de çalışanları koruma altına almak,

- Olası iş kazalarını önleyerek verimliliği arttırmak.

1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyada ve Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği, insanların çalışma hayatının içerisinde girdikleri an itibari ile günümüze kadarki süreçte kavramsallaşmaya başlamış bir alan olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu durumun kavramsallaşmaya başlamasının tarihsel açıdan karşılığına bakıldığında söz konusu aşamalarda mevcut olan üretim altyapısıyla olan bağı önemli bir noktadır. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olan iş bölümünün belirgin yapılması, gerçekleştirilen işlerin normalleştirilmesi ve farklılaştırılması, işgörenin sağlık ve güvenliğinin gerekli olduğu vb. durumların önemli olduğu ortaya konulmuş ve endüstri devrimi ardından artış gösteren iş kazalarının iş sağlığı ve güvenliği kapsamında tartışılması ve tanımlanması gerekliliği söz konusu olmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016: 108).

Avrupa’da işyerinde sağlığın teşvik edilmesi ve geliştirilmesi nispeten yeni bir alan olarak değerlendirilebilmektedir. 1970’li yılların erken dönemlerinde, Avrupa ülkelerinde yer alan bazı şirketler, çalışma dünyasını daha insan odaklı bir yapıya dönüştürmek için projeler geliştirerek konuya oldukça önemli bir şekilde yoğunlaşmışlardır fakat söz konusu çabaları şirket menfaatleri ile uyumadığı için projeleri sürdürme konusunda istikrarlı bir tutum sergilememişlerdir. 1980’li yılların son döneminde, iş sağlığı ve güvenliği, ilk olarak sağlık ve güvenlik konusunda Avrupa Komisyonu (EC) Çerçeve Direktifi dolayısıyla gündeme gelmiştir. Söz konusu direktif, Avrupa’da iş güvenliği ve sağlığının yeniden yaygınlaştırılması konusunda öncülük yapmıştır ve tekrardan iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin düzenlemelerin ortaya konulmasına ön ayak olmuştur. Dünya Sağlık Örgütü’nün Avrupa’da halk sağlığı alanında kapsamlı bir sağlığın teşviki ve geliştirilmesi politikasının oluşturulmasında geniş kapsamlı bir gündem belirlemesiyle, bu girişim Avrupa Çalışma ve Endüstri İlişkileri ve Sosyal İşler Genel Müdürlüğü, Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı, İşyeri Sağlığı Teşviki alanında, uluslararası düzeyde başlatılmış ve Avrupa Sağlık ve Güvenlik Ajansı etkinlikleri öncülüğünde ilerleme kaydetmiştir (Chu vd, 2000: 157).

Her yıl, ölümlerle sonuçlanan mesleki yaralanmaların binlerce katı kadar ölümlerle sonuçlanmayan mesleki yaralanmalar vuku bulmaktadır. Ölümlerle sonuçlanmayan yaralanmaların yılda 374,000,000 işgörene tesir ettiği tahmin edilmekte ve bahsedilen yaralanmaların pek çoğu uzun süreçte işgörenlerin getiri miktarı

tarafından bakıldığında kritik neticeler ortaya çıkmasına vesile olmaktadır. Raporun içeriği incelendiğinde, İSG' ni ilgilendiren sebeplerden ötürü kayıp olan iş günlerinin, global GSYİH' nın takribi %4' üne tekabül ettiği, kimi ülkelerde ise bu oranın %6' ya kadar çıktığı yönünde tahmin yürütülmektedir (ILO, 2019: 7).

Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının başlangıcı Osmanlı ve Cumhuriyet dönemleri olmak kaydıyla iki açıdan değerlendirilmektedir. Endüstrileşmenin henüz yaygınlaşmadığı ve fabrika olarak nitelendirilen iş yerlerinin bulunmaması Osmanlı Dönemi'nde konuya ilişkin çalışmaların ortaya çıkmasını geciktirmiştir. Buradan hareketle Osmanlı Dönemi'nde iş sağlığı ve güvenliğine yönelik önemli sayılabilecek gelişmelerin sayıca fazla olduğu söylenememektedir. 1865 yılında Ereğli kömür havzasında çalışan işçiler için Dilvara Paşa Nizamnamesi çıkarılmıştır, 1869 yılında ise yine kömür işçileri için Maadin Nizamnamesi çıkarılmıştır. Cumhuriyet Dönemi'nde ise 1921 yılında 151 Sayılı Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelisi'nin Hukuku'na Müteallik Kanun çıkarılmıştır ve bu kanun yapısı gereği söz konusu dönemde oldukça modern maddelerle donatılan kömür işçilerine yönelik çıkarılan ilk yasadır (Çetindağ, 2010: 2).

Cumhuriyet Dönemi'nden sonra ise bazı yönetmelik ve kanunlarla iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasına, iyileştirilmesine ve geliştirilmesine yönelik hükümlere yer verilmiştir. 1930 tarihli 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, söz konusu dönemden sonra işçiler adına iş sağlığı ve güvenliğini esas alan hükümlere yer vermiştir. 1937 yılında yürürlüğe sokulan 3008 sayılı İş Kanunu ise kapsamında esas iş güvenliğine ilişkin hükümleri yer almakta ve konuya ilişkin yapılan yasalar arasında oldukça önemli bir yapıya sahiptir. 1945 yılında kurulan Çalışma Bakanlığı, iş sağlığı ve güvenliği konusuna yönelik kaydedilen en önemli gelişmelerden biri olmuştur. Yine 1945 yılında 4792 sayılı İşçi Sigortaları Kurumu Yasası çıkarılmış, bu yasa da son derece öneme sahip bir gelişme olarak kaydedilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde 1947'de işçi ve işverenlere sendika hakkı tanınmış ve işçilerin dayanışma ve yardımlaşma halinde bulunmalarına olanak verilmiştir (Sezen, 2017: 6).

1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

Türkiye'de özellikle iş kazalarının giderek artması sonucu gelişen olumsuzluklar sebebiyle iş sağlığı ve güvenliği olgusuna gösterilen ihtimam da artmaya başlamış ve bu alanda çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Gelişmiş ülkelerin

tamamının ve 28 AB üye ülkesinin kendine ait iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı kanuni düzenlemesi bulunmaktadır (Akıllı ve Aydoğdu, 2013: 246). İş sağlığı ve güvenliği hakkındaki kanunlar AB’de olduğu gibi Türkiye’de de 2012 senesinde 6331 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu doğrultuda iş sağlığı ve güvenliği konusunda görevli, yetkili ve sorumlu kişiler belirlenmiştir. Bununla birlikte adı geçen kanunda işveren, çalışan ve devletin üzerine düşen görev ve sorumluluklar ayrı ayrı belirtilmiştir.

Sosyal Haklar Derneği (SHD), Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) Meclisi verilerine dayanarak açıkladığı 2019 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu’nda; meslek hastalıklarının, şuurlu ve sistemli bir biçimde saptanmadığını belirtmiştir. Raporla ayrıca meslek hastalıklarından ötürü yaşanan can kayıpları sebebiyle işgörenlerin ailelerine maaş bağlanmasına karşın kayıpların istatistiki verilerinin tutulmadığı, meslek hastalıklarına ait inceleme ve yargısal süreçlerin 10 yılı aşkın sürele çıkabildiği ve iş kazası sıklık hızının son 5 yılda artış gösterdiği tespitleri yer almıştır. Yine rapora göre iş kazalarının en fazla rastlanıldığı işkolunun inşaat sektörü olduğu bildirilmiştir.

Raporla SGK en güncel istatistiki verileri ışığında, 2017 yılı içerisinde 1.604’ü erkek, 29’u kadından oluşmak üzere 1.633 kişinin iş kazasından hayatını kaybettiği aktarılmıştır. Raporun dikkat çektiği çok çarpıcı bir detay ise ülkemizde İSG ile alakalı her kesimin; sigortasız ve kayıt dışı çalışmalar, hususi olarak tespitle bulunulmayan meslek hastalıkları, ilgili mercilere bildirilmeyen iş kazaları vb. sebeplerden dolayı aslında gerçekleşen sayıların çok çok fazla olduğunu bildiğidir. Tüm bunların yanında bu rapor aslında pek çok insanın farkında olmadığı ancak gizli bir detay olarak karşımızda duran iş kazalarını iş cinayeti olarak nitelendirmektedir. Raporla İSİG’nin, sahip olduğu kısıtlı veri elde etme imkânlarına rağmen, 2017 yılında en az 2006 iş kazasına dair tespitle bulunduğu hatırlatılmıştır.

Raporun vurgu yaptığı başka bir gerçek ise Tablo 1’ de görüldüğü gibi meslek hastalıklarının tespiti hususunda 1990’lı yıllara nazaran azalma eğilimi olduğudur. 1995-1999 seneleri arasında yıllık ortalama 167 meslek hastalığı nedeniyle yaşam kaybı belirlenmiştir. 2000 senesinden sonra ise meslek hastalıklarının tespit sayısı 1999 senesine oranla %20 düşüş gösterirken ölüm tespit sayısı aniden sadece 6’ya inmiş ve takip eden senelerde yine benzer seviyede devam etmiştir. 6331 sayılı İSG kanununu yayımlandığı 2012 senesini takiben istatistiğe

yansıyan meslek hastalığı tespitleri sayısı 0' a inmiştir. Türkiye'de iş ortamlarında ve sağlıkla ilgili sistemsel düzenlemelerde olağanın üstünde bir iyiye gidiş söz konusu olmadığı hesap edildiğinde, bu istatistiki veriler bize 2000 senesinden günümüze kadar meslek hastalığının bir sonucu olarak yaşanan hayat kayıplarının şuurlu ve sistemli bir biçimde saptanmadığını göstermektedir (SHD, 2019: 9).

Tablo 1: Türkiye'de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları (1995-2017)

Yıllar	Meslek hastalığı sayısı	Meslek hastalığı sebebiyle ölüm sayısı	İş kazası sebebiyle ölüm sayısı	İK ve MH sonucu ölüm sayısı
1995	975	121	798	919
1996	1.115	196	1.296	1.492
1997	1.055	191	1.282	1.473
1998	1.400	158	1.094	1.252
1999	1.025	168	1.165	1.333
2000	803	6	1.167	1.173
2001	883	6	1.002	1.008
2002	601	6	872	878
2003	440	1	810	811
2004	384	2	841	843
2005	519	24	1.072	1.096
2006	574	9	1.592	1.601
2007	1.208	1	1.043	1.044
2008	539	1	865	866
2009	429	0	1.171	1.171
2010	533	10	1.444	1.454
2011	697	10	1.700	1.710
2012	395	1	744	745
2013	371	0	1360	1.360
2014	494	0	1626	1.626
2015	510	0	1252	1252
2016	597	0	1405	1405
2017	691	0	1633	1633

Kaynak: SHD, 2019:9

Rapor dikkatle incelendiğinde SGK' nun sağladığı istatistik bilgilerde sene içerisinde iş kazası ve meslek hastalıklarının sebep olduğu sürekli iş göremez duruma gelenler ve yaşamını yitirenlerin sayısı ile aynı sebepler neticesinde sürekli iş

göremezlik geliri ve ölüm geliri bağlanmış olanların sayıları arasında bir tutarsızlık kolayca göze çarpmaktadır.

Bahsedilen bu tutarsızlık Tablo 2' de gösterildiği üzere 2004-2017 seneleri arasında SGK' nun meslek hastalığı ve iş kazası neticesi olarak beyan ettiği yaşam kayıplarının 1,83 katı oranında ölüm geliri dosyası bulunduğunu göstermesidir. Aradaki farklılığın işyerlerince bildirim yapılmayan veya SGK tarafından iş kazası ve meslek hastalığı olarak kabul görmeyen, fakat açılan mahkemeler ve iş müfettişlerinin tespitleri sonucu kesinleştiği için ölüm geliri bağlanan dosyalardan ileri geldiği ortaya çıkmaktadır. Mahkemelerin sonuca ulaşması kimi zaman yıllar boyu sürebileceği için her bir senedeki gerçek hayat kaybı sayısı bu sayılardan çıkarım yapılamasa da uzun vade ortalamaları anlam ifade eden bir netice gösterecektir (SHD, 2019: 14).

Tablo 2: İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sonucu Ölümler ve Ölüm Geliri Bağlanan Dosya Sayısı (2004-2017)

Yıllar	(I) İK ve MH Sonucu Ölüm Sayısı	(II) İK ve MH Sonucu Ölüm Geliri Bağlanan Dosya Sayısı	II/I Oran
2004	843	1.505	1,79
2005	1.096	1.675	1,53
2006	1.601	1.700	1,06
2007	1.044	1.737	1,66
2008	866	1.472	1,70
2009	1.171	2.638	2,25
2010	1.454	3.040	2,09
2011	1710	2.984	1,75
2012	745	2.575	3,46
2013	1.360	1.298	0,95
2014	1.626	1.809	1,11
2015	1.252	2.758	2,20
2016	1.405	2.829	2,01
2017	1.633	3.246	1,99
Toplam	17.806	31.266	1,76
Ortalama	1.370	2.405	1,83

Kaynak: SHD, 2019:14

Raporda iş kollarına göre, hayat kaybı bilgileri de sıralanmıştır. Tablo 3' de verilen bilgilere göre, 587 kişinin hayatını yitirdiği inşaat işkolu, iş kazaları

bakımından listenin en başında kendisine yer bulmaktadır. SGK aracılığı ile kaydı tutulan bütün hayat kayıplarının %36'lık oranda büyükçe bir kısmı inşaat işkolunda yaşanmaktadır. İş kazalarında %14'lük pay ile taşımacılık ikinci, %10'unun görüldüğü ticaret-büro-eğitim-güzel sanatlar işkolu ise üçüncü basamakta kendine yer bulmaktadır. İlk üç sırayı takiben %7,6'lık bir orana sahip metal sektörü dördüncü ve %5,3 oranı ile madencilik ve taş ocakları işkolu beşinci olarak karşımıza çıkmaktadır (SHD, 2019: 12).

Tablo 3: İş Kazası Sonucu Ölen İşçilerin (4-1/a) İşkollarına Dağılımı (2017)

No	İşkolu Adı	İş kazası sonucu ölümler	2018 Ocak işkolu sayıları	100.000 işçide ölüm hızı
13	İnşaat	587	1.747.228	33,6
15	Taşımacılık	233	777.741	30,0
10	Ticaret, Büro, Eğitim ve Güzel Sanatlar	162	3.477.748	4,7
12	Metal	124	1.553.106	8,0
3	Madencilik ve Taş Ocakları	86	191.538	44,9
20	Genel İşler	69	1.046.832	6,6
11	Çimento, Toprak ve Cam	58	173.550	33,4
18	Konaklama ve Eğlence İşleri	47	861.471	5,5
2	Gıda Sanayi	41	571.080	7,2
16	Gemi Yapımı ve Deniz Taşımacılığı, Ardiye ve Antrepoculuk	33	168.839	19,5
5	Dokuma, Hazır Giyim ve Deri	32	1.040.213	3,1
1	Avcılık, balıkçılık, tarım ve ormancılık	31	151.358	20,5
14	Enerji	30	253.841	11,8
4	Petrol, Kimya, Lastik, Plastik ve İlaç	28	482.142	5,8
6	Ağaç ve Kağıt	27	241.878	11,2
19	Savunma ve Güvenlik	21	295.701	7,1
17	Sağlık ve Sosyal Hizmetler	12	382.685	3,1
8	Basın, Yayın ve Gazetecilik	4	92.159	4,3
7	İletişim	3	61.660	4,9
9	Banka, Finans ve Sigorta	2	291.426	0,7
-	İşkolu tespit edilemeyenler	3	--	
	TOPLAM	1.633	13.844.196	11,8

Kaynak: (SHD, 2019: 12)

Tablo 3 dikkatle incelendiğinde 100.000 kişide ölüm hızı 44,9 ile en yüksek oranda madencilik ve taş ocakları işkolunda görüldüğü anlaşılmaktadır. Ölüm hızının takip eden en yüksek orana sahip olduğu diğer işkolları sıralı olarak inşaat, çimento-toprak-cam ve taşımacılık işkolları olduğu anlaşılmaktadır. Bütün işkolları için ortalama ölüm hızı ise 100.000 işçide 11,8 olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra 100.000' de 0,7 ölüm olayının vuku bulduğu banka-fınans-sigorta işkolu en alt sırada yer alarak hizmet sektörünün nispeten iş kazası neticesinde ölüm oranında daha

sorunsuz olduğunu göstermektedir. Yine sağlık ve sosyal hizmetler, dokuma-hazır giyim-deri, basın-yayın-gazetecilik, ticaret-büro-eğitim-güzel sanatlar ve iletişim gibi işkolları da görece az ölüm hızına sahip işkolları olarak sıralanmaktadır.

Raporda, iş kazası sıklık ve ağırlık hızlarına ilişkin Tablo 4’ de gösterilen 2012-2017 seneleri arasında iş kazası sıklık ve ağırlık hızlarının genel manada iyiye gitmediği görülmektedir. 1,000,000 iş saatinde iş kazası sıklık hızı 2012 senesinde 2,43 olarak gerçekleşmiş iken 2017 senesinde 9,94 değerine çıktığı görülmektedir. İş kazası ağırlık hızı da aynı dönemde 395 günden 973 güne kadar ulaşmıştır. Geniş perspektiften bakıldığında iş kazası sonucu yaşam kayıplarının azalması, iş kazası sıklık ve ağırlık hızı gibi sonuçların zaman geçtikçe iyiye doğru bir gidiş sergilemesi gerekirken tam aksine artan bir gidişat sürdürdüğünü göstermektedir (SHD, 2019:8).

Tablo 4: İş Kazası Sıklık ve Ağırlık Hızları (2012 – 2017)

Kategori		2012*	2013	2014	2015	2016	2017
İş kazası geçiren sigortalı sayısı		74.871	191.389	221.366	241.547	286.068	359.653
Yıllık toplam prim tahakkuk eden gün sayısı (x1.000)		3.855.795	4.069.832	4.248.428	4.462.091	4.524.502	4.524.384
İş kazası sıklık hızı	1.000.000 iş saati	2,43	5,88	6,51	6,77	7,9	9,94
	100 kişide	0,55	1,32	1,47	1,52	1,78	2,24
Geçici iş göremezlik süresi (gün)		1.647.127	2.357.505	2.065.962	2.992.070	3.453.702	3.996.873
Sürekli işgöremezlik derece toplamı		66.039	52.825	42.857	103.833	134.403	252.916
Ölüm vaka sayısı		744	1.360	1.626	1.252	1.405	1.633
İş kazası ağırlık hızı	Gün	395	507	514	565	665	973
	Saat	0,32	0,41	0,41	0,45	0,53	0,778
İş Cinayetleri (İSİG Meclisi)		878	1.235	1.886	1.730	1.970	2.006

Kaynak: SHD, 2019:8

Raporda meslek hastalığı neticesinde önümüzdeki senelerde yaşanma ihtimali öngörülen hayat kayıplarıyla alakalı veriler de yer bulmuştur. Buna göre ILO verilerine dayanarak, ülkemizde meslek ile alakalı hastalıklar neticesinde beklenmesi olası görünen hayat kaybı sayısı hususunda tahminler yürütülmüştür. Rapor ILO'nun 2018 yılında aktardığı tahminlere dayanarak tüm yerkürede her yıl vuku bulan iş kazası neticesinde yaşanan hayat kayıpları sayısının 6,3 katı kadar mesleki hastalıklar neticesinde hayat kaybının vuku bulunduğunu işaret etmektedir. Bu veriler ülkemize ait 3 veriyle (SGK iş kazası sonucu ölüm, SGK ölüm geliri bağlanan dosya sayısı ve İSİG Meclisi) kıyaslandığında meslek hastalıkları neticesinde beklenen hayat kaybı

sayısı Tablo 5’ de gösterildiği üzere 10.000-18.000 aralığında deęiŖeceęi ön gürmektedir (SHD, 2019:19).

Tablo 5: Türkiye’de Beklenebilecek Meslek Hastalığı Sonucu Ölüm Tahminleri, 2017

	ILO	ILO (%)	HSE	SGK	SGK – Ölüm Geliri Bağlanan Dosya	İSİG Meclisi
	1	2	3	4	5	6
İŖ kazası sonucu ölüm	380.000	13,7	144	1.636	2.962	2.006
İŖle ilgili hastalıklar sonucu ölüm	2.400.000	86,3	13.000	0	284	
Türkiye’de işle ilgili hastalıklar sonucunda beklenebilecek ölüm sayısı	--	--	--	10.332	18.700	12.000

Kaynak: SHD, 2019:19

Çok farklı konulara değinilen rapor kaza gibi beklenmedik ve hızlı ortaya çıkan olaylarda hayat kayıplarının gizlenmesi, olayın bir Ŗekilde adli makamlara yansıtılması sebebiyle yaralanma olaylarına nazaran daha zordur. Bu sebepten ötürü verilerin sağlıklı olmadığı ölkemizde, iş kazası neticesinde yaşanan hayat kaybı vakalarının miktarını referans almak daha gerçekçi bir yaklaşım olacaktır.

Tüm bu sayılar, tablolar, istatistikler vb. göz önünde bulundurulduğunda Türkiye’de oldukça ciddi bir iş sağlığı ve güvenliği problemi olduğu açıkça gürmektedir. Bu veriler iş sağlığı ve güvenliği konusunun önemini ortaya koyması bakımından oldukça değerlidir.

İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı kanun yürürlüğe girdiği halde yaşanan iş kazalarının azaltılmasında ciddi bir ilerleme kaydedilmediği anlaşılmaktadır. Türkiye’nin iş kazaları sayılarına bakıldığında, iş sağlığı ve güvenliği konusunda henüz yeterince bilinçlenmediği gürmektedir. Bu nedenle Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği meselesine verilen önemin artırılması gerekmektedir. Böylece işverenler ve çalışanlar daha güvenli ve rahat bir ortamda çalışarak verimli olabileceklerdir.

İş sağlığı ve güvenliği hususunda devlet tarafından çıkarılan kanunlara uyulması ve işverenlerin bu konuda desteklenmesi oldukça önemlidir. Hem işverenlerin hem de çalışanların devlet tarafından çıkarılan kanunlara uyması ile yaşanan iş kazalarının önüne geçilebilir. Bireylerin, ailelerin ve toplumun geleceği bakımından bu konuda etkili adımlar atılması son derece önemlidir.

1.4.1. Çalışan Açısından Önemi

İş sağlığı ve güvenliği konusunda birçok farklı meslek grubu iş kazaları ve meslek hastalıkları ile yüz yüze gelmektedir. Bu konudaki önemli noktalardan birisi karşılaştıkları tehlike ve riskler farklı olsa da gerekli tedbirlerin alınmaması sonucunda hem hayati hem de ekonomik kayıp yaşayan sigortasız çalışanlardır (Olçay, 2019: 9).

Çalışanlar iş yerlerinde çoğunlukla yaralanma, sakatlanma ve ölümlere sonuçlanabilen kazalara maruz kalmaktadır. Bu tür kazaların yaşandığı durumlarda iş görenler işlerini belirli bir süre için ya da tamamen kaybedebilmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak da kişiler, gelirlerinin bir kısmını ya da tamamını kaybedebilmektedir. Özellikle dar gelimli ve asgari ücret ile geçinen kesim ekonomik açıdan oldukça zor durumda kalmaktadır (Şenel, 2018: 9). İş kazalarında ciddi kayıplar, yaralanmalar ve hatta bazen ölümler yaşayan işçiler ve aileleri bu durumdan maddi ve manevi anlamda olumsuz etkilenmekte ve zorluk çekmektedirler.

Çalışanlar için özellikle Türkiye’de sosyal güvenlik sisteminde büyük eksiklikler bulunmaktadır. Bu eksiklikler sebebiyle iş kazaları ve meslek hastalıklarının tespit edilememesi, emeklilik yaşının artması ve sağlık hizmetlerinin özelleştirilmesi gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Çalışanlar teknoloji ve bilimin sağlamış olduğu güvenli, sağlıklı ve çalışma süresi daha kısa olan olanaklardan yararlanamamaktadır (SHD, 2018: 2). Bu durum, iş görenlerin hem ekonomik hem fiziksel hem de psikolojik olarak olumsuz etkilere maruz kalmalarına sebebiyet vermektedir. Bu olumsuz etkilerin önlenmesi için iş sağlığı ve güvenliği konusuna daha çok özen gösterilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte hem işverenler hem de işgörenler bu konuda özverili davranmalıdır.

1.4.2. İşveren Açısından Önemi

Çalışanların iş kazalarına ve risklere maruz kalması yalnızca çalışan kişiyi değil aynı zamanda işverenleri de etkilemektedir. İşgörenlerin yaşadıkları sağlık sorunları işyerlerindeki çalışma süreçleri üzerinde olumsuz etki yaratmakta bunun sonucunda üretim kayıpları oluşabilmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları işverenleri hem doğrudan hem de dolaylı olmak üzere iki türlü etkilemektedir. Doğrudan etkiler arasında iş için kullanılan ekipmanların ve makinelerin arızalanması, iş kazası geçiren işgörene ödenen tazminat, ilk yardım giderleri ve

tedavi masrafları bulunmaktadır. Dolaylı etkileri arasında ise işgücü kaybı ile birlikte ortaya çıkan üretim kayıpları bulunmaktadır (Şenel, 2018: 8).

İşverenler, çalışanlarının yaptıkları iş kapsamında sağlık ve güvenliklerini sağlamakla yükümlüdürler. İşveren, meslekle ilgili oluşabilecek risklerin önüne geçilmesi ve tespit edilen risklerden korunma amaçlı çalışmaları da içeren, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin verilmesi için çalışanları arasında iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve diğer sağlık personeli görevlendirmek durumundadır. İşveren, iş kazaları için önleme, koruma, tahliye, yangın mücadelesi, ilk yardım gibi konularda uygun donanıma ve eğitime sahip yeterli oranda kişiyi görevlendirmelidir. Bu doğrultuda lazım olan araç ve gereçleri sağlayarak çalışanlara eğitim ile tatbikatların yaptırılmasını sağlamalı ve ekipleri sürekli hazır bulundurmalıdır. Özellikle ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında, iş yeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak gerekli düzenlemelerin yapılması oldukça önemlidir (Akıllı ve Aydoğdu, 2013: 247).

Ancak işverenlerin alacağı iş sağlığı ve güvenliği konusundaki önlemlerle bu zararlar minimum seviyeye indirilebilir. Böylece maliyetlerin artmasının önüne geçilerek verimliliğin yükselmesi sağlanabilmektedir.

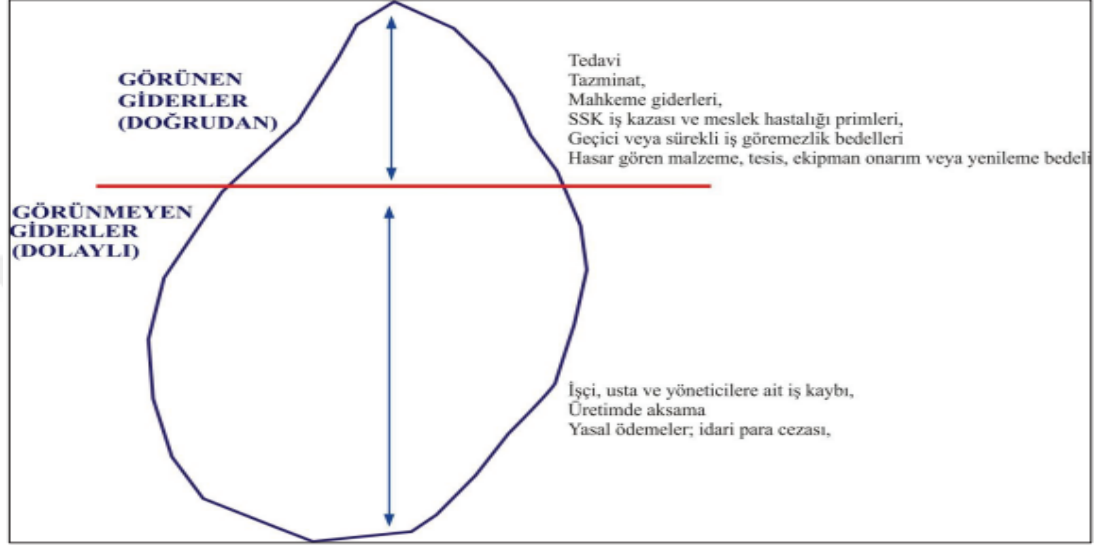
1.4.3. Ekonomik Açıdan Önemi

İş kazalarının ve mesleki hastalıkların oranı gelişmiş ülkelerde giderek azalmaktadır. Ancak gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde bu oranlar yüksek seviyelerdedir. Gelişmiş ülkelere bakıldığında istihdam sanayi sektöründen hizmet sektörüne doğru yönelmektedir. Bununla birlikte üretimi aşamalarına ayırarak çok emeğe ihtiyaç duyulan üretim kısmını, emeğin ucuz olduğu ve koruma düzenin yüksek olmadığı, gelişmekte olan ülkelerde yapması, gelişmiş ülkelerin iş kazası oranlarını da düşürmektedir. Ancak gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği konularının fazlaca önemsenmesi bu ülkelerde işgücünün iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmasında önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Sevinç vd. 2016: 3).

İş kazaları ve mesleki hastalıklar nedeniyle ortaya çıkan tedavi harcamaları, tazminatlar, dava giderleri, sigorta ücretleri ve iş kazası sonucu zarar gören makinelerin onarımı gibi maliyetler karşı karşıya kalınan ekonomik zararın yalnızca bir kısmını oluşturmaktadır. Görünen bu giderlerin yanı sıra gizli maliyetler de oluşmaktadır. Söz konusu gizli maliyetlerin içerisinde kazanın araştırılma maliyeti,

yerine geçen işçinin harcadığı öğrenme süresi, verim kaybı, zaman kaybı, ekibin moral ve motivasyonu, fazla çalışma süreleri ve ücretleri, yöneticilerin gereksiz yere harcadıkları zaman, ölüm var ise işin durması, soruşturmada çok yüksek zaman kaybı ve işletmenin imaj kaybı da bulunmaktadır. Kayıpların görünmeyen bölümü, görünen bölümünün 4 katı civarındadır (Akıllı ve Aydoğdu, 2013: 249).

Şekil 1: İş Kazaları Nedeniyle Ortaya Çıkan Ekonomik Kayıplar



Kaynak: Akıllı ve Aydoğdu, 2013: 249

Şekil 1' de görüldüğü üzere görünmeyen maliyetler, görünen maliyetlerden oldukça fazladır. Görüldüğü gibi, iş kazalarına önlem alamamanın maliyeti ve ortaya çıkaracağı sorunlar çok sayıda olup önlem alındığında oluşacak maliyetten daha fazla masrafa yol açmaktadır. İş kazalarından sonra ortaya çıkan kayıplar bir nevi buzdağına benzemektedir.

1.4.4. İnsan Kaynakları Yönetimi Açısından Önemi

İşçi sağlığının vazifesi ise işçilerin yerine getirdikleri işlerinden ötürü sağlıklarına zarar gelmemesini sağlamaktır. İş güvenliği ve işçi sağlığı yükümlülüğü, işletme organizasyon yapısı içinde insan kaynakları yönetimi (İKY) departmanı ya da benzer bir birim tarafından yürütülmeli ve koordine edilmelidir (Uysal vd. 2016: 63).

Çalıştırdığı personelini önemseyen işletmeler ilk önce çalışanlarına İSG bakımından güvenli bir çalışma ortamı sağlamalıdır. İşgörene verilen önemin kanıtı olan insan kaynakları yönetim fonksiyonlarının gerektiği gibi tatbik edilmediği

işletmelerde, iş kazası ve meslek hastalıklarının yaşanma olasılığı daha yüksek olacaktır. Bu sebepten ötürü işletmelerde işçi sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin alınmasında ve uygulanmasında insan kaynakları yönetiminin ve fonksiyonlarının ne derece önemli olduğu bir kere daha anlaşılmaktadır. İş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi hususunda insan kaynakları yönetimi fonksiyonlarını oluşturan iş analizi, insan kaynakları planlaması, işgören seçimi, eğitim, performans değerlendirme, ücretlendirme ve sendika ile ilişkiler önemli görev üstlenmektedir (Karacan ve Erdoğan, 2011: 110).

1.4.5. Devlet Açısından Önemi

İşgörenin işverene hem şahsi, hem de ekonomik açıdan bağımlı olması, işçinin bireysel ve mali açıdan başına gelebilecek tehlikelere karşı korunmasını mecbur kılmıştır. İşgöreni işverene bağımlı kılan iş akdi, onun borç doğuran diğer sözleşmelerden farklı bir sözleşme olarak tanzim edilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. İş akdinde “insan emeği ve hizmeti” akdin ana öğeleridir. Bu noktada yalnızca iş ilişkisi sonucu ortaya çıkan maddi getirinin değil, aynı şekilde işgörenin kişilik haklarının korunması da söz konusudur. Çünkü iş ilişkisi işgörenin kişiliği ile ilgilidir. İş akdinin bu özelliği sebebiyle işgörenin manevi bağlılık borcuna karşılık işveren de işgöreni korumak ve gözetmekle mükelleftir (Karacan ve Erdoğan, 2011: 109).

1.5. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Temel Riskler

İş sağlığı ve güvenliğinin mücadelesi, insanoğlu kendi işini yaptığı ya da işyerlerinde çalıştığı sürece devam etmektedir. Bununla birlikte, işyerinde yaralanma, hastalık ve ölümlerin yaygın şekilde ortaya çıkması konusunda artan farkındalık, Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri ve on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıldaki bazı Avrupa sömürgelerinde meydana gelen sanayi devriminden kaynaklanmaktadır. Sanayileşme, ekonomilerde ve toplumların örgütlenmesinde muazzam kargaşa yaratmıştır ve bu değişikliklerin yanı sıra işçilerin güvenliği, sağlığı ve refahı için endişeler artmaktadır. 19. yüzyılın sonuna kadarki süreçte, maden toz ve lifleri, toksik metaller, antraks ve diğer mikrobiyal enfeksiyonlara neden olan basil gibi biyolojik tehlikeler, iyonlaştırıcı radyasyonlar ve tehlikeli makinelerin fiziksel tehlikelerine maruz kalma, madencilik, ticari nakliye ve aşırı kalabalık fabrikalardaki

yangın ve patlamalar belgelenmiştir (ILO, 2019: 7). İşgörenlerin sağlık ve güvenliği üzerinde tehlike oluşturan riskler temelde, iş kazası ve meslek hastalıklarından oluşmaktadır.

1.5.1. İş Kazası

İş kazaları acil veya temel sebeplerden kaynaklanabilir. Acil sebepler doğrudan kazaya yol açar ve güvensiz eylemlerden (işçilerin bir işyerinde olaya yol açabilecek uygunsuz davranışları) ve güvensiz koşullardan (hatalı olan ve çalışanları kaza riski altında tutan tesisler, ekipman, makine ve aletler) oluşmaktadır. Ancak, iş kazalarına tesirli bir çözüm yolu üretmek için, acil sebeplerle neticelenen temel sebepleri tespit etmek ve kontrol altında tutmak çok önemlidir. Bu temel sebepler, kişisel faktörler (yanlış çalışma alışkanlıkları, ekipman, araç ya da tesislerin yanlış kullanılması; fiziksel ya da zihinsel bozukluklar, işitme eksiklikleri vb.) ve iş faktörleri (eksik denetim ve liderlik; uygun olmayan politikalar, prosedürler, rehberler veya uygulamalar; uygun olmayan iş planlaması veya zamanlaması) olarak iki ana grupta toplanabilir (González vd. 2016: 5).

İş kazası, işle ilgili yaşanan bir hatadan kaynaklanan herhangi bir kişisel yaralanma, hastalık veya ölüm olarak tanımlanmaktadır. Bir iş kazası, kişisel yaralanma, hastalık veya ölümle sonuçlanan bir veya daha çok işgörenele neticelenmiş, işten kaynaklanan veya buna bağlı olarak, şiddet eylemleri de dahil olmak üzere, beklenmeyen ve planlanmamış bir durumdur. İş kazası vakası ise, bir iş kazası sonucu işgörenin içinde bulunduğu durumudur. Mesleki yaralanma, kaybedilen çalışma süresi nedeniyle ölümcül olabilir veya ölümcül olmayabilir (ILO, 2019: 1).

1.5.2. Meslek Hastalıkları

İş Güvenliği ve Sağlığı Sözleşmesine İlişkin 2002 tarihli Protokol'e göre "meslek hastalığı" terimi, iş faaliyetlerinden kaynaklanan risk faktörlerine maruz kalma sonucu işlenen herhangi bir hastalığı kapsar. ILO İstihdam Yaralanma Menfaatleri Önerisi, 1964, Paragraf 6 (1), meslek hastalıklarını aşağıdaki terimlerle tanımlamaktadır: *"Her üyenin, belirtilen şartlar altında, maddelere maruz kalması sonucu ortaya çıkan hastalıkları ve iş süreçlerindeki tehlikeli durumlar sonucunda ortaya çıkan hastalıkları meslek hastalıkları olarak kabul etmesi gerekmektedir."* Meslek hastalığı tanımında iki temel husus bulunmaktadır (ILO, 2010: 7):

- Belirli bir çalışma ortamında maruz kalınması veya iş aktivitesi ile belirli bir hastalık arasındaki nedensel ilişki,

- Hastalığın, popülasyonun geri kalanının ortalama hastalık oranı üzerinde bir sıklığı olan bir grup maruz kalmış kişi arasında meydana gelmesi.

Meslek hastalıkları, bir iş etkinliği sırasında risk faktörlerine maruz kalmaktan kaynaklanan hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. İşe bağlı hastalık daha geniş bir konsepttir: işle ilişkisi olduğu gösterilen hastalıkları kapsar, örneğin: işle ilgili kanser, kas-iskelet sistemi bozuklukları ve psiko-sosyal problemler, dolaşım hastalığı vb. (Hamalainen vd. 2007: 28).

İşe bağlı hastalıklar, kısmen çalışmaların neden olduğu ve/veya mesleki maruziyetlerin ağırlaştığı ve/veya ağırlaştırılmış iş kapasitesi nedeni ile ağırlaştırdığı, hızlandırdığı veya daha da şiddetlendirdiği, çalışan bir nüfus arasında çok faktörlü hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım kısmen WHO tanımına dayanmaktadır. İşle ilgili hastalıkların tanımlanmasında ve yönetilmesinde genel uygulamaların rolü önemlidir. Sağlıkla ilgili genel uygulamalardan, hastalıkların işle ilgili olduğu çoğunlukla anlaşılmamaktadır; bu da daha ciddi sağlık sorunlarına veya işte gereksiz (uzun) devamsızlığa neden olabilmektedir. Ayrıca bu sadece hastanın sağlığını etkilememekte, aynı zamanda toplumun yanı sıra şirketler için de daha yüksek maliyetlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Weevers vd. 2005: 197).

1.6. İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri

İşçiler, işlenen malzeme, taşıma ekipmanı (forkliftler, yükleyiciler, kamyonlar), kullanılan makineler (mekanik sıralayıcılar, kompaktörler, konveyörler, titreşimli elekler, elektromıknatıslar), manuel sıralama işlemlerinin yanı sıra bakım ve onarım işlerinden kaynaklanan çeşitli tehlikelere maruz kalmaktadır. Bunlar arasında biyolojik veya gaz ajanlarla kirlenme ve toza, gürültüye, ısıl strese, yetersiz aydınlatma koşullarına, esas olarak tekrarlayan hareketler ve zorlu çalışma pozisyonlarına, kasnaklar dahil tehlikeli atıklara ve yangın tehlikelerine bağlı kas iskelet yaralanmalarına ve yangın tehlikelerine maruz kalma sayılabilir (Lavoie vd. 2005: 2).

Bu merkezlerin tasarımcıları ve yöneticilerinin, onları kontrol edebilmeleri için bu risklerin varlığı hakkında bilgilendirilmeleri önemli bir noktadır. Önerilen kontrol listesi iş sağlığı ve güvenliği konularının çoğunu göz önünde bulundurmaktadır ve geri dönüştürülebilir malzeme sınıflandırma merkezlerinin

önleme ile ilgili fiili durumunu değerlendirmelerine yardımcı bir rol oynamaktadır. Bu kontrol listesindeki her nokta, bir sağlık veya güvenlik problemini düzeltmek veya kontrol etmek için uygulanacak bir çözüme doğru yönlendirmelerine yardımcı olmaktadır. Buradan hareketle iyileştirilecek noktalar belirlendikten sonra, önceliklerini belirlemeleri ve eylem planlarını oluşturmaları daha kolay olacaktır (Alli, 2008: 3).

1.6.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu

18/01/2013 tarih ve 28532 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe konulan İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik’ in amacı madde 1 uyarınca; *“Bu Yönetmeliğin amacı, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalarda bulunmak üzere iş sağlığı ve güvenliği kurullarının hangi işyerlerinde kurulacağı ve bu kurulların oluşumu, görev ve yetkileri, çalışma usul ve esasları ile birden çok kurul bulunması halinde kurullar arasında koordinasyon ve işbirliği yöntemlerini belirlemektir.”* yönetmeliğin kapsamı madde 2 uyarınca; *“20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamına giren, elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerini kapsar.”* (Resmi Gazete, 2013).

Buradan yola çıkarak işverenin sağlık ve güvenlik risklerini etkili bir biçimde yönetme sorumluluğu bulunduğu kadar işgörenin de verilen eğitimleri alma, kendisine tebliğ edilen talimatlara uyma, alınan tedbirlere riayet etme ve işyerlerinde fark ettiği tehlikeleri işverene bildirerek sürekli iyileşmeye katılım sağlayıcı görevi vardır. Hal böyle iken sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmada her iki tarafın karşılıklı etkileşiminin sağlanacağı, değerlendirme yapılabileceği, faaliyetleri planlayabileceği, ortaya çıkan sorunlara çözüm üretebileceği ve başarı düzeylerini gözden geçirebileceği bir ortak platform oluşturulması gerekir ki bu platform işyerlerinde oluşturulan iş sağlığı ve güvenliği kuruludur. İşverenler iş sağlığı ve güvenliği kurullarınca verilen kararları iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına sadık kalarak uygulamakla yükümlüdürler (ÇSGB, 2016: 5).

1.6.2. İşyeri Hekimi

Modern iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları dahilinde işyeri hekimi, bu sistemin önemli bir parçası olarak görülmektedir. Bu doğrultuda iş sağlığı ve hizmetleri çerçevesinde gerekli olan tıbbi ihtiyaçların önemi de ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle işyeri sağlık hizmetlerinin kurulmasında işyeri hekiminin bulunması ve işlemlerin işyeri hekimi tarafından yürütülmesi gereklidir. İş yeri hekimi, işinde uzman kişilerin hizmet sunduğu işyerinin ve mevcut sağlık sektörünün problemleri hakkında bilgisi bulunan, en önemlisi iş kazası ve meslek hastalıkları hakkında kifayyetli bilgiye sahip olan hekim olarak açıklanmaktadır (Bıyıkçı, 2010: 42).

6331 sayılı kanun kapsamında “*Mesleki risklerin önlenmesi ve bu risklerden korunmaya yönelik çalışmaları da kapsayacak iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin sunulması için işveren; çalışanları arasından iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve on ve daha fazla çalışmanı olan çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde diğer sağlık personeli görevlendirmekle yükümlüdür*” ibaresi yer almaktadır. Bu doğrultuda işyerlerinde bulunan işyeri hekimi ya da uzmanı, görevlerini mesleki ilkeler, etik kuralları ve mesleki bağımsızlık çerçevesinde gerçekleştirmelidir. Bu görevler şu şekilde sıralanmaktadır (Erol, 2015: 126):

- İşyerinde, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında alınması gerekli tedbirlerin saptanması,
- Saptanan tedbirlerin işverene yazılı şekilde bildirilmesi,
- Bildirilen konularda yaşamsal tehlikesi bulunanların işveren tarafından uygulanmaması halinde Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın (yeni adıyla Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı-AÇSHB) yetkili birimine bildirilmesi.

1.6.3. İşyeri Hemşireliği

İş yeri hemşireleri aynı zamanda diğer sağlık personeli olarak da adlandırılmaktadır. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda bulunan Çok Tehlikeli Sınıf şeklinde belirlenen iş yerlerinde ve OSGB'lerde işyeri hemşiresi çalıştırma zorunluluğu bulunmaktadır. Çalışan güvenliğinin ve sağlığının korunabilmesinde işyeri hemşirelerinin önemli bir rolü olduğu belirtilmektedir. İşyeri sağlık birimlerinin vazgeçilmez bir kolu olan işyeri hemşirelerinin etkinlikleri kapsamında işe devam etmeme oranının azaldığı, kişisel koruyucu donanım kullanan, danışma hizmeti alan ve olumlu yönde tavır değişikliği gösteren işgörenlerin sayısının yükseldiği görülmüştür (İSGİP, 2018: 21).

İşyeri hemşireliği, işgören sağlığının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilmesi kapsamında çalışanlara yönelik hemşirelik tatbiklerinin gerçekleştirildiği halk sağlığı hemşireliğinin hususi bir alanı olarak

değerlendirilmektedir. İşyeri hemşirelerinin görevleri şu şekilde sıralanmaktadır (Tokur Kesgin ve Kublay, 2014: 18):

- Kişisel sağlık verilerinin kaydedilmesi ve gizliliğinin korunması,
- Çalışanların işe uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Çalışanların sağlık durumlarının takip edilmesi,
- Çalışma sırasında iş görenlerin sakatlanmasının önlenmesi,
- Çalışanların ruhsal sağlıkla ilgili risk değerlendirmelerini yapma,
- İşverenlere sağlıkla ilgili kanunlar hakkında öneriler sunmak,
- İşyerinde stres ile başa çıkma hususunda işgörenlere danışmanlık yapmak,
- Meslek hastalıklarının, iş kazalarının, işe bağlı olmayan hastalık ve kazaların önüne geçilmesi ve tedavisi ile ilgili çalışmak,
- İşgörenlerin iş ortamını değerlendirmek,
- Sağlık konularında danışman rolü üstlenmek,
- Çalışanlara sağlık ile ilgili eğitimler vermek,
- İş sağlığı hemşireliği alanında araştırmalar yapmak.

1.6.4. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

OHSAS (Occupational Health and Safety Management Systems) 18001, tüm sektörler ve faaliyetler için geçerli olan ve tüm kurum-kuruluşlara tatbik edilebilen, iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin işletmelerin umumi stratejileri ile ahenkli ve sistematik olacak bir biçimde değerlendirilerek devamlı bir iyileştirme yaklaşımı kapsamında çözümlenebilmesi amacıyla kullanılan bir araç olarak açıklanmaktadır. Bu sistem sayesinde iş sağlığı ve güvenliği riskleri tespit edilebilmekte, çözümlene yapılabilmekte ve bu doğrultuda alınan tedbirlerle en düşük seviyeye indirilebilmekte, aynı zamanda kanuni mevzuata uygun, iş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki amaçlar çerçevesinde ve bunların ortaya koyulması için uygulamaların hayata geçirildiği bir yönetim sistemi kurmak olasıdır.

Böylece işgörenler, acil durumlara hazır olan, iş sağlığı ve güvenliği performanslarını takip eden, sonuçları faaliyetlerin daha da iyileştirilmesi için kullanan, söz konusu faaliyetleri devamlı olarak denetleyen, çalışmalarını her daim inceleyen ve kayıt altına alan, bu yönde iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarını işletmenin öncelikleri arasına alan bir sistemin bileşeni olacaklardır.

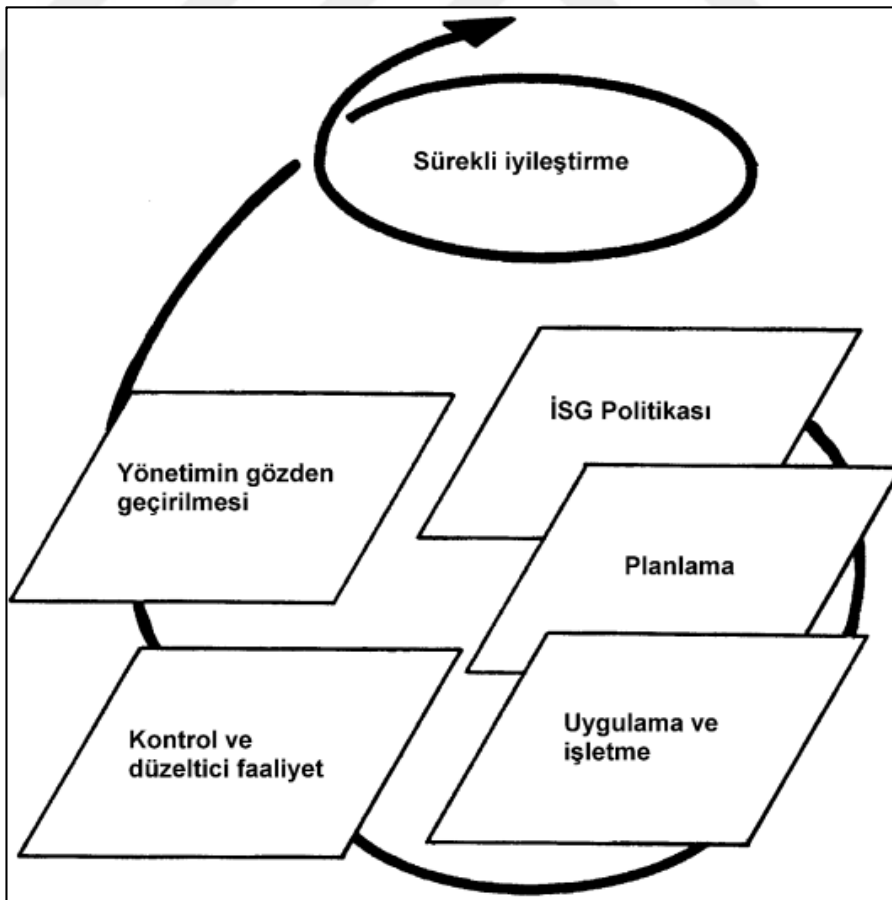
OHSAS 18001' in ana gayesi, iş sağlığı ve güvenliğini, kanuni mevzuatlar kapsamında, işletmedeki mevcut risklerin yok edilerek ya da minimuma indirgenerek, sağlıklı ve güvenli bir iş ortamının oluşturulması ve yönetilmesidir. OHSAS 18001'in üç temel amacı ise şu şekilde açıklanmaktadır:

• **Çalışanların korunması:** İş sağlığı ve güvenliğinin ilk gayesi, işgörenlerin güvenli ve rahat bir ortamda çalışabilmesine imkan tanımak, işyerinin olumsuz etkilerinden ve risklerden korumaktır.

• **Üretim güvenliğinin sağlanması:** İş kazaları ya da meslek hastalıkları neticesinde ortaya çıkabilecek iş gücü kayıplarının en düşük seviyeye indirilmesini sağlamak bu doğrultuda iş veriminde artışın sağlanmasıyla üretimin korunmasını gerçekleştirmek.

• **İşletme güvenliğinin sağlanması:** İşyerinde alınacak önlemlerle işletmeyi tehlikeye düşürebilecek yangın, patlama, makine arızaları ve devre dışı kalmaların bertaraf edilmesi kapsamında işletmenin güvenliği için şartların yerine getirilmesi.

Şekil 2: İSG Yönetim Sistemi Modeli



Kaynak: OHSAS 18001: 2

Şekil 2’ deki İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemine bakıldığında Planla - Uygula - Kontrol et - Önlem al (PUKÖ) olarak bilinen bir metodoloji çerçevesinde kurulmuş olduğu görülmektedir. Bu sistem genel olarak şu şekilde açıklanmaktadır:

- **Planla:** İşletmenin iş sağlığı ve güvenliği politikası kapsamında, sonuçlara ulaşılabilmesi adına gereken hedeflerin ve süreçlerin belirlenmesi,
- **Uygula:** Süreçlerin hayata geçirilmesi,
- **Kontrol et:** Sürecin takip edilerek İSG politikasına, hedeflerine, kanuni ve diğer gereksinimlere göre ölçülerek sonuçların bildirilmesi,
- **Önlem al:** İSG performansını devamlı olarak iyileştirmek amacıyla gerekli önlemlerin alınması.

1.7. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Yasal Düzenlemeler ve Hukuki Sonuçlar

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 13. maddesinin 1. fıkrasında belirtildiği üzere vahim tehlikelere maruz kalan işgörenlerin iş sağlığı ve güvenliği kuruluna müracaat hakkı tanzim edilmiştir. Fakat 22. maddede iş sağlığı ve güvenliği kurullarının yalnızca 50 ve daha fazla çalışanı olan ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde kurulması öngörülmüştür. Söz konusu özelliklere sahip olmayan işletmelerdeki işgörenler iş sağlığı ve güvenliği kurulundan ziyade, işverene başvurma hakkına maliktir.

6331 sayılı kanunun 13/2. maddesinde iş sağlığı ve güvenliği kurulundan ya da kurulun olmadığı işyerlerinde işverenden, önemli ve uzak olmayan bir tehlikenin belirttiği fakat işverence gerekli tedbirlerin alınmadığına dair tespit kararı alan çalışan, gerekli tedbirler alınıncaya kadar çalışmaktan geri durma hakkına maliktir.

6331 sayılı kanunun 13/4. maddesinde bulunan “İş sözleşmesiyle çalışanlar, talep etmelerine rağmen gerekli tedbirlerin alınmadığı durumlarda, tabi oldukları kanun hükümlerine göre iş sözleşmelerini feshedebilir” hükmü gereğince yalnızca iş sözleşmesi ile çalışanlara sözleşmeyi fesih etme hakkı verilmiştir.

1.8. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitim

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 17. maddesine göre işverenler, işgörelere iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini vermekle yükümlüdür. Bu eğitimler özellikle; işbaşı öncesi, çalışma alanı veya iş değişikliğinde, kullanılan ekipmanın değişmesi durumunda veya yeni teknolojik gelişmelerin tatbik edilmesi

hâlinde verilir. Eğitimler, değişen ve vuku bulan yeni risklere uygun olarak güncellenir, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla tekrar edilir.

15/05/2013 tarih ve 28648 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” in 5. maddesine göre: “İşveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile ilgili;

- Programların hazırlanması ve uygulanmasını,
- Eğitimler için uygun yer, araç ve gereçlerin temin edilmesini,
- Çalışanların bu programlara katılmasını ve katılımların eğitim katılım tutanağı ile kayıt altına alınmasını,
- Program sonunda katılanlar için eğitim belgesi düzenlenmesini sağlar.”

(Resmi Gazete, 2013).

1.8.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Önemi

Personellerin eğitilmesi, iş sağlığı ve güvenliğinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte çalışanların iş güvenliği konusunda belirtilen talimatlara uyumsuz ve bilinçsiz şekilde sergiledikleri tutumun ve konuya ilişkin bilgilerinin yetersiz olması sorunun bir kaynağını oluşturmaktadır. İş kazaları irdelendiğinde personele yeterli düzeyde mesleki eğitim sunulmadığı ve bu bağlamda gereken alt yapının oluşturulmadığı, risk oranı yüksek olan sektörlerde eğitim düzeyi diğer sektörlerle göre daha düşük olan personellerin görevlendirildiği, işbaşı ve hizmet içi eğitimlerin yetersiz olduğu, işverenler tarafından, işçilere verilmesi gereken eğitimin zaman ve maliyet kaybı olarak değerlendirildiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle işçilerin eğitim konusundaki yetersizliklerinin iş kazalarının meydana gelmesinde etkili bir gerekçe olduğu tespit edilmiştir (Erol, 2015: 129).

Endüstrileşme sonucunda, işçilerin yüz yüze geldikleri iş kazaları ve meslek hastalık oranlarında önemli düzeyde artışlar gözlemlenmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının büyük bir çoğunluğu, işgörenlerin eğitim düzeylerinin düşük olması ve gereken dikkati göstererek çalışmaması ve işverenlerin işçi sağlığı ve iş güvenliğine yönelik tedbirleri almamasından dolayı ortaya çıkmaktadır. Teknolojik anlamda meydana gelen gelişmelerin daha ileri düzeye taşınmasıyla iş güvenliği, iş yaşamının bütün alanlarına dağılmıştır. Bunun yanı sıra yeni oluşturulan iş kolları,

teçhizatlar, teknolojik makineler ve kimyasal maddeler dolayısıyla yüz yüze gelinen yeni sağlık ve güvenlik sorunları işyerlerinde işçi sağlığı ve iş güvenliğinin zorunlu bir yapı niteliği almasını sağlayarak, işçi sağlığı ve iş güvenliğine dair verilmesi gereken eğitimin önemini ortaya çıkarmıştır (Yıldırım, 2010: 84).

Türkiye’de işçi sağlığı ve iş güvenliğine yönelik icra edilen eğitimlere gün geçtikçe daha fazla önem gösterilmiş ve söz konusu eğitimlerin işçilerle işverenlere verilmesi adına farklı yönetmelik ve kanunlarda konuya ilişkin hükümlere yer vermeye başlanmıştır. 2003'te yürürlüğe konulan, 4857 Sayılı İş Kanunu ile iş sağlığı ve güvenliğine yönelik eğitimin işçi ve işgörenlere verilmesi zorunluluğu getirilmiştir. 01 Ocak 2009 tarihi itibari ile mesleki eğitim görmemiş personellerin, tehlikeli ve ağır işlerde çalıştırılması durumunda cezai yaptırım uygulanacağı belirtilmiştir.

1.8.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Amacı ve Hedefleri

İş sağlığı ve güvenliğinde eğitimin amacı, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik’in 8. maddesinde *“İşyerlerinde sağlıklı ve güvenli bir ortamı temin etmek, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmak, çalışanları yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek, onların karşı karşıya buldukları mesleki riskler ile bu risklere karşı alınması gerekli tedbirleri öğretmek ve iş sağlığı ve güvenliği bilinci oluşturarak uygun davranış kazandırmaktır”* şeklinde tanımlanmıştır.

Bu doğrultuda iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin amaçları aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Yıldırım, 2010: 87):

- İşgörenlerin iş sağlığı ve güvenliği hususunda bilinçlendirilmesi ile yapılan hataların en aza indirilmesi ve daha güvenli çalışmalarının sağlanması,
- Çalışma ortamının sebep olduğu güvenlik ve sağlık risklerine karşı, işgörenlerin korunması ve bilgilendirilmesi,
- Çalışanların sağlık ve güvenliklerinin sağlanması ve mevcut durumun geliştirilmesi,
- Verimli bir çalışma ortamını ve sürekliliğini sağlamak,
- İş performansının artması adına katkıda bulunmak,
- Çalışanlara, güvenli ve sağlıklı bir iş ortamının sağlanabilmesi amacıyla yapılması lazım gelenler hususunda bilgi verilmek,

- İşletmelerin ve ülkenin ekonomi açısından olumsuz yönde etkiye uğramasını önlemek,
- Tedavi masrafları ve tazminatlar gibi finansal zararları azaltmak.

1.8.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminde Sorumluluk

İşyerlerinde belirli tedbirlerin alınması sonucu iş sağlığı ve güvenliği tam olarak sağlanamamaktadır. Alınan önlemlerin yanı sıra bu önlemlere uyulması, tehlikelerin farkında olunması ve yeni tekniklerin de öğrenilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda 31 Mayıs 2009 tarihli ve 27244 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konulan Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğ’e istinaden, 4857 sayılı kanununun 85. maddesinde bulunan ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılacak işgörenlerin, işe başlamadan önce mesleki eğitim almaları zorunluluğu getirilmiştir. (Resmi Gazete, 2009).

Devlet tarafından oluşturulan iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki mevzuat çerçevesinde işverenler, işgörelere eğitim vermek, çalışanlar ise verilen eğitimi almak ile yükümlüdür. İş sağlığı ve güvenliği için en can alıcı konulardan birisi olan eğitim için, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (AÇSHB)’ na bağlı üç ayrı kuruluşa görev verilmiştir. Bu üç kuruluş aracılığı ile çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği hakkında eğitim verilmesiyle birlikte iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı bünyesinde, iş güvenliği ve işçi sağlığı eğitim faaliyetlerini sürdüren kuruluşlar; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM), İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İŞGÜM) ve İş Müfettişliğidir.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE JEOTERMAL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

2.1. Jeotermal Kavramı

Jeotermal enerji, yer kabuğunun farklı derinliklerinde bulunan yığılmış ısı ve basınçtan meydana gelen sıcaklıkların yer altı sularını ısıtması neticesinde bu suların buhar veya gazlar vasıtasıyla yeryüzüne ulaşmış ısı enerjisidir. Bölgeye göre atmosferik ortalama sıcaklığın üstünde olan ve etrafındaki yeraltı ve yerüstü sulara oranla daha fazla çözülmüş mineraller, türlü tuzlar ve gazlar içerebilmektedir.

Jeotermal enerjiden faydalanılan bazı kullanım alanları şu şekildedir;

- 1- Elektrik üretimi; jeotermal sahalardaki kuyulardan üretilen akışkan bileşim ayırıcılarda (seperatör) buhar ve su şeklinde ikiye ayrıştırıldıktan sonra türbin ve jeneratör vasıtasıyla elektrik enerjisi üretilmektedir.
- 2- Isı üretimi; düşük sıcaklık, basınç ve debi değerlerine sahip jeotermal sahaların sera, ürün kurutma, sanayi, konut ısıtma ihtiyaçlarına binaen değerlendirilmesidir.
- 3- Turizm ve sağlık için kullanımı; insan vücuduna ve sağlığına yarayan mineraller içeren düşük sıcaklıktaki jeotermal suların sağlık gayesiyle kullanımınıdır.

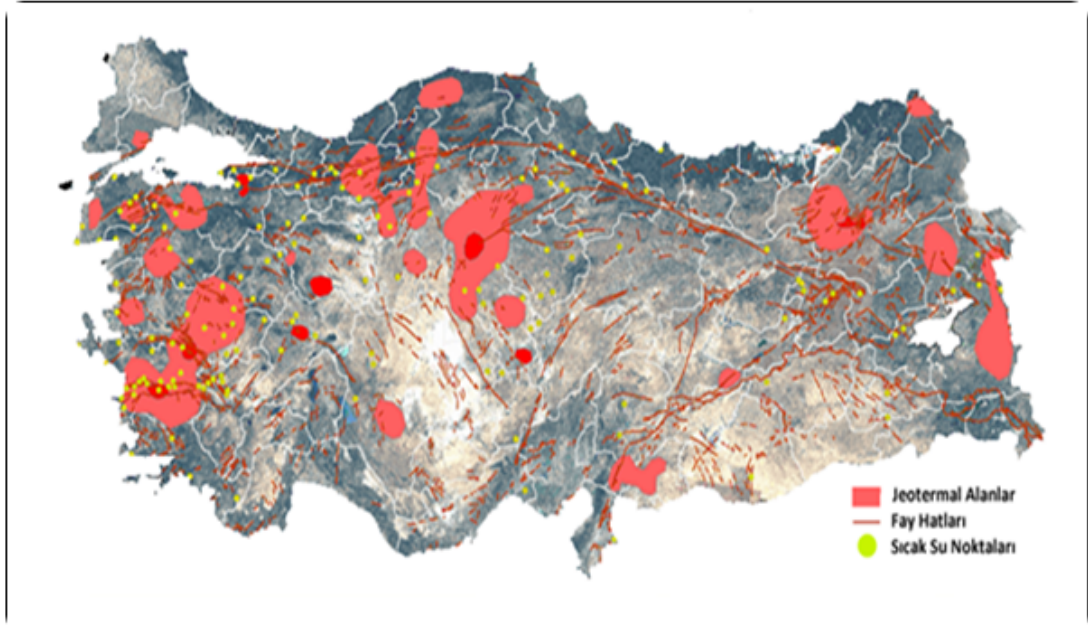
Ülkemiz jeotermal kaynak potansiyelinde Avrupa'da birinci ve kurulu güç açısından ise dünyada dördüncü sırada gelmektedir. Jeotermal enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi listesinde ilk beş ülke; ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye ve Yeni Zelanda olarak sıralanmaktadır (<https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal>, 05.12.2019).

Ülkemiz jeoloji ve coğrafi olarak sahip olduğu konum itibarı ile aktif bir tektonizma kuşağının üzerinde bulunduğu için jeotermal enerji kaynakları açısından dünya çapında değerlendirildiğinde zengin bir potansiyele sahiptir. Çeşitli alanlarına yayılmış durumda yaklaşık olarak 1.000 adet doğal çıkış yapan farklı sıcaklıklara sahip jeotermal kaynaklar bulunmaktadır (<https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal>, 05.12.2019).

Türkiye'nin jeotermal potansiyeli bir hayli yüksek olmakla birlikte potansiyeli bulunan alanların bölgesel dağılımı; %78' i Batı Anadolu, %9' u İç

Anadolu, %7' si Marmara Bölgesi, %5' i Doğu Anadolu ve %1' i diğer bölgelerde şeklindedir. Şekil 3' de daha detaylı olarak bu dağılımı görmek mümkündür. Jeotermal enerji sahalarımızın %90' lık büyük bir bölümü düşük ve orta sıcaklıktadır ve doğrudan uygulamalar (ısıtma, termal turizm, çeşitli endüstriyel uygulamalar vb.) için kullanılır. Geriye kalan %10' lık kısmı ise dolaylı uygulamalar (elektrik enerjisi üretimi) için uygundur. Jeotermal enerjiyle alakalı uygulamalarda ilk kez elektrik enerjisi üretme faaliyeti 1975 yılında 0,5 MWe (MegaWatt elektriksel) güce sahip Kızıldere Santrali ile başlamıştır (<https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal>, 05.12.2019).

Şekil 3: Ülkemizin Potansiyel Jeotermal Alanlarının Haritası



Kaynak: <https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal> , 05.12.2019

2.2. Türkiye’de Jeotermal Enerjinin Gelişimi

Türkiye’de jeotermal enerji araştırmalarının ilk olarak 1962 yılında Maden Teknik Arama Genel Müdürlüğü (MTA) tarafından başlatılmıştır. Araştırma için ilk açılan kuyu 1963 yılında Balçova İzmir’de gerçekleştirilmiş ve 124 °C sıcaklığındaki akışkanın yaklaşık 40 m derinlikte üretimi başarılmıştır. 1968 yılına gelindiğinde ülkemizin en yüksek sıcaklığına sahip jeotermal sahalarından birisi olan Kızıldere/Denizli jeotermal sahasının keşfi yapılmıştır. Jeotermalden ısıtma amaçlı yararlanılan ilk uygulama ise 1964 senesinde Balıkesir’in Gönen ilçesinde bulunan Park Oteli’nin ısıtılması ile kayda geçmiştir. Günümüze kadar yapılan araştırmalarda tespit edilen en sıcak kaynak suyuna sahip kuyu ise 3S Kale Enerji Üretim

Şirketi'nin Sivrihisar-3 arama kuyusudur. Nisan 2017'de sondajı vurulmuş olup 295 °C akışkan 3.816 m derinlikte üretilmiştir. Aynı zamanda kuyubaşı akış sıcaklığı 190 °C olarak ölçülmüştür. MTA eliyle 1962 yılında başlanan jeotermal enerji keşif çalışmalarında 2016 yılına kadar toplamda 1559 kuyu (596' sını MTA tarafından) açılmış ve 225 adet sahanın keşfi yapılmıştır. 2016 yılı itibariyle ülkemizin 16 ilindeki 19 projede merkezi konut ısıtması (115.000 konut eşdeğeri) ve 24 sahada sera ısıtma ve termal tesislerde ısıtma ile (toplam 2.223 MWt) kurulu kapasiteyle jeotermal enerjiden ısınma amaçlı yararlanılmaktadır. Konut ısıtmasına ek olarak 350 tedavi ve termal turizm amaçlı termal tesiste (1.005 MWt) jeotermal enerjiden yararlanılmaktadır. Yani ülkemizde 3.272 MWt kurulu kapasiteyle jeotermal enerjiden yararlanılmaktadır. 1960'larda devlet destekli araştırma faaliyetleri başlasa da, jeotermal elektrik ve doğrudan kullanım amaçlı ticari girişimlerin çoğunluğu son 13 yıl içerisinde özel sektörün çaba ve katkılarıyla gelişmiştir. Jeotermal santrallerin tamamı Batı Anadolu'da yer almakta ve kasım 2018 itibariyle toplamda 1.347 MWe kurulu güce sahiptir. Ayrıca, ülkemiz 3.272 MWt kurulu güce sahip doğrudan kullanım kapasitesiyle, dünyanın lider ülkelerinden biridir (Satman, 2019: 4).

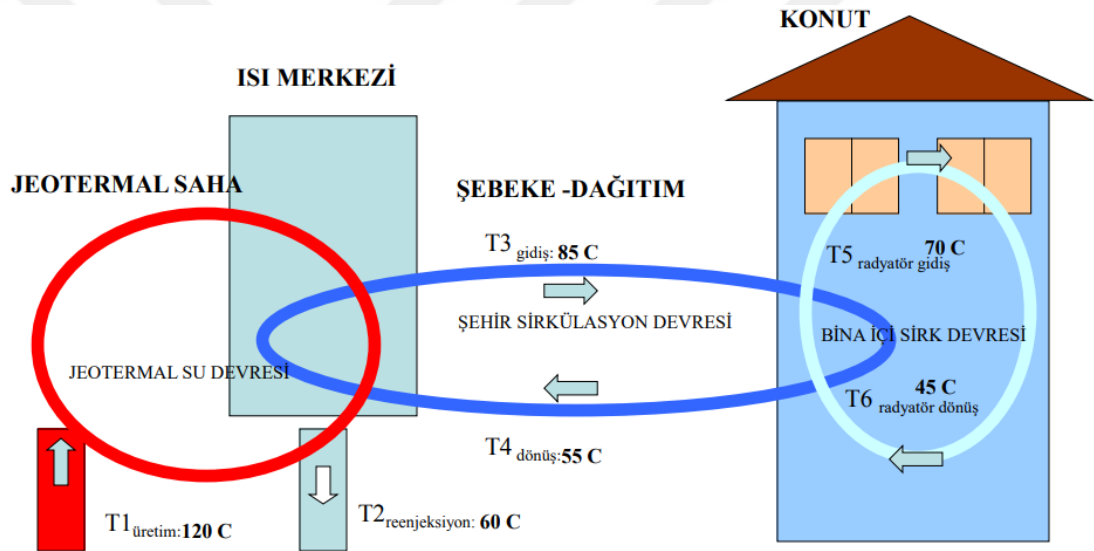
2.3. Jeotermal Bölgesel Isıtmada Kullanımı

Günümüzde, artan nüfus yoğunluğu ve sanayileşmeden ötürü ihtiyaç duyulan enerji, ülkemizin sahip olduğu kısıtlı kaynaklar sebebiyle tam olarak karşılanamamaktadır. Bu durumun yol açtığı doğal bir sonuç olarak da ülkemizin enerji üretimi ile tüketimi arasında bulunan fark makası giderek artmaktadır. Hal böyle iken sahip olduğumuz enerji kaynaklarından daha verimli ve etkili bir şekilde yararlanmak gittikçe hayati öneme sahip olmaktadır. Ülkemizin hızla artan enerji talebinin karşılanması adına, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmasına ağırlık verilmesi yararlı olacaktır. Jeotermal gibi önemli bir yenilenebilir enerji kaynağı bakımından ülkemiz, Alp Himalaya kuşağı üzerinde yer almasından ötürü oldukça yüksek potansiyele sahiptir. Bahsedilen bu potansiyel göz önünde bulundurularak konut ısıtmacılığında jeotermal enerjiden faydalanma oranının yaygınlaşması, ülke ekonomisi tarafından bakıldığında çok büyük öneme sahiptir.

Türkiye'deki jeotermal alanların %55'i ısıtma uygulamalarına uygundur. Ülkemizde, jeotermal enerji kullanılarak 1200 dönüm sera ısıtması yapılmakta ve 15 yerleşim biriminde 100.000 konut jeotermal enerji ile ısıtılmaktadır (Kozak, 2016: 34).

Tipik bir jeotermal bölge ısıtma sisteminin işleyişi şu şekilde özetlenebilir. Öncelikle gerek içeriğindeki aşındırıcı elementler gerekse hidrolik gereklilikler sebebiyle jeotermal akışkan kuyudan çıkarıldıktan sonra kuyulara mümkün olduğu kadar yakın konumlandırılan ısı merkezlerine taşınır. Akışkanın sahip olduğu ısı temiz şebeke suyuna aktarılarak jeotermal akışkan bu sefer reenjeksiyon kuyularına gönderilir ve akışkanın kaynağa geri basımı gerçekleştirilir. Temiz şebeke suyu ise jeotermal işletmesine ait kapalı devre dağıtım sisteminde dolaştırılarak ısı konutlara ulaştırılır. Sistem birden çok kuyuya ve binlerce binaya bağlı olduğundan optimum kontrol ve bir işletme stratejisi ya da otomasyon olmadan yürütülmesi imkansızdır. Şekil 4’ de İzmir Jeotermal’ e ait basit bir bölge ısıtma akım şeması görülmektedir.

Şekil 4: İzmir Jeotermal Bölge Isıtma Sistemi Akım Şeması



Kaynak: İzmir Jeotermal A.Ş., 2020

Jeotermal enerji kaynağı bölgesel ısıtmada kullanıldığında, enerji taşınmasında yalnızca üretilmiş olan sıcak su kullanım görmektedir. Dolayısı ile ısıtma yapılan konutlarda yakıt tankı, kazan vb. ekipmanların kullanımına gerek yoktur. Tek gerekli olan nesne bina altlarında bulunan ısı eşanjörleridir. Şekil 5’ de İzmir Jeotermal’ e ait bir ısı eşanjörü örneği görülmektedir.

Şekil 5: İzmir Jeotermal Bina Altı Eşanjör Örneği



Kaynak: İzmir Jeotermal, 2020

Ülkemizin birçok yöresinde bölgesel ısıtma sistemi halen uygulanmakta ve gün be gün yeni tesisler yaygınlaşmaktadır. Bölgesel ısıtma hizmeti veren işletmelerden en önemlileri: Afyon, Narlıdere, Balçova, Gönen, Kırşehir, Simav, Kozaklı, Kızılcahamam, Diyardin ve Sandıklı olarak sıralanabilir. Tablo 6'da ülkemizde bölgesel ısıtma uygulamaları görülmektedir.

Tablo 6: Türkiye'de Jeotermal Bölgesel Isıtma Uygulamaları Tablosu

TÜRKİYE JEOTERMAL BÖLGESEL ISITMA UYGULAMA TABLOSU							
Şehir	Merkez/İsim	Maks. Üretim Miktarı (m ³ /saat)	Sıcaklık C	Teorik Kapasite		Fiili Kapasite	
				Konut Eşdeğeri	%	Konut Eşdeğeri	%
Afyon	Merkez (Afjet)	1500	95	30.000	19	25.256	21
Afyon	Sandıklı (Sanjet)	1440	80	12.000	8	13.700	10
Ağrı	Diyardin	180	78-82-85	2.000	1	540	0
Ankara	Kızılcahamam	270	75	3.000	2	2.400	2
Balıkesir	Gönen	?	60-70	2.500	2	2.500	2
Balıkesir	Edremit	1440	58	7.500	5	5.500	5
Balıkesir	Bigadiç	54	98	3.000	2	3.000	3
Bursa	Merkez	1080	88	5.400	3	350	0
Denizli	Sarayköy	260	145	5.000	3	2.200	2
İzmir	Balçova-Narlıdere	2020	90-144	50.500	32	36.636	31
İzmir	Bergama	180	65	850	1	400	0
İzmir	Dikili	200	80	2.500	2	1.500	1
İzmir	Çeşme	49	57				
Kırşehir		983	55	1.800	1	1.800	2
Kütahya	Simav	828	130-150	14.000	9	13.000	11
Manisa	Salihli	540	88	12.000	8	8.000	7
Nevşehir	Kozaklı	?	94	3.500	2	1.300	1
Yozgat	Sarıkaya	180	57	2000	1	0	0
Yozgat	Yerköy	648	65	1.000	1	250	0
			TOPLAM	157.850	100	118.332	100

Kaynak: (Jeotermal Enerji Semineri Bildiriler Kitabı, 2019: 212) Not: 1 Konut Eşdeğeri = 100 m²'lik kapalı alanı belirtmektedir.

Bu sistemlerin çoğunda reenjeksiyon sorunu yaşanmaktadır. Reenjeksiyon, kullanılan termal akışkanın tekrar kuyuya geri basılması işlemidir. Günümüzde Kızıldere jeotermal kaynağının 247°C civarı maksimum sıcaklığa sahip olmasına rağmen reenjeksiyon yapılamamasından ötürü bölgesel ısıtmada kullanılamamaktadır. (Kozak, 2016: 35). Bu duruma yol açan sebep üretim için kuyudan çekilen su miktarını kuyunun zamanla doğal beslenme yoluyla karşılayamamasıdır. Bunun sonucunda da kuyu basıncı veya kuyu içi seviye düştüğünden, artık o kuyudan ısıtma amaçlı akışkan çekme maliyeti ekonomik seviyenin üstüne çıkmaktadır. Suyun etken olduğu jeotermal kaynak sistemlerinde bu durum büyük sorun oluşturmaktadır.

Jeotermal enerji akışkanının bölge ısıtmada kullanılmasında önemli üstünlük sebepleri:

- Yerel kaynaklardan sağlanıp dışa bağımlı olmaması,
- Temiz ve çevreci olması,
- Sistemin esnekliğinin yüksek olması,
- Kullanımda sağladığı çeşitlilik,
- Modüler olması,
- Verimliliğinin yüksek olması,
- Birleşik kullanımda kolaylık,
- İşletme ve bakım maliyeti düşüklüğü,
- Yenilenebilir olması.

şeklinde sıralanabilir.

Jeotermal enerji kaynağı ile ısıtılan binalardaki ısıtma sistemi diğer ısıtma sistemlerine göre kayda değer bir farklılık içermezler. Herhangi bir ısıtma sisteminin tasarımı kabul görmüş, bilinen ve uygulanan yöntemleri aynı şekilde jeotermal bölgesel ısıtma sistemlerinde de kullanılır. Isıya olan ihtiyaç hesabı, kuyudan çıkan akışkanın sıcaklığına göre seçilen ısıtıcıların belirlenmesinden ibarettir. Mevcuttaki bir binada bileşenler farklı tasarım değişkenlerine istinaden seçilmiş ise jeotermal akışkanı taşınmaya başlanıldığında, sıcaklık ve debi değerlerindeki farklılıklar sistemin performansını etkilemektedir. Jeotermal sıcak kaynak suyu ile ısıtma sistemlerinde akışkanın ısıtıcıya giriş ve çıkış sıcaklıkları 90°C/70°C olması gerektiği kabulüyle 20°C' lik bir sıcaklık düşümüne göre hesaplanarak yürütülür (İlken, 2001: 203-210).

2.4. Jeotermal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında oldukça önemli olan alanlardan birisi de jeotermal sektördür. Jeotermal sektörü içerisinde kullanılan araç gereçler ve doğal tehlikeler sebebiyle birçok kaza yaşanabilmekte ve çalışanlar meslek hastalıklarına maruz kalabilmektedir. Bu nedenle jeotermal sektörü için iş sağlığı ve güvenliği hususunda gerekli tedbirlerin alınması şarttır.

Jeotermal sondaj çalışmaları çok tehlikeli işler arasında ele alınmaktadır. Bu işler kapsamında yaşanan iş kazaları ciddi yaralanmalarla ve ölümlerle sonuçlanabilmektedir. Bu alanda yapılan işlerin ağır olması, vardiyalı çalışılması, sektörde çalışan işçilerin genellikle eğitimsiz kişilerden seçilmesi, kullanılan ekipman ve malzemelerin dağınık olması gibi nedenlerden dolayı iş kazaları yaşanabilmektedir. Bununla birlikte yeterli önlemin alınmaması bu alanda yaşanan iş kazalarını arttırmaktadır (Kuyucu, 2016: 24).

2.4.1. Jeotermal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri

Maden işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği kapsamında, Asgari genel hükümlerin 4.2. maddesinde belirtildiğine göre “*Jeotermal sondajlarında mutlaka kuyu kontrol donanımları bulundurulması zorunludur. Bu donanımlar her kuyu için kurulur ve bu donanımların çalışır durumda olması sağlanır. Gaz ve sıvı püskürme ihtimali bulunan diğer sondaj kuyularında da kurulur ve işletilir*” ibaresi yer almaktadır (Bakır vd. 2013: 294).

2.4.2. Jeotermal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliğini Tehdit Eden Risk ve Tehlikeler

İş sağlığı ve güvenliğinin ana gayesi güvenli çalışma ortamları oluşturmak, işletme ve işgörelere zarar gelmesini engellemektir. Bu zararların maddi ve manevi olmasına bakılmaksızın gerekli tedbirlerin alınması, işletmenin yapısına göre belirlenen kurallara uyulması ile riskler bertaraf edilmeye çalışılmaktadır. Çalışma ortamında ilgili riskler alınan önlemler ile bertaraf edilirken, işgörelere de tehlikeli aksiyonlardan kaçınması sağlanmalıdır.

Risk genellikle aynı anlamda kullanılmasına rağmen farklı anlamlar ihtiva etmektedir. Riskli iş ortamları tehlikeyi de yanında getirmektedir. Tehlike, iş sağlığını ve güvenliğini tehdit eden, zora sokan, büyük zarara sebep olabilecek durumlardır. Tehlike; zarar verme potansiyeline sahip herhangi bir şeydir. Tehlikeler

insana, mala ve sürece etki edebilir; can kaybına, kazalara ve hastalıklara, mal kaybına, makine hasarlarına vb. sebebiyet verebilir.

2.4.2.1. Fiziksel Risk ve Tehlikeler

Jeotermal enerjinin bulunduğu alanlar genellikle çok sert kayaların olduğu, anormal düzeyde az basınçlı ve yüksek sıcaklık değerine sahip tektonik ve volkanik hareketlerin yoğun yaşandığı sahalardır. Bu nedenle çalışmaların öncesinde gerçekleştirilen hazırlık aşamasında, sondaj işlemleri esnasında, sonrasında ve nakliye aşamalarında birçok fiziksel risk ve tehlike ortaya çıkmaktadır. Sondaj makinesi oldukça geniş bir alana yayılmakta, bununla birlikte tehlike oluşturabilecek birçok parçası bulunduğu için teknik ve makine kaynaklı iş kazaları oluşabilmektedir. Bununla birlikte sondaj işlemlerinin açık sahada yerine getirilmesi, her türlü hava şartlarına maruz kalındığından kaza riskini de yükseltmektedir (Kuyucu, 2016: 24).

2.4.2.2. Kimyasal Risk ve Tehlikeler

Jeotermal gazlara, özellikle de hidrojen sülfid gazına maruz kalma, jeotermal sıvıların (örneğin, boru hattı arızaları) normal olmayan salınımları ve boru hatları, türbinler ve kondansatörler gibi kapalı alanlarda bakım çalışmaları sırasında ortaya çıkabilmektedir. Hidrojen sülfid tehlikesinin önemi, tesise özgü lokasyona ve jeolojik formasyona bağlı olarak değişebilmektedir. Tehlikeli hidrojen sülfür seviyelerine maruz kalma potansiyeli varsa, jeotermal enerji santralleri aşağıdaki yönetim önlemlerini dikkate almalıdır (WBG, 2007:5) :

- Hidrojen sülfid izleme ve uyarı sistemlerinin kurulması gerekmektedir. Monitörlerin sayısı ve yeri, hidrojen sülfür emisyonuna ve mesleki maruziyete eğilimli tesis yerlerinin değerlendirilmesine dayanarak belirlenmelidir.
- Gerekli tüm hususları içeren hidrojen sülfid salınım olayları için bir acil durum planı geliştirilmelidir.
- Acil durum ekiplerinin ve çalışanların maruz kalma riskinin yüksek olduğu bölgelerde, kişisel hidrojen sülfid monitörleri, bağımsız solunum cihazları ve acil durum oksijen kaynakları ve güvenli ve etkin kullanımları konusunda eğitimler verilmelidir.

- Ortamın yeterli şekilde havalandırmasının sağlanması, hidrojen sülfür gazı birikmesinin önlenmesi sağlanmalıdır.
- Çalışanlara, insan sağlığı ve güvenliği ile ilgili olası sonuçların açıklanmasıyla, sıvı ve gaz fazlarının kimyasal bileşimi hakkında bir bilgi formu veya başka bir hazır bilgi sağlanmalıdır.

2.4.2.3. Biyolojik Risk ve Tehlikeler

Çalışmalar esnasında toprakta mevcut olan birtakım mikroorganizmalar ve parazitlere bağlı biyolojik risk ve tehlikelerle maruz kalınabilmektedir. Toprak altında bulunan kancalı kurt yumurtalarına maruz kalındığı takdirde yumurtaların vücuda girmesi sonucu parazit enfestasyonu olabilir. Bununla birlikte çalışan kişilerin birbirlerine enfeksiyon bulaştırma riski de bulunmaktadır. Öte yandan fare haceti yüzünden kontaminasyona uğramış sulardan Leptospira Enfeksiyonu geçme olasılığı da ortaya çıkabilir. Ayrıca kazıklı humma riski de söz konusudur (ÇSGB, 2016: 18).

2.4.2.4. Psiko-Sosyal Risk ve Tehlikeler

Jeotermal tesislerdeki kuyu delme, buharla ateşleme ve havalandırma ile ilgili çalışmalar sonucunda yüksek derecede gürültü meydana gelmektedir. Bu gürültü kaynaklarının yanı sıra pompalama tesisleri, türbinler ve geçici boru yıkama faaliyetleri ile ilgili ekipmanlar bulunmaktadır. Bazı delme ve buhar boşaltma faaliyetleri sırasında gürültü seviyesi 100 dBA'yı geçebilmektedir. Buhar işleme tesisinde ekipman üzerindeki susturucuların yanı sıra delme sırasında kaya susturucularının, ses yalıtımının ve bariyerlerin kullanımını ile bu gürültünün zarar verici etkileri azaltılabilir (WBG, 2007: 6).

2.4.2.5. Ergonomik Risk ve Tehlikeler

Ergonomik sorunların nedenleri arasında termal konfor, aydınlatma, havalandırma vb. faktörlerin yeterli düzeyde olmaması ve ağır fiziksel eylemlerin mecburiyeti bulunmaktadır. Ayrıca uygunsuz vücut pozisyonu ile çalışma mecburiyeti, yük kaldırma ve taşıma gibi türlü ergonomik problemler de ergonomik riskler arasındadır (ÇSGB, 2016: 19).

2.5. Jeotermal Sektöründe İş Kazası ve Meslek Hastalıkları

Jeotermal sektörü İSG disiplinini yakından ilgilendiren bir çalışma alanıdır. Bu sektör, çalışma koşullarının niteliği gereğince dünyadaki en riskli meslekler arasında yer almaktadır. Erdoğan vd. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada özellikle sondaj sırasında pek çok iş kazası meydana geldiği ve yüksek oranda meslek hastalığı ile karşılaşıldığı bildirilmiştir. Bu alanda işçiler, teknikerler, mühendisler, İSG uzmanları gibi çalışan kaynaklı tehlikelerin ön planda olduğu belirtilmiştir. Genellikle iş kazalarının doğru kişisel koruyucu ekipmanı kullanmamak ve işaretlere-levhalara dikkat etmemekten kaynaklandığı ve sonucunda yaralanma, düşme, ezilme gibi kazaların ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Farklı bir çalışmada ise jeotermal tesiste yapılan HTEA analizi sonucunda hataya neden olabilecek en riskli alanların buhar toplama ve iletim ekipmanları, türbin ve yardımcı elemanları, soğutma ve yoğuşmayan gazların ekstraksiyon sistemi, jeneratör ve elektrik sistemi, enstrümantasyon ve kontrol sistemi olduğu belirlenmiştir. Burada hatların tıkanması, azalan gaz akışı, güç üretim kayıpları, ekipman hasarı ve arızası, ekipman onarımı ve değişimi, tam veya kısmi olarak tesis kapatma gibi çeşitli operasyonel sorunların oluşmasının yüksek olduğu tespit edilmiştir (Feili vd. 2013: 73-75).

Son zamanlarda jeotermal sektöründe operasyonel kazaların büyük bir kısmının, amaçlanan tasarım hedeflerinden veya istenen çalışma koşullarından sapmalar nedeniyle ekipmanlarda oluşan arızalar sonucunda meydana geldiği belirtilmiştir. Bazı raporlarda sürece ilişkin kazaların yaklaşık % 60'ının ekipman arızalarından kaynaklandığı ortaya konmuştur. Süreçlerin güvenliğini artırmak için çok çaba sarf edilmesine rağmen, ekipmanla ilgili kazalar hala devam etmektedir. Sonuç olarak yüksek düzeyde güvenilirlik ve güvenlik, süreç odaklı endüstrilerin sürekli çalışması için kritik bir ön koşuldur. Bununla birlikte, az sayıda çalışma özel olarak jeotermal sektöründeki işletmelerin güvenilirliklerine odaklanmıştır (Mohsen ve Fereshteh, 2017: 160-172).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HATA TÜRÜ ve ETKİLERİ ANALİZİ

3.1. HTEA Tarihçesi

Hata Türü ve Etki Analizi (HTEA) yaklaşımı, ABD tarafından askeri amaçla geliştirilmiştir. “Hata Türü, Etkileri ve Riskinin Analizi Üzerine Prosedürler” olarak bilinen MIL-P-1629 Askeri Prosedürü, 9 Kasım 1949 tarihinde başlamıştır. Bu yaklaşımdan ilk defa sistemlerde ve donatımda hataların etkisinin belirlenmesi için güven duyulan bir değerlendirme metodu olarak yararlanılmıştır. Bu yaklaşım ile askeri alandaki hatalar, görevlerin muvaffakiyeti ve hem personel hem de donatım güvenliğinin tesiri istikametinde sınıflandırılmıştır (Yılmaz, 2000: 137).

1960-1965 arasındaki dönemde NASA'nın “insanlı uzay projeleri” kapsamında kullanım alanı bulan HTEA, ABD uzay ve havacılık sektöründe yaygın olarak tercih edilmiştir. Bunun nedeni ise, uzay ve hava araçlarının maliyetinin yüksek ve tek bir ürün olması nedeniyle en küçük sistem ve/veya parça hatasının kabul edilemez olmasıdır. 1970'li yıllarda MIL-STD-1629A standardının “çok gizli” olan hususiyeti kaldırılmış ve ilerleyen süreçte HTEA; yüksek teknolojik donanım gerektiren havacılık, nükleer enerji ve elektronik sektörlerinde daha fazla kullanım alanı bulmuştur. Otomotiv sektörüne ilişkin ilk uygulama 1977 yılında Ford Motor Company tarafından gerçekleştirilmiş, ardından 1980'li yıllarda otomotiv sektöründeki iki büyük şirket olan General Motors ve Chrysler de kullanmaya başlamıştır (Gilchrist, 1993: 16). HTEA uygulamalarının, bilhassa ABD otomotiv sektörünün içinde geliştirilmesi ve yaygın duruma getirilmesinin temel nedeni; Amerikan otomobil imalatçılarının 1950'li yıllardan bu yana global rekabette elde ettikleri başarının, 1970'li yıllarda Japon işletmelerine karşı kaybedilmeye başlamasıdır (Taşan, 2006: 28).

Türkiye’de literatürde HTEA tekniği; sanayi, otomotiv, inşaat, eğitim, tekstil, sağlık gibi pek çok farklı sektörde ele alınmıştır (Aydan ve Kaya, 2017: 476). HTEA, geçmiş araştırmalarda imalat sektöründe sıklıkla kullanılmış, ancak zamanla diğer sektörlerde de hataları önlemek amacıyla kullanılmaya başlamıştır. Özellikle son yıllarda sağlık sektöründe yapılan araştırmaların sayısının arttığı gözlemlenmektedir. HTEA yöntemi günümüzde QS 9000, ISO/TS 16949, ISO 9001: 2000 ve diğer Kalite Güvence Sistemleri kapsamında işletmeler için bir zorunluluk haline de gelmiştir (Sönmez ve Ünğan, 2017: 219).

3.2. HTEA Tanımı

İngilizcesi, "Failure Mode and Effects Analysis" anlamına gelen bu yaklaşım, fazla detaylı kuramsal malumat gerektirmeyen, parça ve donanımların analizinde yaygınca kullanılmaktadır. Metot, ortaya çıkabilecek tehlikeler olduğunda işletmedeki süreçlere tesir etme oranlarına ve neticelerine odaklanmaktadır (Özkılıç, 2005). Kavramsal olarak hata türü, iç ve dış müşterilerin istekleri ve beklentilerinin dışında olan veya bunları karşılamayan, ürün ya da prosesin istenen fonksiyonu gereğinden az karşılaması veya hiç karşılamaması olarak tanımlanmaktadır. Hata etkisi ise, müşterilerin yaşayabilecekleri memnuniyetsizlik ve tehlike oluşturabilecek durumlar olarak tanımlanmaktadır. Gerçekleşme durumu olası olan hatalara ilişkin çalışmalar yapılarak bu hataların üretim, servis ya da diğer unsurlara yansımaları ve bu unsurların tamamının performansını etkileyip etkilemediği belirlenmektedir (Aran, 2006: 20-21).

Hata Türü ve Etki Analizi dokuz ana aşamadan oluşmaktadır (Yılmaz, 2000: 141):

- HTEA gaye ve seviyelerinin tespit edilmesi amacıyla HTEA planlaması.
- HTEA'nin hayata geçirilmesi için hususi yöntemlerin, ana kaidelerin ve ölçütlerin tanımlanması.
- İşlevlere, etkileşim alanlarına, faaliyet basamaklarına, faaliyet çeşitlerine ve çevreye göre sistemin analizi.
- Süreçlerin, karşılıklı irtibatların ve bağımlılıkların açıklanması amacıyla hata ağacı şemaları ile görev ve güvenilirlik şemalarının hazırlanması ve analiz edilmesi.
- Potansiyel hata çeşitlerinin tarif edilmesi.
- Hata türlerinin ve tesirlerinin değerlendirilmesi ve bölümlendirilmesi.
- Hataların önüne geçen ve gözden geçiren tedbirlerin tanımlanması.
- Tavsiye edilen tedbirlerin tesirlerinin değerlendirilmesi.
- Neticelerin dökümanlaştırılması.

3.3. HTEA'nın Amaçları

HTEA, sofistike sistemlerin güvenilirliğini ve güvenliğini yükseltmek için bilgi sahibi olunan veya ihtimal dahilinde arızaları saptamak ve yok etmek amacıyla kullanılan, ayrıca risk yönetimi hükümleri oluşturmak için malumat elde etmeyi

hedefleyen önemli bir tekniktir. Belirli bir mal veya hizmeti çözümlmek için öncelikle HTEA'nın uygulanması ve çapraz fonksiyonlu bir ekip kurulması gereklidir. HTEA'daki ilk basamak, sistemli beyin fırtınası aracılığıyla mal veya hizmetin ihtimal dâhilindeki tüm arıza türlerini belirlemektir. Bundan sonraki adım, risk etmenleri göz önünde bulundurularak bu başarısızlık türleri üzerinde hayati öneme sahip analizler yapmaktır. HTEA'nın amacı, kısıtlı kaynakları en kritik risk türlerine atamak amacıyla ürün veya hizmetin aksaklık, arıza ve eksikliklerine öncelik vermektir (Liu vd. 2013).

HTEA'nın uygulanmasında temel amaç, bir riskin ortaya çıkma olasılığının en aza indirgenmesidir. Bu yalın yaklaşımın kalitatif (nitel) ve kantitatif (nicel) olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır. Bu yaklaşımdaki boyutlar, çalışanların veya işletmenin almak isteyeceği ya da alabilecekleri risklerin düzeyi ile doğru orantılıdır (Kara-Zaitri ve Flemming, 1997: 2403). Genel olarak HTEA'nın amaçları şu şekilde sıralanabilir (Taşan, 2006: 30):

- Ürün, hizmet ya da süreçte meydana gelebilecek hataların türünü önceden tespit etmek,
- Mevcut hata türlerinin yol açabileceği riskleri, bu ürün veya hizmetleri müşterilere teslim etmeden önlemek, kabul edilebilir düzeye getirmek ya da tamamen engellemek için bir altyapı oluşturmak,
- Farklı prosesler sırasında oluşma olasılığı bulunan riskleri tespit etmek, önceliklerine ayırmak ve idaresini sağlamak,
- Belirlenen risklere yönelik yürütülmesi planlanan düzeltici ve önleyici faaliyetleri tespit etmek ve idaresini sağlamak,
- Tüm riskleri dokümanete etmek suretiyle gelecekteki projelerde işletmenin kullanımına hazırlamak ve riskler hakkında kurumsal bellek oluşturmak,
- İşletmenin sunduğu ürün ve hizmetin güvenilirliğini arttırmak.

3.4. HTEA'nın Faydaları

HTEA'nın karar vericiler için sağlayabileceği faydalar şu şekilde sıralanmaktadır (Soykan vd. 2014: 175-176):

- Ürün ve hizmet kalitesi, güvenilirliği ve güvenliğini arttırmak,
- Müşteri memnuniyetini yükseltmek,

• Ürün ve hizmetlerin rakip ürün ve hizmetlere göre ayırt edici özelliklerini belirlemeye katkı sağlamak,

- İşletme prestiji ve rekabet gücünü desteklemek,
- Ürünlerin geliştirilmesi için gerekli süreyi ve maliyeti azaltmak,
- Ürün geliştirme aşamasındaki faaliyetlerin önceliklerini belirlemek,
- Yeni üretim yöntemlerini geliştirmeye yardım etmek,
- Ürünlerde hurda ve fire miktarını azaltmak,
- Olası riskleri tanımlamak ve bu risklerin ortadan kaldırılmasına ilişkin önlemler sunmak,

• Takım çalışmasının benimsenmesini sağlamak (Eryürek ve Tanyaş, 2003: 31),

• Ürün ve hizmetlerdeki hataların meydana getireceği en küçük zararı bile önlemek amacıyla hata türlerini sistematik olarak incelemek,

• Ürün ve hizmet işlevselliğini etkileyen pek çok hatayı ve hata etkilerini tanımlamak,

• Tanımlanan hataların etkilerinin ürün ve hizmet faaliyetleri kapsamında önemini belirlemek sayesinde hangi hatanın en fazla zararı verebileceğini bulmak,

- Hataların oluşma olasılıkları ve kaynaklarını belirlemek (Yılmaz, 2000:133).

HTEA'nın belirtilen faydaları sağlanması amacıyla HTEA çalışma grubunun belirlenmesi önem kazanmaktadır. Bir işletmede HTEA sonucunda alınacak kararların işletme başarısını etkilemesi nedeniyle doğru kararların alınması gereklidir. Doğru kararların alınması için de HTEA çalışma grubunun belirli özelliklere göre oluşturulması gerekmektedir.

Bir HTEA çalışma grubunun oluşturulması için dikkat edilmesi gereken özellikler şunlardır (Baysal vd. 2002: 84):

- Grup lideri belirlenmelidir.

• Grubu oluşturan üye sayısı 5-8 kişiyi geçmemelidir (Yeter miktarda fikir elde edecek ve mevzu bozmayacak şekilde).

• Grup, sorumluluk bilincine haiz ve mevzu hakkında tecrübeli çalışanlardan kurulmalıdır.

• Mühendislik, kalite güvence, üretim departmanlarındaki üyeler tabii üyelerdir. İhtiyaç duyulur ise diğer departmanlardan geçici veya kalıcı üye gruba dahil edilir.

- HTEA grubunun çalışması süresi 2 ayı geçmemelidir.
- Grup toplantıları en çok 3 saate göre ayarlanmalıdır.
- Grubun yapacağı çalışmanın hudutları önceden ortaya konulmalıdır.
- Yapılacak toplantılar HTEA faaliyetleri bitene kadar dönemsel olarak devam ettirilmelidir.
- Pozitif neticelerin elde edilebilmesi için üst yönetimden çalışanlar da gruba dâhil edilmelidir.

3.5. HTEA Çeşitleri

Literatürde HTEA dört farklı uygulama çeşidine sahiptir. Bu uygulama çeşitleri; tasarım HTEA, süreç HTEA, sistem HTEA ve servis HTEA şeklinde sıralanmıştır (Sankar ve Prabhu, 2001: 1987).

3.6. Tasarım HTEA

Tasarım HTEA, bir sistemde yer alan ürünün tasarımındaki yetersizlikler nedeniyle ortaya çıkan hata türlerini ve bu hataların oluşmasındaki ortak sebepleri belirlemek amacıyla üretim öncesinde ürünleri analiz etmek için kullanılan analitik bir yöntemdir. Burada çalışanların deneyimleri ve görüşleri aracılığıyla hata türü, hata sebepleri ve etkileri değerlendirilerek HTEA formu ile yazılı hale getirilmektedir. Bu işlemlerin tamamı sistematik ve planlı bir biçimde ilerlemektedir. HTEA uygulama süreci kapsamında “Hazırlık çalışmaları”, “Sistem analizi”, “Analiz sonuçlarını değerlendirme”, “İzleme-uygulama” ve “Doğrulama” aşamaları gerçekleştirilmektedir (Ateş vd. 2006: 36).

Bir tasarım HTEA'nın amacı, ürünle ilgili güvenlik tehlikeleri, ürün arızaları veya daha kısa ürün ömrü ile sonuçlanacak sorunları ortaya çıkarmaktır. Tasarım FMEA kapsamında sorulan temel soru, “Ürün nasıl başarısız olabilir?” şeklindedir (Bilişik, 2018: 164). Tasarım HTEA genellikle ürün/tasarım mühendisleri tarafından yönetilmektedir. Tasarım HTEA, gereksinimlere ve müşteri spesifikasyonlarına uygun mühendislik çözümlerini tanımlamayı ve göstermeyi amaçlamaktadır (Cabanes vd. 2016: 591).

3.7. Süreç HTEA

Süreç (proses) HTEA işletmelerdeki üretim süreçleriyle ilişkilidir. Süreç HTEA'nın odak noktası, ürünlerin veya teknolojilerin tasarım gereksinimlerine göre inşa edilmesini sağlamak için üretim ve montaj sürecinin nasıl geliştirilebileceğini tanımlarken, aynı zamanda kalite, güvenilirlik, üretkenlik ve farklı sürecin verimliliğini en üst düzeye çıkarmaktır (Cabanes vd. 2016: 591).

Süreç HTEA, ürünlerin üretimi ile ilgili süreç problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Bir süreci yürütürken HTEA bir sürecin beş unsuru olarak düşünmekte fayda vardır. Bu süreç HTEA unsurları insanlar, malzemeler, ekipman, yöntemler ve çevredir (Bilişik, 2018: 164).

3.8. Sistem HTEA

Sistem HTEA, farklı alt sistemlerden oluşan bir sistemin bütününe en üst düzeydeki analizidir. Bu nedenle sistem HTEA'nın odaklandığı husus, operasyonel ihtiyaçları teknik parametrelerin ve teknik konfigürasyonların resmi bir açıklamasına dönüştürmektir. Sistem HTEA'nın amacı teknik parametreler, fiziksel parametreler ve fonksiyonel unsurlar arasındaki optimum uyumluluğu sağlamak ve güvenilirlik, kalite, sürdürülebilirlik ve güvenliği entegre etmektir (Cabanes vd. 2016: 591).

3.9. Servis HTEA

Servis HTEA, sunulacak hizmeti müşteriye ulaşmadan analiz etmek için kullanılan bir yöntemdir (Bilişik, 2018: 165). Servis (hizmet) hataları zamanlama, ciddiyet ve sıklık boyutlarına göre önemli ölçüde değişebilmektedir. Servis hatalarının, müşterinin bir hizmet kuruluşu ile etkileşimi sırasında her an gerçekleşme olasılığı bulunmaktadır. Servis hatası müşterilerle yakından ilişkili olduğundan, servis hatasının önemi müşteriler arasındaki ilişkilere göre değişmektedir. Müşterinin hizmet kuruluşu ile ilişkilerinde erken zamanda ortaya çıkan bir başarısızlık, müşterinin kuruluşun genel değerlendirmesine daha fazla ağırlık vermesi ile sonuçlanabilir. Diğer bir ifadeyle erken ortaya çıkan bir servis hatası sonucunda müşterinin başarılı hizmet deneyimine sahip olmaması nedeniyle işletmeyle ilgili olumsuz genelleme yapma olasılığı artmaktadır (Geum vd. 2011: 3128).

Hizmet sunumunda memnuniyete müşteri tarafından karar verilmesi nedeniyle hizmetin süreç içerisinde iyileştirilebilmesi söz konusudur. Bu nedenle

geleneksel HTEA'dan farklı olarak servis HTEA'da iyileştirilebilirlik-kurtarılabilirlik (recoverability) mümkündür. Bu kavram, hizmetle ilgili bir sorun yaşadıktan sonra doğru hizmet sunumunu geri kazanma becerisidir. İyileştirme aynı zamanda sistem bileşenlerinin fiziksel olarak değiştirilmesini ve onarımını içeren sürdürülebilirlik bağlamına da girmektedir. Kimi zaman iyileştirilebilirlik, güvenilirliğin bir tamamlayıcısıdır ve hizmette bir sorun meydana geldikten sonra hizmetin belirli bir zaman aralığında kurtarılma olasılığı olarak ölçülmektedir (Oh vd. 2013: 227). Müşteri geri kazanma çabalarından memnun kalmadığında bir servis hatası kanısına varmaktadır. Hizmetlerin karmaşık nitelikte olması ve müşterinin hizmet sunumu sürecine katılımı nedeniyle servis arızalarının önceden tam olarak önlenmesi mümkün olmamaktadır.

3.10. HTEA'nın Öğeleri

HTEA'da hatanın ortaya çıkmasına ilişkin olasılık (ortaya çıkma), şiddet (hatanın ağırlığı), hatanın sistemde saptanabilirliği (farkedilebilirlik) ve risk öncelik sayısı olmak üzere dört bileşen bulunmaktadır.

3.10.1. Olasılık (Ortaya Çıkma)

Hatanın ortaya çıkması veya olasılığı, HTEA araştırmalarında çeşitli olasılık değerlerinin yer aldığı tablodan faydalanarak tespit edilmektedir. Bir tablonun mevcut olmaması durumunda, işletmedeki takım üyelerinden ortaya çıkma değerlerini tahmin etmeleri istenmektedir. Bu yaklaşım doğrultusunda oluşturulan HTEA takımı, RÖS hesaplamalarında kullanmak amacıyla belirlediği hata türüne yönelik olarak 1-10 arasında bir değer seçerek risk öncelik katsayısını oluşturan olasılık faktörünü belirlemektedirler (Sönmez ve Ünğan, 2017: 225). Tablo 7' de bu olasılık faktörleri gösterilmiştir.

Olasılık ölçeğinin oluşturulması için öncelikle üzerinde çalışılan sürecin yapısı, süreçteki işler ve iş yükü göz önüne alınarak olası hata sıklıkları tahmin edilmiştir. Daha sonra bu sıklıklar, gerek teknik anlam ve uygunluk bakımından gerekse kolay değerlendirmeye elverişli olacak şekilde sıralanmıştır. Sıralama yapılırken yüksek olasılık değerlerine yüksek risk puanı, düşük olasılık değerlerine de düşük risk puanları atfedilmiştir (Aydan ve Kaya, 2017: 484).

Tablo 7:Zararın Ortaya Çıkma Olasılığı (O)

HATA OLUŞMA SIKLIĞI	HATANIN OLASILIĞI	DERECE
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	1/2 'den fazla	10
	1/3	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1/8	8
	1/20	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1/80	6
	1/400	5
	1/2000	4
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1/15000	3
	1/150000	2
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1/150000' den düşük	1

Kaynak: Pillay ve Wang, 2003: 82

3.10.2. Şiddet (Ağırlık)

HTEA'da ağırlık ya da şiddet ögesi, hataların müşteriye yönelik etkilerinin şiddetinin 1-10 derecelendirme aralığında öngörülmesidir. Şiddet, hatanın meydana gelmesinden sonra müşteri açısından bu hatanın ciddiyetini gösteren bir faktör olarak nitelendirilmektedir. Müşterinin hatayı görmemesi durumu 1, müşterinin hatayı önemsiz olarak kabul etmesi 2, hatanın müşteriye rahatsız etmesi 4-6, hatanın müşteriye aşırı şekilde rahatsız etmesi 7-8 ve son olarak hatanın müşteri tarafından kabul edilemez düzeyde olması 9-10 şeklinde yorumlanmaktadır (Sabır ve Bebekli, 2015: 159).

Hatanın önem düzeyinin tehlike tanımları ve kapsamına ilişkin açıklamalar Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8: Ağırlık Sınıflaması- Şiddet (Ş)

ETKİ	ŞİDDETİN ETKİSİ	DERECE
Uyarısız Gelen Yüksek Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine neden olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. yol açan hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş görmezlik, 2. derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip olan hata	5
Çok Düşük	İncinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasını yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki yok	1

Kaynak: Pillay ve Wang, 2003: 82

3.10.3. Saptanabilirlik (Farkedilebilirlik)

HTEA’da saptanabilirlik ya da farkedilebilirlik, ürünün henüz üretim aşamasında iken hatanın neden olduğu bir kusuru tespit edebilme olasılığının öngörülmesidir. Saptanabilirlikte 1-10 arasında derecelendirme yapılmaktadır. Hatanın net bir şekilde saptanabilmesi durumunda 1 değerini alan saptanabilirlik, müşteriye gönderilecek ürünün hatalı olma olasılığının çok düşük olduğunu temsil etmektedir. Üründe hatanın fark edilmeden gönderilme oranının düşük olasılıklı olması durumunda 2-5 arasında bir değer alan saptanabilirlik, müşteriye bu hatalı ürünü gönderme olasılığının zayıf olduğunu belirtmektedir. Hatanın nispeten kolayca saptanabileceği bir durumda müşteriye hatalı ürün gönderim olasılığının orta düzeyde olduğu ve saptanabilirliğin 6-8 arasında bir değere sahip olacağı belirtilmektedir. Saptanması zor bir hatanın mevcut olduğu durumda, müşteriye hatalı ürünün gönderilme olasılığının yüksek olduğu ve saptanabilirlik değerinin 9 olacağı, saptanması çok zor olan bir hatanın müşteriye bu şekilde gönderilmesi olasılığının ise çok yüksek ve saptanabilirlik değerinin 10 olacağı belirtilmiştir (Sabır ve Bebekli, 2015: 160).

Tablo 9: Hatanın Saptanabilirliği (S)

FARK EDİLEBİLİRLİK OLASILIĞI	DERECE
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği mümkün değil	10
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok uzak	9
Potansiyel hatanın nedeninin saptanabilirliği uzak	8
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok düşük	7
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği düşük	6
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği orta	5
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği yüksek ortalama	4
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği yüksek	3
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok yüksek	2
Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği hemen hemen kesin	1

Kaynak: Pillay ve Wang, 2003: 82

3.10.4. Risk Öncelik Sayısı (RÖS)

HTEA analizinde risk öncelik sayısı (RÖS) aşağıdaki denklemde olduğu gibi, hataların zaman içinde ortaya çıkma olasılığı (O), ortaya çıkması neticesinde şiddeti-önem derecesi (Ş), ortaya çıkmasından önceki süreçte zararlarının sezinlenilme derecesi-saptanabilirliği (S) çarpımı ile belirlenmektedir (Özkılıç, 2005).

$$RÖS = O \times \text{Ş} \times S$$

Formülden elde edilen RÖS değerleri, risklere ilişkin nereden çalışmaya başlanması gerekliliğini göstermektedir. Şiddet, olasılık ve saptanabilirlik derecelerinin her birinin 10 değerini alması durumunda RÖS değeri 1000'e ulaşmaktadır. Bu durum, hatanın çok yüksek şiddette olduğunu göstermekte ve işletmedeki tüm takım çalışanlarının görevlendirilmesini gerektirmektedir (Biçer Oymak, 2015: 27-28).

HTEA'da soruna neden olan her adım için bir RÖS oluşturulmaktadır. Her sorun için oluşturulan RÖS değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır. RÖS değeri en yüksek olan sorunun en önemli hata olduğu ve yetkili kişilerin öncelikle bu hatanın giderilmesi için çalışması gerektiği belirtilmektedir. Bu aşamada hedef, RÖS değerini en aza indirmek veya yok etmektedir (Gürsakal, 2005: 188).

RÖS değeri literatürde farklı şekillerde hesaplanabilmektedir. Bu hesaplamalardan biri, ölçek değerlerini çarpıp yerine toplamaktır. Böylece kritik olan riski belirlemek için en önemli risk faktörü konumundaki hata önemliliği RÖS değerine daha fazla etki etmektedir. Farklı bir yaklaşım ise, hesaplanan RÖS değerinin en yüksek RÖS değerine bölünmesidir. Bu işlem sonucunda elde edilen değerler 0-1 arasında bir değer almakta ve RÖS değerlerine göre yapılan sıralama etkilenmemektedir. Farklı yaklaşımlara rağmen RÖS hesaplanmasında olasılık ve şiddet unsurları, riskleri belirlemede iki vazgeçilmez faktördür (Durhan, 2006).

Yapılan bir çalışmada Ford Motor şirketine göre karar verme için belirlenen RÖS değer aralıkları şu şekilde sıralanmıştır (Bertsche, 2008):

- RÖS <40 ise önlem almaya gerek yoktur,
- $40 \leq RÖS \leq 100$ ise önlem almaya değer,
- RÖS > 100 ise önlem almak gereklidir.

İki veya daha fazla hata aynı RÖS değerine sahip olduğunda, önce yüksek şiddette ve sonra yüksek sapma değeri olan risk ele alınmalıdır. Sonuçlar kaydedildikten sonra başarıyı veya başarısızlığı onaylama, değerlendirme ve ölçme işlemleri yapılmalıdır. Bu değerlendirme üç temel soru biçimindedir (Stamatis, 2003):

- Durum öncekinden daha iyi mi?
- Durum öncekinden daha mı kötü?
- Durum öncekiyle aynı mı?

RÖS sayısının bir birimi veya anlamı bulunmamaktadır. RÖS yalnızca hataları kritiklik ve göreceli önemleri açısından sıralamayı ve karşılaştırmayı sağlamaktadır. Ayrıca öngörülen sistem hakkında genel bir fikir vermektedir. Kritik noktalar sıralanarak ve hatanın en yüksek nedeni ile analiz edilen hata nedenlerinin değerine bağlı olarak düzeltici eylem RÖS'e göre başlayacaktır (Özyazgan, 2014).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FARKINDALIK DEĞERLENDİRMESİ: İZMİR JEOTERMAL ÇALIŞANLARINA YÖNELİK BİR UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya ilişkin amaç, önem, model, kapsamı, varsayımları, veri toplama ve ölçme araçları ana kütle ve örneklem, zaman aralığı, bulgular ve değerlendirmeler, demografik özellikler, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgiler, iş kazaları ve meslek hastalıkları üzerine tutumlara ilişkin bilgiler sunulmuştur.

4.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada araştırmanın amacı, jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki farkındalıklarını farklı boyutlardan değerlendirmek ve iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin bilgilerini ölçmektir. Araştırmada iş sağlığı ve güvenliği farkındalık uygulaması, farklı düzeylerde bilgisi olan İzmir Jeotermal çalışanları tarafından değerlendirilecektir.

4.2. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma ile İzmir Jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliğine dair farkındalıklarının ölçülmesi amaç edinilmiştir. Çalışmada işgörenlerin iş sağlığı ve güvenliğine dair algı seviyelerinin jeotermal çalışanlarının demografik ve mesleki özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı tespit edilecektir.

Yapılan bu çalışma neticesinde jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği ölçeği ifadelerine katılma seviyelerinin ne düzeyde olduğu ortaya çıkarılacaktır. Çalışmada elde edilen bilgiler ışığında, jeotermal yöneticileri ve idarecileri çalışanların iş sağlığı ve iş güvenliği farkındalıkları hususunda detaylı bir şekilde bilgi edinecek ve çalışma şartlarını ve ortamlarını bu sonuçlara göre dizayn edebileceklerdir.

4.3. Araştırmanın Modeli

Araştırmada geçmişte yaşanmış bir olay ya da günümüzde yaşanan bir durumu mevcut şekliyle tasvir etmesi nedeniyle tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya konu olan jeotermal çalışanlarının kendi koşullarında var olmaya

çalıştığı şekliyle tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu araştırmada iki gruba ayrılan tarama modelinden (tekil ve genel) genel tarama modeli, “çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleri” olarak tanımlanmıştır (Karasar, 2018: 111).

4.4. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı

Yapılan bu tez çalışmasında, işgören sağlığı ve iş güvenliği düzenlemeleri ve uygulama faaliyetlerine dair İzmir ilinde jeotermal kaynaktan ısınma amaçlı yararlanma hizmeti veren İzmir Jeotermal işletmesi için, hata türü ve etkileri analizi yöntemi vasıtasıyla yapılan risk analizi ve sonuçların değerlendirilmesi işlemlerini içermektedir. HTEA ile yapılan risk analizi sonucunda işletmede rastlanılan hata türleri baz alınarak sorular türetilmiş ve çalışanlara farkındalık anketi uygulaması yapılmıştır. Anketten elde edilen veriler analiz edilerek istatistiksel sonuçlar ve yorumlar elde edilmiştir.

İzmir Jeotermal, Balçova Narlıdere jeotermal sahaları, 1980’li yılların başlarında deneme amacıyla 1990’lı yılların sonunda ise sistemli bir şekilde konutlarda ısıtma amaçlı işletmeye alınmıştır. İşletme günümüzde Balçova ilçesinin neredeyse tamamı ve kısmen Narlıdere ilçesine ısınma amaçlı sıcak su hizmeti sunmaktadır. Isınma amaçlı sıcak su hizmeti verilen sahanın miktarı ve abone sayıları bakımından ülkemizdeki en büyük, dünya genelinde ise büyüklük bakımından sayılı ısıtma sistemlerinden bir tanesidir. Ayrıca kurulu olduğu bölge çapında yer alan termal turizm işletmeleri, hastaneler, yurtlar, fakülteler, kamu kurumları ve çok az bir sayıda sera yerleşimlerine ısınma amaçlı enerji hizmeti vermektedir. İzmir Jeotermal işletmesi tüm bu hizmetleri takribi 450 km civarı boru hattı ve diğer yer üstü tesisleri (13 adet kuyu, 2 adet pompa terfi istasyonu, 7 adet pompa kuyusu, 4 adet gözlem kuyusu, 13 adet ısı merkezi) vasıtasıyla gerçekleştirmektedir.

4.5. HTEA Uygulama Aşamaları

İzmir Jeotermal işletmesinde HTEA çalışmaları 4 basamaklı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu basamaklar hazırlık faaliyetleri, sistem analizi, analiz sonuçlarının değerlendirilmesi ile düzeltici ve önleyici faaliyet tavsiyeleri olarak

sıralanmaktadır. Her basamakta yürütülen işlemler sırası ile aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

4.5.1. Hazırlık Faaliyetleri

İlk adım olarak yürütülen bu çalışmanın işletmeyle ilgili tüm kategorilerde yer alan problemleri ve çalışmamızdaki amaca hizmet doğrultusunda HTEA'nın sınır çizgileri netleştirilmiştir. Bu bağlamda işletmenin, 25/11/2009 ve 27417 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği gereğince “Çok Tehlikeli İşler” kapsamına girmesinden ötürü HTEA'nın herhangi bir sınırlandırmaya gidilmeden tüm saha ve bina çalışmalarını kapsayacak şekilde oluşturulmasına karar verilmiştir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 22. maddesinde iş sağlığı ve güvenliği kurullarının yalnızca 50 ve daha fazla çalışanı olan ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde kurulması öngörülmüştür. Bu madde gereği İzmir Jeotermal işletmesinde **İSG kurulu bulunmaktadır**. İşletmenin genel müdürü, işletme müdürü ve İSG uzmanı da dahil İSG kurulu ile istişare edilerek hangi faaliyet alanlarına öncelik ve önem verilmesi gerektiği kararlaştırılmıştır. Böylece daha hızlı ve verimli yol katedilmiştir. Yine yapılan istişareler sonucunda HTEA çeşidi olarak sistem HTEA seçilmiştir. Bu seçimin sebebi farklı alt sistemlerden oluşan jeotermal ısınma hizmet bütünüünün en üst düzeydeki sistem analizinin yapılması gerekliliğidir. Çünkü İzmir Jeotermal' in vermiş olduğu ısınma hizmeti anlık olarak değişikliklere uğramaktadır. Sistem HTEA' nın gayesi olan teknik ve fiziksel değişkenler ile işlevsel unsurlar arasındaki optimal uyumu sağlamak görevi İzmir Jeotermal' in yürüttüğü anlık değişkenli hizmet ile bire bir örtüşmektedir.

4.5.2. Sistem Analizi

İkinci basamak olarak sistem analiz edilmiş ve cevabı öğrenilmesi gereken sorular belirlenmiştir. Bu sorular aşağıdaki gibi oluşturulmuştur;

- İşletmenin tüm çalışanlarının karşılaştığı yaşanmış ya da olası yaşanacak tehlikeler var mıdır varsa nelerdir?
 - Hâlihazırda yaşanan kaza meslek hastalıkları türleri nelerdir?
 - Yaşanan kaza ya da ramak kalalar daha çok hangi çalışma alanında görülmektedir?
 - Kazalara maruz kalan işgörenlerin yaş, cinsiyet, tecrübe, eğitim vb. demografik özellikleri nelerdir?

- İSG kurulu yaşanmış ya da yaşanması olası kazalar ve meslek hastalıklarına karşı yönetime ne gibi tavsiyeler sunmuştur?

- Yönetim tüm kaza ve meslek hastalıkları yaşanmışlık ya da olasılıklarına karşı hangi düzeltici önleyici faaliyetleri almıştır?

4.5.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İkinci aşamada yer alan soruların yol göstericiliği ile üçüncü aşama olan analiz sonuçlarının değerlendirilmesi basamağına geçilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yönergeleri dikkate alınarak oluşturulmuş Genel Tehlike (Hata) Türleri Tablosu (Tablo 10) kullanılarak işletme bünyesinde risk oluşturma ihtimali olan ana ve alt başlıkların tespiti gerçekleştirilmiştir (Kahraman, 2009: 50).

Tablo 10: Genel Tehlike (Hata) Türleri Tablosu

Tehlike Ana Kodu	Ana Kategoriler	Alt Tehlike Kodu	Alt Kategoriler
T-01	Mekanik (Fiziksel)	1 -	Titreşim
		2 -	Gürültü
		3 -	Basınç
		4 -	Makineler
		5 -	İş makineleri, forklift vb.
		6 -	Kullanılan ekipmanlar
T-02	Kimyasal	1 -	Kanserojenler
		2 -	Alerjenler
		3 -	Aşındırıcı maddeler
		4 -	Çevreye zararlılar
		5 -	Zehirli maddeler
		6 -	Tahriş ediciler
		7 -	Asitler
		8 -	Çözücüler
		9 -	Toksikler
T-03	Biyolojik	1 -	Mikroorganizmalar ve bakteriler
		2 -	Virüsler
		3 -	Alerjenler
		4 -	Tahriş ediciler
		5 -	Prionlar
T-04	Radyasyon	1 -	Kızılötesi dalgalar
		2 -	Morötesi dalgalar
		3 -	Lazer ışınları
		4 -	Elektro manyetik alan
		5 -	Yüksek frekans
T-05	Termal	1 -	Yüksek sıcaklıklı malzemeler
		2 -	Düşük sıcaklıklı malzemeler
T-06	Elektrik	1 -	Yüksek gerilim
		2 -	Bozuk elektrik hattı
		3 -	Statik yük
		4 -	Kısa devre

Tablo 10: Genel Tehlike (Hata) Türleri Tablosu Devam

T-07	Yangın ve Patlama	1 -	Yanıcı maddeler
		2 -	Parlayıcı maddeler
		3 -	Fiziksel patlama
		4 -	Kimyasal patlama
T-08	Çalışma Ortamları	1 -	Kapalı ve dar alanlar
		2 -	Yüksekte çalışma
		3 -	Suda çalışma
		4 -	Kaygan zemin
		5 -	Çok sıcak ortam
		6 -	Çok soğuk ortam
		7 -	Gece çalışma
		8 -	Yetersiz Aydınlatma
T-09	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	1 -	Sağlıksız duruş veya aşırı vücut gerilmesi
		2 -	Kurallara uymadan çalışma
		3 -	Zihinsel baskı ve stres
		4 -	İnsan anatomisine uyumlulukta yetersizlik (el/kol, ayak/bacak)
		5 -	Dalgınlık ve hayal kurmak
		6 -	Kendine aşırı güven
		7 -	Güvenlik donanımını (KKE) kullanmamak
		8 -	Yorgun ve hasta olmak
T-10	Genel Tehlikeler	1 -	Atıklar
		2 -	Yapı ve bina kaynaklı
		3 -	Diğer tehlikeler

Kaynak: Kahraman, 2009, s. 50

HTEA analizi idari bina ve saha olmak üzere iki kategoride hazırlanmıştır. Sistemin analizi gerçekleştirildikten sonra, tespiti yapılabilen ve potansiyel risk yaratabilecek öğelerin olasılıkları (O), şiddeti (Ş) ve saptanabilirlik (S) belirlenerek Risk Öncelik Sayısı (RÖS) hesap edilmiştir. Bu hesaplamalar yapılırken 3.10. HTEA'nın öğeleri bölümünde açıklanan olasılık-şiddet-saptanabilirlik tabloları ve RÖS formülü kullanılmıştır.

Risk öncelik sayılarının hesaplanması ile yine 3.10.4 Risk Öncelik Sayısı (RÖS) bölümünde açıklanan değer aralıklarına göre düzeltici önleyici faaliyetler için risk öncelik sıralaması oluşturulmuştur. Risk Öncelik Sayısı değer aralıkları daha önce açıklandığı şekilde aşağıdaki gibidir;

- RÖS <40 ise önlem almaya gerek yoktur,
- $40 \leq RÖS \leq 100$ ise önlem almaya değer,
- RÖS > 100 ise önlem almak gereklidir.

Bu aralıklar baz alınarak risk değerlendirme tablosu oluşturulmuştur. Saha ve Bina için ayrı ayrı yapılan risk değerlendirmesi tabloları daha sonra birleştirilerek risk öncelik puanlarına göre sıralanmıştır. İdari bina için 71, saha için ise 125 olmak üzere toplamda 196 risk tespit edilmiştir. Risk değerlendirmesi sonucunda oluşan risk sayıları Tablo 11’deki gibi özetlenmiştir.

Tablo 11: Risk Sayıları Özet Tablosu

	Saha	İdari Bina	Toplam
Önlem alınması gereken risk sayısı	59	22	81
Önlem almaya değer risk sayısı	53	38	91
Önlem gerektirmeyen risk sayısı	13	11	24
Toplam	125	71	196

Çalışmada, saha ve bina için birleştirilmiş ve sıralanmış risk değerlendirme tablosunda toplamda 81 riskin önlem alınması gereken 101 ve üstü RÖS değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu risklere ait birleştirilmiş ve puan değeri en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmış risk öncelik sıralaması aşağıdaki Tablo 12’de (Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları) gösterildiği gibidir. Öte yandan geriye kalan 100 ve altındaki RÖS değerine sahip riskler bir bütün halinde yine yüksekten düşüğe doğru sıralanmış olarak tezin EK 2: Risk Değerlendirme Tablosu (Önlem alınabilir ve Önlem almaya gerek yok) formunda gösterilmiştir.

Tablo 12’ nin oluşturulması için HTEA analizi sonucunda tespit edilen risklere olasılık, şiddet ve saptanabilirlik puanları atayarak bu risklere ait RÖS değerlerine ulaşılmıştır. RÖS değerleri yüksekten düşüğe doğru bir sıralamaya tabi tutulmuştur. Yapılan bu işlemin amacı anket formunda yer alan 26. soruyu oluşturmaktır. Elde edilen 81 risk içinden 9 çok riskli, 1 orta derecede riskli, 2 az riskli tehlike randomize olarak seçilmek suretiyle anket formunun 26 sorusunu oluşturan alt maddeler belirlenmiştir.

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen	O	S	R		O	S	R	Risk Tanımı			
															Olasılık	Şiddet	Saptanabilirlik
1	İdari Bina	Genel/Mutfağ	Yangın ve Patlama	Yangın fizyiki sistemi ve duman dedektörlerinin çalışmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,patlama,yangın,yaralanma,ölüm	T07-1-2	Tüm Personel	3	10	7	210	Önlem alınmalı	Yangın söndürme sistemi ve duman dedektörleri çalışma ortamının özelliğine göre dizayn edilmeli ve sürekli kontrolü sağlanmalı,işletmenin acil durum eylem planına göre hareket etmesi için tüm personele düzenli eğitim verilmeli,acil çıkış kapıları yönetmeliklere uygun konumlandırılmalı,uyarıcı levhaların doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalı,yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
2	Saha	Rögar,Çalışmaları	Kimyasal	Kimyasal madde kullanılarak reaksiyon ile boru sistemi tamininde göz,cilt rahatsızlıkları,yaralanma,tahriş,zehirlenme, mesleki hastalıklar,ölüm	T02-1-2-5-6-9	Teknik Personel	3	10	4	200	Önlem alınmalı	Havalandırma sistemi çalıştırılmakla birlikte çalışanların gözlük,eldiven(nitril tip),organik filtreli tam yüz maskesi kullanması sağlanmalıdır. Çalışma talimatı ve ilgili personel konuyla ilgili eğitime tabi tutulmalıdır. Kullanılan kimyasalların MSDS formları temin edilerek formlarda belirtilen şekilde kimyasal kullanımı sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
3	İdari Bina	Genel/Mutfağ	Yangın ve Patlama	Yangın tüplerinin olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,patlama,yangın,yaralanma,ölüm	T07-1-2	Tüm Personel	5	10	4	200	Önlem alınmalı	Yangın tüplerinin periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da haftalık kontrolü sağlanmalı,4 yıllık kullanım sonrası yangın tüplerinin malzemesi yenilenecek hidrostatik testlere tabi tutulmalı. İşletmenin acil durum eylem planına göre hareket etmesi için tüm personele düzenli eğitim verilmeli. Acil çıkış kapıları yönetmeliklere uygun konumlandırılmalı,uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalı,yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
4	İdari Bina	Genel/Mutfağ	Elektrik	Prizlerin ve makinelerin topraklama ve periyodik kontrollerinin yapılmaması, nem su ile temasa karşı gerekli önlemlerin alınmaması,yıpranmış kablo kullanılması, kaçak akım rölelerinin olmaması ya da çalışmaması sonucu elektrik çarpması,yaralanma,ölüm	T06-2-4	Mutfağ Personeli	6	10	3	180	Önlem alınmalı	Makine ve cihazlar ile elektrik kabloları su ve ortam neminden etkilenmeyecek şekilde izolasyonu sağlanmış kanallardan geçirilmeli, mümkün değil ise elektrik prizleri ve seygar uzatma kabloları endüstriyel tipte kapaklı olmalıdır,işi biten prizlerin kapakları kapatılmalıdır. Kabloların el yıkama lavabolarının bulunduğu alanlardan geçirilmemelidir. Topraklamalar tam ve eksiksiz yapılmalı, yeni hatlar kurducağı aynı esnada topraklamalar da bitirilmelidir. Tüm panolarda kaçık akım rölesi bulunmalıdır. Deforme olmuş sabit ya da seygar uzatma kabloları kullanılmamalı, seygar kablolar zeminden geçirilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
5	Saha	Rögar Çalışmaları	Kimyasal	Kaynak,kesme,temizlik vb. işlemlerde ortaya çıkan gaz ve tozlar sonucu yetersiz havalandırma ile zehirlenme, ölüm	T02-5-6	Teknik Personel	5	8	4	160	Önlem alınmalı	Kaynak,kesme,temizlik vb. işlemlerde rögar içindeki oksijenin yeterli düzeyde olduğunu tespit edecek cihazlar mutlaka kullanılmalı, yok ise temin edilmelidir. Rögar içi yapılan çalışmalarda kapasitesi uygun fanlar ile sürekli havalandırma yapılmalıdır. Pis havanın tahliyesi sağlanıp rögar içine temiz hava verilmelidir. Koruyucu ekipmanların niteliği artırılarak, toz-duman-zehirli gaz çıkışlarına karşı organik filtreli yarım maske ve toz filtreleri kullanılmalıdır. İlgili tüm personel düzenli aralıklarla sağlık muayenesinden geçirilmelidir.Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
6	Saha	Kazi İşleri	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	İş makinelerinin manevra hatası sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-5-6-7	Teknik personel	4	10	4	160	Önlem alınmalı	İş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalıdır. Tüm makinelere geri vites ikaz sistemi takılmalıdır. Manevra için yeterli alan bırakılarak kazi işlemleri yürütülmeli, bu alan şerit ile geçişe kapatılmalıdır. Yetkisiz kişiler iş makinelerini kullanmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
7	Saha	Mobil Vinye Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Vincin manevra hatası sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-5-6-7	Teknik personel	4	10	4	160	Önlem alınmalı	Vincin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalıdır. Vincin geri vites ikaz sistemi takılmalıdır. Manevra için yeterli alan bırakılarak işlemler yürütülmeli, bu alan şerit ile geçişe kapatılmalıdır. Yetkisiz kişiler vincin kullanmamalı,vinç operatörü belgesi ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
8	Saha	Elektrik Panoları	Elektrik	Panolarda elektrik arıza bakım-onarım esnasında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1-2-3-4	Teknik personel	4	10	4	160	Önlem alınmalı	Yalıtkan paspasların periyodik kontrolleri aksatılmamalı, pano kapakları kesinlikle kilitleli olmalı, panolar yetkili personel dışında müdahale edilmemeli, topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Panoların elektrik kabloları su ve ortam neminden etkilenmeyecek şekilde izolasyonu sağlanmış kanallardan geçirilmelidir. Deforme olmuş kanallar değiştirilmelidir. Çalışmaya başlanmadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlemesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtkan ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedürü formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
9	Saha	Kapalı Alan Çalışmaları	Çalışma Ortamları	Yetersiz havalandırma sonucu zehirlenme,ölüm	T08-1	Teknik personel	5	8	4	160	Önlem alınmalı	Öncelikli olarak gaz testi yapılmalıdır. Kapalı alanda yapılan çalışmalarda kapasitesi uygun fanlar ile sürekli havalandırma yapılmalıdır. Pis havanın tahliyesi sağlanıp içine temiz hava verilmelidir. Koruyucu ekipmanların niteliği artırılarak, toz-duman-zehirli gaz çıkışlarına karşı organik filtreli yarım maske ve toz filtreleri kullanılmalıdır. İlgili tüm personel düzenli aralıklarla sağlık muayenesinden geçirilmelidir. Kapalı alanlara girişlerde "Kapalı Alan İş İzni" gerekli olmalıdır. İçeride çalışacak olan yetkili işçilerin giriş yapacağı ilk giriş bölgesine onaylanmış "Kapalı Alana Giriş İzni"nin bir kopyası asılmalıdır. Yetkili olmayan hiçbir çalışan kapalı alana giriş-çıkış yapmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
10	Saha	Kaynak İşleri	Yangın ve Patlama	Oksijen,Oksi-Asetilen veya Propan gaz tüplerinin taşıma arabasının olmaması ya da doğru bağlanmadan taşınması sonucu devrilmesi ile yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel	4	10	4	160	Önlem alınmalı	Tüplerin nakliyesi için kilitleli el arabası bulunmalıdır. Tüpler devrilme riskine karşı metal olmayan halatlarla bağlanarak kullanılmalı ve stoklanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	5	3	30	Önleme gerek yok

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlikeler (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen					Olasılık						
						O	S	S	R		O	S	S	R			
11	İdari Bina	Atölye,Mutluk	Elektrik	Elektrikli el aletlerinde elektrik kaçağı sonucu ölüm	T06-2-3-4	Teknik personel,Mutluk Personeli	4	10	4	160	Önlem alınmalı	Bu aletler için uygun bir raflı alan tahsis edilmeli, çalışma bitiminde buralarda muhafaza edilmelidir. Personele sürekli eğitim verilmeli, yetkisiz kişilerin aletleri kullanmasına izin verilmemelidir. Yıpranmış kablo ve elektrik aksamları ivedilikle değiştirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
12	Saha	Doğalgaz Deseek Sistemi	Yangın ve Patlama	Doğalgaz devreye alma işlemleri esnasında yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3	Teknik Personel	3	10	5	150	Önlem alınmalı	Devreye alma işlemi, bu konuda eğitim almış ve belgelendirilmiş yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Ayrıca gaz tedarikçisi firmanın gözetiminde ve yetkili personel nezaretinde ortaklaşa gerçekleştirilmelidir. Personele sürekli eğitim verilmelidir. Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	4	20	Önleme gerek yok
13	Saha	Doğalgaz Deseek Sistemi	Yangın ve Patlama	Doğalgaz bakım-onarım ve arıza esnasında yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3	Teknik Personel	3	10	5	150	Önlem alınmalı	Bakımı yapılmayan doğalgaz kazanı çalıştırılmamalı, ayrıca tesisat sistemi de yıllık olarak kontrol edilmelidir. Doğalgaz kazanı yıllık bakımı yetkili servis veya akredite olmuş onaylı firmaya yaptırılmalı, kayıt altına alınmalıdır.Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	4	20	Önleme gerek yok
14	Saha	Depolama	Yangın ve Patlama	Kimyasal maddelerin depolarda tutulması sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel,Depo Personeli	3	10	5	150	Önlem alınmalı	MSDS formları doğrultusunda uygun depolama koşulları belirlenmeli, formlar çalışma alanında bulundurulmalıdır. Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	5	3	30	Önleme gerek yok
15	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-6-7	Teknik personel	5	10	3	150	Önlem alınmalı	İş makinelerinin hız limiti 20km/h olmalı, mümkünse her iş makinesine hız sabitleyici konulmalıdır. Operatörler konu ile ilgili eğitime tabi tutulmalıdır. Operatörler belgeli ve ehil olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	3	4	2	24	Önleme gerek yok
16	Saha	El Aletlerinin Kullanımı	Biyojik	Toza maruz kalma sonucu solunum yolu rahatsızlıkları,meslek hastalıkları,ölüm	T03-4	Teknik Personel	5	10	3	150	Önlem alınmalı	Kişisel koruyucu ekipmanların niteliği artırılarak, toz-duman-zehirli gaz çıkışlarına karşı organik filtreli yarım maske ve toz filtreleri kullanılması daha verimli sonuç verecektir. İlgili tüm personel düzenli aralıklarla sağlık muayenesinden geçirilmeli.	2	5	2	20	Önleme gerek yok
17	İdari Bina	Hydroforlar	Yangın ve Patlama	Hatta basınçlı su verilmesi sonucu hidrofor tankının patlaması ile yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-3	Tüm Personel	3	10	5	150	Önlem alınmalı	Hidrofor tanklarının fenni muayenesi (basınç testi) en az yılda bir kere yetkili kuruluşlar tarafından yapılmalı böylece malzeme yorulması, korozyon vb. sebeplerle doğacak patlamadan önüne geçilmelidir. Hidroforların üstünde gerekli güvenlik tertibatları (manometre, emniyet ventili vb.) bulunmalı ve işlevselliği sürekli kontrol edilmelidir. Hidroforun çalıştığı yer güneş,yağmur,don vb. dış etkenlerden korunacak şekilde kapalı olmalı, çevresinde bulunabilecek brülör,kazan vb. diğer ısı ekipmanlarını etkilemeyecek şekilde konumlandırılmalıdır. Hidroforun çevresinde bakım ve onarım için hareket edebilecek boşluklar bırakılmamalıdır. Hidrofor dairesinin aydınlatması yeterli ve çalışır durumda olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
18	İdari Bina	Kazan Dairesi	Yangın ve Patlama	Yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Tüm Personel	3	10	5	150	Önlem alınmalı	Kazan dairesine ilgili bakım onarım ekipmanı hariç hiçbir malzeme veya eşya konulmamalı, depo olarak kullanılmamalıdır. Kazan dairesinde yangın dolabı ve kuru kimyevi toz içeren 6 kilogramlık yangın söndürme tüpünün bulundurulması sağlanmalıdır. Kazan dairesi içerisinde görünür bir alanda kullanım ve acil durum talimatlarının okunaklı ve anlaşılır bir biçimde bulundurulması sağlanmalıdır. Kazan dairesi aydınlatması yeterli ve çalışır durumda olmalı bakımları aksatılmamalıdır, Kazan dairesinde mutlaka havalandırma olmalıdır. Kazan dairesi kapıları üzerinde yetkili kişiler dışında kimsenin giremeyeceği veya müdahale edemeyeceği hakkında gerekli uyarı levhaları bulundurulmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
19	İdari Bina	Jeneratör Dairesi	Yangın ve Patlama	Yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Tüm Personel	3	10	5	150	Önlem alınmalı	Jeneratör dairesine ilgili bakım onarım ekipmanı hariç hiçbir malzeme veya eşya konulmamalı depo olarak kullanılmamalıdır.Yangın dolabı ve kuru kimyevi toz içeren 6 kilogramlık yangın söndürme tüpünün bulundurulması sağlanmalıdır. Görünür bir alanda kullanım ve acil durum talimatlarının okunaklı ve anlaşılır bir biçimde bulundurulması sağlanmalıdır. Aydınlatması yeterli ve çalışır durumda olmalı bakımları aksatılmamalıdır, mutlaka havalandırma olmalıdır. Kapıları üzerinde yetkili kişiler dışında kimsenin giremeyeceği veya müdahale edemeyeceği hakkında gerekli uyarı levhaları bulundurulmalı	1	5	3	15	Önleme gerek yok

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlikeler (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen					Olasılık						
						O	S	S	R		O	S	S	R			
20	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörlü	Mekanik (Fiziksel)	Asansör hatalarında oluşabilecek deformasyonlar ile asansörün düşmesi sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-4-6	Tüm Personel	4	9	4	144	Önlem alınmalı	Asansör hataları düzenli aralıklarla periyodik kontrol edilmeli, aşınmaya maruz kalmış hataların ivedilikle değiştirilmesi sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
21	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Malzeme sevkiyatı sırasında işaretçi ve sapancı kullanılmaması sonucu malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	4	9	4	144	Önlem alınmalı	Mobil vinç ile yapılan kaldırma-indirme işlemleri eğitim almış sapancı ve işaretçi tarafından yürütülmelidir. İlgili tüm saha personeli sapancı-ışaretçi eğitimi almalıdır. Operatörler ile telsiz iletişimi kurulmalıdır. Vinç operatörü belgesi ve ehil olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
22	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	İş makinelerinin çalışması sırasında işaretçi ve manevracı kullanılmaması sonucu malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	4	9	4	144	Önlem alınmalı	İş makineleri ile yapılan işlemler eğitim almış manevracı ve işaretçi tarafından yürütülmelidir. İlgili tüm saha personeli manevracı-ışaretçi eğitimi almalıdır. Operatörler belgesi ve ehil olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
23	Saha	Kazı İşleri	Genel Tehlikeler	Toprak kayması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Teknik Personel,3. şahıslar	2	10	7	140	Önlem alınmalı	1,5 m'yi geçen kazılarda şev verilerle kazı yapılmalıdır,eğer mümkün değil ise iksal kazı yapılmalıdır. Uyarı ve işaret levhaları kullanılmalı,kazı etrafı bariyer,güvenlik alan perdesi veya şerit ile kapatılarak istenmeyen geçişler engellenmelidir. 1,5 metreden daha yüksek toprak yığınlarının altları kazılmamalıdır. Yetkisiz kişiler iş makinelerini kullanmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	5	25	Önleme gerek yok
24	Saha	Kapalı Alan Çalışmaları	Kimyasal	Kapalı alanda sıcak çalışma sonucu kaynak gazlarına maruz kalma ile zehirlenme,ölüm	T02-5	Teknik Personel	5	9	3	135	Önlem alınmalı	Eğer kapalı alan içerisinde sıcak bir iş yapılacaksa, işin emniyet gereklilikleri sağlanmadan ve işçiler tarafından birbirleriyle iletişim kurulmadan işlerde sıcak çalışma yapılmamalıdır. Koruyucu ekipmanların niteliği artırılarak, toz-duman-zehirli gaz çıkışlarına karşı organik filtrelili yarım maske ve toz filtreli kullanılması daha verimli sonuç verecektir. İlgili tüm personel düzenli aralıklarla sağlık muayenesinden geçirilmeli. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
25	Saha	Kaynak İşleri	Kimyasal	Yetersiz havalandırma sonucu zehirlenme, ölüm	T02-5	Teknik Personel	5	9	3	135	Önlem alınmalı	Döküm,demir ve kaynak işlerinin yapıldığı yerlerde çalışma esnasında çıkan duman, gaz, koku, is, toz ve buharlar, mevzii aspirasyon tertibatı ile dışarı atılmalı ve ortam aşırı derecede nemli olmamalıdır. Yapılan çalışmalarda kapasitesi uygun fanlar ile sürekli havalandırma sağlanmalıdır. Koruyucu ekipmanların niteliği artırılarak, toz-duman-zehirli gaz çıkışlarına karşı organik filtrelili yarım maske ve toz filtreli kullanılmamalıdır. İlgili tüm personel düzenli aralıklarla sağlık muayenesinden geçirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
26	İdari Bina	Genel	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Kişisel koruyucu donanımların eksikliği yada yanlış kullanımı sonucu yaralanma,uzuv kaybı,mesleki hastalık,ölüm	T09-7	Tüm Personel	6	7	3	126	Önlem alınmalı	Her çalışana kişisel koruyucu teslim formu ile donanımları sağlam ve eksiksiz olarak teslim edilmelidir. Periyodik olarak kontrolleri yapılarak deforme olanlar değiştirilmeli, koruyucu donanım kullanılması ile ilgili uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Tüm çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmeli ve düzenli aralıklarla tekrar edilmelidir.	3	4	2	24	Önleme gerek yok
27	İdari Bina	Genel	Genel Tehlikeler	Ekranlı araçlarda uzun süreli ekrana bakma nedeniyle görme bozuklukları	T10-2	Teknik personel	6	5	4	120	Önlem alınmalı	Aydınlatma şiddet ve açısı mevzuata uygun ayarlanmalıdır. Ekranlar filtre ile kullanılmalıdır. Ekranların tepe noktası göz hizasında ve uzaklık uygun mesafede olmalıdır. Personel periyodik olarak göz muayenelerinden geçirilmelidir. Aydınlatma monitörün arkasından gelmeyecek şekilde konumlandırılmalıdır. Çalışanlar 20 dakikalık aralıklarla gözünü ekrandan ayırmalı ve odak noktasını değiştirerek dinlendirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Özellikle ultraviyole gözük olmak üzere kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
28	İdari Bina	Arıza ve Bakım-Onarım	Elektrik	Elektrik panosu çalışmalarında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1-2-3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yalıtkan paspasların periyodik kontrolleri aksatılmamalı, pano kapakları kesinlikle kilitli olmalı, panolara yetkili personel dışında müdahale edilmemeli, topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlanmadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtkan ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedürü formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
29	İdari Bina	Arıza ve Bakım-Onarım	Yangın ve Patlama	Elektrik panosu çalışmalarında patlama sonucu yangın,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Tüm Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yangın söndürme tüplerinin periyodik kontrolleri aksatılmamalı,panolara yetkili personel dışında müdahale edilmemeli,kaçak akım röleleri periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlanmadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesinin sağlanmalı, bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen					Risk Tanımı						
						O	S	S	R		O	S	S	R			
30	İdari Bina	Server Odası	Elektrik	Server odasında arıza ya da bakım onarım esnasında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1,2,3,4	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Server odası zemini yalıtık malzeme ile kaplanmalıdır. Oda kesinlikle kilitli olmalı, yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtık ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
31	İdari Bina	Server Odası	Yangın ve Patlama	Server odasında arıza ya da bakım onarım esnasında yangın,patlama,yaralanma,ölüm	T07-3	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Halojenli yangın söndürme tüpleri kullanılmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Oda kesinlikle kilitli olmalı, yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
32	İdari Bina	Absorbsiyonlu Chiller Makinesi	Elektrik	Absorbsiyonlu Chiller Makinesi çalışmalarında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-2,4	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Makinelerin bakım onarım talimatı olmalı ve görünür yerlere asılmalıdır. Önlerinde yalıtık paspaslar olmalı ve sürekli kontrolü sağlanmalıdır. Yetkisiz kişiler tarafından müdahale edilmemelidir. Emniyet switchleri,emniyet bariyerleri,acil stop butonlarının bulunması ve aktif olması,topraklamalarının aktif olması,yalıtık paspas bulundurulması, periyodik bakımların aksatılmaması,makinelere açılan inen kablolar var ise kablo kanalı içinde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
33	İdari Bina	Arıza ve Bakım-Onarım	Elektrik	Isı Ceri Kazanım cihazlarında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-2,4	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Makinelerin bakım onarım talimatı olmalı ve görünür yerlere asılmalıdır. Önlerinde yalıtık paspaslar olmalı ve sürekli kontrolü sağlanmalıdır. Yetkisiz kişiler tarafından müdahale edilmemelidir. Emniyet switchleri,emniyet bariyerleri,acil stop butonlarının bulunması ve aktif olması,topraklamalarının aktif olması,yalıtık paspas bulundurulması, periyodik bakımların aksatılmaması,makinelere açılan inen kablolar var ise kablo kanalı içinde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
34	İdari Bina	Yük ve İnanç Asansörü	Elektrik	Asansör makine dairesi ve panolarında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-1,2,3,4	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Asansör makine dairesi ve panolar zemini yalıtık malzeme ile kaplanmalıdır. Daire kesinlikle kilitli olmalı, yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtık ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
35	İdari Bina	Pompalar	Elektrik	Elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-2,4	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Pompaların ayrı bir panosu olmalı ve panolar zemini yalıtık malzeme ile kaplanmalıdır. Panolar kesinlikle kilitli olmalı,yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı,kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtık ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
36	İdari Bina	Hydroforlar	Elektrik	Elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-2,4	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Hydroforların ayrı bir panosu olmalı ve panolar zemini yalıtık malzeme ile kaplanmalıdır. Panolar kesinlikle kilitli olmalı,yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı,kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtık ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
37	İdari Bina	Kazan Dairesi	Elektrik	Elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1,3	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Kazan dairesinin ayrı bir panosu olmalı ve panolar zemini yalıtık malzeme ile kaplanmalıdır. Panolar kesinlikle kilitli olmalı,yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı,kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtık ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
38	İdari Bina	Jeneratör Dairesi	Elektrik	Elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1,3	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Jeneratör dairesinin ayrı bir panosu olmalı ve panolar zemini yalıtık malzeme ile kaplanmalıdır. Panolar kesinlikle kilitli olmalı,yetkili personel dışında müdahale edilmemelidir. Topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı,kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtık ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Adı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen					Etkilenen						
						O	S	S	R		O	S	S	R			
39	Saha	Rögar Çalışmaları	Genel Tehlikeler	Trafik kazası sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Teknik Personel	5	8	3	120	Önlem alınmalı	Şehir planının müsaade ettiği şekilde rögar altyapısı kurulmaktadır. Ancak gerekirse ekstra maliyet ve işçilikler göze alınıp yol kenarına yapılmaya çalışılmalıdır. Tasarım aşamasında projeci bu tehlikeyi göz ardı etmemelidir. Çalışma talimatı hazırlanmalı, ikaz işaretleri ve şerit çekilerek yol güvenliği sağlanmadan çalışma yapılmamalıdır. Rögar dışında trafik akışını yönetecek bir gözlemci mutlaka bulundurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
40	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Elektrik	Elektrik ve otomasyon pano çalışmalarında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1,2,3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yalıtkan paspasların periyodik kontrolleri aksatılmamalı, pano kapakları kesinlikle kilitli olmalı, panolar yetkili personel dışında müdahale edilmemeli, topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Çalışmaya başlanmadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtkan ayakkabı kullanmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedür formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
41	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Isı Merkezi Çalışmaları, Kuyular ve Genel Çalışmalar	Motor veya pompa sökümü yada montajı esnasında malzeme devrilme yada halat-kanca kopması sonucu düşmesi ile yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	T01-6,T09-7	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Motor veya pompa sökümü ehil ve yetkili kişiler tarafından yapılmalı, çevre güvenliği alınmalı, yeterli uzaklıkta çalışılmalı, kaldırma araçlarının yasal süreler içerisinde periyodik kontrolü yaptırılmalı ve belgelendirilmelidir. Kaldırma araçlarına aşırı yüklenme yapılmamalı, üzerine açıkça görülecek şekilde kaldırma kapasitesi yazılmalıdır. Sehpa üzerine yerleştirilen motor ve pompa malzemelerinin devrilme riski oluşmaması için yüklenmesi ve aşırı yüklenme yapılmaması sağlanmalıdır. İstiflenen malzemeler kaçış yollarını kapatmamalıdır. Çalışanlar söküm sırasında vinç bomu altında durmamalı ve sürekli baret, çelik burunlu ayakkabı kullanmalıdır. İş makinelerinin muayeneleri ve hatat periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
42	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Elektrik	Motor veya pompa sökümü yada montajı esnasında elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T05-1,2,3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Motor ve pompa sökümü veya montajı için gerekli olan elektrik bağlantıları veya kablo montaj işleri ile enerji kesim işleri elektrik personeli tarafından yapılmalıdır. Enerji kesintisi yapılmadan kesinlikle montaj veya söküm yapılmamalıdır. Özellikle "Çalışma var" başta olmak üzere uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
43	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Kimyasal	Eşanjör temizliğinde kullanılan asitlerin cilde teması ve çevreye yayılması sonucu yanma, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	T02-4-7	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Kullanılan asitler için MSDS tedarik edilmeli, buna uygun kullanma ve uygulama talimatı hazırlanmalıdır. Sızmalara karşı altına elek muhafaza konulmalı yada etrafına drenaj kanalları açılarak etrafa yayılması önlenmelidir. Atık asitler çevreye zararlı olmayacak şekilde depolanıp yetkili kimyasal atık işletmelerine teslim edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
44	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Yangın ve Patlama	Plastik ve metal kaynak işleri sırasında kıvılcım sıçraması sonucu yangın, patlama, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	T07-1,2,3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Kaynak işlerinde mutlaka yangın tüpü (6 kg KKT) bulundurulmalı, yanıcı maddeler çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. Eğer uzaklaştırılmıyorsa bu maddeler izole edilmelidir. Kaynak atölye dışında yapılacak durumda ise yanmaz malzemeden seygar koruma kabini kullanılmalıdır. Kaynak talimatı hazırlanmalı ve personele eğitim verilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
45	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Elektrik	Elektrik kablolarının ve makinelerin topraklama ve periyodik kontrollerinin yapılmaması, nem-su ile temasına karşı gerekli önlemlerin alınmaması, kaçak akım rölelerinin olmaması, yetkisiz kişilerin müdahalesi sonucu elektrik çarpması,ölüm	T06-1,2,3-4	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Acil durum eylem planı ve, ilk yardım ekipleri kurulmalı ve devamlı hazır vaziyette olmalıdır. Makine ve cihazlar ile elektrik kabloları su ve ortam neminden etkilenmeyecek şekilde izolasyonu sağlanmış kanallardan geçirilmelidir. Kablolar el yıkama lavabolarının bulunduğu alanlardan geçirilmemelidir. Topraklamaları sağlam ve eksiksiz olmalıdır. Deforme olmuş seygar uzatma kabloları kullanılmamalı, seygar kablolar zeminden geçirilmemeli, kauçuk köriktli kanal içinde muhafaza edilmelidir. Yetkisi olmayan kişiler herhangi bir elektrik arızasına müdahale etmemelidir. Tüm bu işlemler için periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
46	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Yangın ve Patlama	Metal kesim ve kaynak işleri esnasında gaz tüplerinin emniyet ventilinin olmaması sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1,2,3-4	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Kesim için kullanılan oksijen ve propan gaz tüplerinde emniyet ventilini, manometre, alev geri tepme düzenekleri olmalı sürekli kontrol edilmelidir. Oksijen tüplerinin bağlantı noktalarına yağ bulaşması engellenmeli, yağlı eller ile vanalara dokunulmamalıdır. Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
47	Saha	Kuyular ve Genel Çalışmalar	Yangın ve Patlama	Azot tüplerinin aşırı ısınması sonucu patlama,yangın,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1,2,3-4	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Azot tüpleri iç hava sıcaklığı yüksek olan veya güneş ışığı alan kuyularda sıcak alanlardan uzaklaştırılmalıdır. Mümkünse kuyu binası dışına serin yerlere konulmalı deşişe izole edilmelidir. Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Adını	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi					
						Etkilenen					Etkilenen					
						O	S	S	R		O	S	S	R		
48	Saha	Abone İşlemleri	Elektrik	Eşanjör sökmün-montaj ve bakımı esnasında elektrik çarpması,ölüm	T06-1-2-3-4	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yapılacak işlem öncesi tesisat üzerinde iletken olan malzemeler kontrol kalemi ile muayene edilmeli, akım var ise elektrik personeli ile irtibatı geçilmelidir. 3. şahıslar çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanıma riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
49	Saha	Depolama	Kimyasal	Kimyasal maddelerin depolarda sızma yapması sonucu yangın,tahriş,uzuv kaybı,ölüm	T02-4-5-6-7	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Kullanılan kimyasallar için MSDS formları tedarik edilmeli, buna uygun kullanma ve uygulama talimatı hazırlanmalıdır. Sızılma karşı altına elek muhafaza konulmalı ya da etrafına drenaj kanalları açılarak etrafa yayılması önlenmelidir. Atık kimyasallar çevreye zararlı olmayacak şekilde depolanıp yetkili kimyasal atık işletmelerine teslim edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanıma riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
50	Saha	Depolama	Yangın ve Patlama	Yangın tüplerinin olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu yangın,patlama,yaralanma,ölüm	T07-1-2-3-4	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da yangın tüplerinin haftalık kontrolü sağlanmalıdır. 4 yıllık kullanım sonrası yangın tüpleri malzemesi yenilenerek hidrostatik testlere tabi tutulmalıdır. İşletmenin acil durum eylem planına göre hareket edilmesi sağlanmalıdır. Acil çıkış kapıları yönetmeliklere uygun konumlandırılmalı,yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanıma riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
51	Saha	Bine Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı	Yangın ve Patlama	Yangın tüplerinin olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu yangın,patlama,yaralanma,ölüm	T07-1-2-3-4	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da yangın tüplerinin haftalık kontrolü sağlanmalıdır. 4 yıllık kullanım sonrası yangın tüpleri malzemesi yenilenerek hidrostatik testlere tabi tutulmalıdır. İşletmenin acil durum eylem planına göre hareket edilmesi sağlanmalıdır. Acil çıkış kapıları yönetmeliklere uygun konumlandırılmalı,yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanıma riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
52	Saha	Kazı İşleri	Elektrik	Elektrik kablolarının ve aletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması,nem-su ile temasına karşı gerekli önlemlerin alınmaması,elektrik kaçakları,elektrikli bir alete yetkisi olmayan kişinin müdahalesi sonucu elektrik çarpması ile yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1-2-3-4	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Makine ve cihazlar ile elektrik kablolarının su ve ortam neminden etkilenmeyecek şekilde izolasyonu sağlanmış olmalıdır. Deforme olmuş seygar uzatma kabloları kullanılmamalı, seygar kablolar zeminden geçirilmemelidir. Yetkisi olmayan kişiler herhangi bir elektrikli aleti kullanmamalıdır. Kazı işlerinin yapılacağı noktalardaki elektrik kabloları ve diğer malzemeler uzaklaştırılmalıdır. Yer altı elektrik projeleri ilgili kurumlarda temin edilmeli ve çalışmalara başlamadan önce inceleme yapılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanıma riayet edilmelidir.	2	5	2	20	Önleme gerek yok
53	Saha	Kazı İşleri	Genel Tehlikeler	Hafriyatın çalışanların üzerine çökmesi sonucu toprak altında kalma,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Hafriyat çalışma alanından uzakta ve kaymayacak şekilde eğim verilerek muhafaza edilmeli,kazı alanına hafriyat bırakılmamalıdır. Yetkisz kişiler müdahalesi engellenmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanıma riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
54	Saha	Kazı İşleri	Mekanik (Fiziksel)	Araç devrilmesi sonucu altında kalma ile yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-5	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Kazı bölgesinde araçlar için uygun rampa eğimi oluşturulmalı,ayak açan araçlar için sağlam zemin teşkil edilmeli ve ayakların altına geniş ve düz takozlar konulmalıdır. Sev yükseklığı göz önünde bulundurulduğunda araçlar en fazla bu yüksekliğin yarısı kadar seve yaklaşmalıdır. Araçların periyodik bakımları aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanıma riayet edilmelidir.	2	5	3	30	Önleme gerek yok
55	Saha	Kazı İşleri	Mekanik (Fiziksel)	İş makinelerinin arıza yapması sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-5	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Araçların periyodik bakımları aksatılmamalıdır. Muyenesiz makineler şantiye alanına sokulmamalıdır. Yetkisz kişiler iş makinelerini kullanmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanıma riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
56	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	İnsan Kaymaklı	Vincin sabitlendiği noktaya uygun tesviye yapılmaması sonucu vincin devrilmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Vincin kurulacağı alanın tesviyesinin yapılarak sağlam takozlar ile vinç desteklenmelidir. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanıma riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
57	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Hasarlı halat,sapan ve zincir kullanımı sonucu vincin devrilmesi,malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Operatör günlük olarak işe başlamadan önce vinç kontrolü yaparak eksikleri tespit etmeli ve tamamlayarak çalışmaya başlamalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanıma riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Adını	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi							
						Etkilenen					Olasılık				Risk Tanımı			
						O	S	S	R		O	S	S	R	O	S	S	R
58	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Sapanların kısa olması yada dengesiz bağlanması sonucu malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Malzemelerin sapan içinde salınım yapabilecek uzunlukta olması sağlanmalı, vincin manevra alanının altında çalışılmamalıdır. Ağır malzemelerin taşınmasında zincir tercih edilmelidir. Sapan kullanılmak zorunda ise sürekli kontrol edilmelidir. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok	
59	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Malzemelerin tel ile taşınması sonucu çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yüklemede bez sapan ve çelik halat zorunlu tutulmalı, kesinlikle tel, bağ tel vb. ile yük kaldırılmamalıdır. Vincin manevra alanının altında çalışılmamalıdır. Ağır malzemelerin taşınmasında zincir tercih edilmelidir. Sapan kullanılmak zorunda ise sürekli kontrol edilmelidir. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok	
60	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Tek sapanla malzeme taşınması sonucu çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yüklemede her iki uçta sapan kullanılmalıdır. Malzemelerin sapan içinde salınım yapabilecek uzunlukta olması sağlanmalı, vincin manevra alanının altında çalışılmamalıdır. Ağır malzemelerin taşınmasında zincir tercih edilmelidir. Sapan kullanılmak zorunda ise sürekli kontrol edilmelidir. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok	
61	Saha	Caraskal Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Hasarlı zincirlerin kopması sonucu malzemenin çalışanların üzerine düşmesi ve zincirin çalışanlara çarpması ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	Teknik personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Operatör günlük olarak işe başlamadan önce caraskal kontrolü yaparak eksikleri tespit etmeli ve tamamlayarak çalışmaya başlamalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Caraskal operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok	
62	Saha	Caraskal Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Caraskalın kancasının emniyet mandalının olmaması sonucu kancadan kurtulan malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	Teknik personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Operatör günlük olarak işe başlamadan önce caraskal kontrolü yaparak eksikleri tespit etmeli ve tamamlayarak çalışmaya başlamalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Caraskal operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok	
63	Saha	El Aletlerinin Kullanımı	Elektrik	Elektrik kablolarının ve aletlerin topraklama ve periyodik kontrollerinin yapılmaması, nem-su ile temasına karşı gerekli önlemlerin alınmaması,elektrik çarpmaları sonucu elektrik çarpması,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1-2-3-4	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Yalıtkan paspasların periyodik kontrolleri aksatılmamalı, pano kapakları kesinlikle kilitli olmalı, panolara yetkili personel dışında müdahale edilmemeli, topraklama ölçümleri ve periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kaçak akım röleleri eksiksiz olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Makine ve cihazlar ile elektrik kabloları su ve ortam neminden etkilenmeyecek şekilde izolasyonu sağlanmış kanallardan geçirilmelidir. Deforme olmuş seygar uzatma kabloları kullanılmamalı, seygar kablolar zeminde geçirilmemeli, kauçuk körtüklü kanal içinde muhafaza edilmelidir. Çalışmaya başlamadan önce panolardaki ilgili şalterin "0" konumuna getirilerek kilitlenmesi sağlanmalıdır. Elektrik bakım ekibi yalıtkan ayakkabı kullanılmalıdır,bakım yada arıza giderme esnasında çalışma yapıldığına dair ikaz işaretlemeleri kullanılmalıdır. Kilitleme,etiketleme prosedürü formu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok	
64	Saha	Elektrik Panoları	Yangın ve Patlama	Panolarda elektrik çarpmaları sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-3	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da yangın tüplerinin haftalık kontrolü sağlanmalıdır. 4 yıllık kullanım sonrası yangın tüpleri malzemesi yenilenecek hidrostatik testlere tabi tutulmalıdır. İşletmenin acil durum eylem planına göre hareket edilmesi sağlanmalıdır. Acil çıkış kapıları yönetmeliklere uygun konumlandırılmalı,yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok	
65	Saha	Kapalı Alan Çalışmaları	Çalışma Ortamları	Uygun olmayan giriş çıkışlar nedeniyle acil durumda kargaşa yaşanması,yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T08-1	Teknik personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Her giriş için yazılı halde Acil Durum Kaçış Planı hazırlanmalıdır. İşten sorumlu kişi, iş güvenliği temsilcisine danışarak bu planı gerektiğinde geliştirmelidir. Bu plan; çalışanların yangın durumunda ve diğer acil durumlarda buldukları yerden en emniyetli bir şekilde nasıl çıkacaklarını kapsamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	5	3	30	Önleme gerek yok	
66	Saha	Kapalı Alan Çalışmaları	Yangın ve Patlama	Kapalı alanda sıcak çalışma sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Eğer kapalı alan içerisinde sıcak bir iş yapılacaksa, işin emniyet gereklilikleri sağlanmadan ve işçiler tarafından birbirleriyle iletişim kurulmadan içerde sıcak çalışma yapılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok	
67	Saha	Kaynak İşleri	Yangın ve Patlama	Oksijen,Oksi-Asetilen veya Propan gaz tüplerinin geri tepme valfinin olmaması sebebiyle alevin tüp içine girmesi yada yüksek basınç oluşurması sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Tüpler ve basınçlı yanıcı patlayıcı kaplar üzerinde geri tepme (emniyet) ventilleri, manometre, regülatör bulunmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok	
68	Saha	Kaynak İşleri	Yangın ve Patlama	Oksijen,Oksi-Asetilen veya Propan gaz tüplerinin açık alanda ve düzensiz depolanması sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Tüpler dolu-boş ayırımı yapılarak üstü kapalı metal ve yanıcı olmayan kafeslerde depolanmalı, yangın tüpü bulundurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok	

Tablo 13: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi					Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi								
						Etkilenen		Risk Değeri				Risk Tanımı		Etkilenen		Risk Değeri			Risk Tanımı	
						O	S	S	R	Risk Değeri		Risk Tanımı	O	S	S	R	Risk Değeri	Risk Tanımı		
69	Saha	Kaynak İşleri	Yangın ve Patlama	Oksijen,Oksi-Asetilen veya Propan gaz tüpleri ile yanıcı maddelerin yakınında çalışma sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1,2,3-4	Teknik Personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Yanıcı malzemenin olduğu alanda çalışılmamalı, mümkün değil ise yanıcı maddeler alandan uzaklaştırılmalı veya izole edilmelidir. Personel konuyla ilgili uyarılmalı ve eğitilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok			
70	Saha	Kaynak İşleri	Yangın ve Patlama	Oksijen,Oksi-Asetilen veya Propan gaz tüpleri ile yağlı el veya eldivenle çalışılması sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1,2,3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Yağın kolay yanıcı madde olmasından ötürü yağlı el yada eldiven ile sıcak çalışma yapılmamalı, personel mutlaka yanında yedek eldiven bulundurmalıdır. Personel konuyla ilgili uyarılmalı ve eğitilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok			
71	Saha	Kaynak İşleri	Elektrik	Elektrod kaynağı akım üreticilerinde elektrik kaçağı sonucu elektrik çarpması,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1,2,3-4	Teknik Personel	3	10	4	120	Önlem alınmalı	Çihazın elektrik kabloları su ve ortam neminden etkilenmeyecek şekilde izolasyonu sağlanmış kanallardan geçirilmeli, topraklamaları tam ve eksiksiz sağlanmalı, kaçak akım röleleri bulunmalı, deforme olmuş seygar uzatma kabloları kullanılmamalı, seygar kablolar zeminden geçirilmemeli, kauçuk körtüklü kanal içinde muhafaza edilmelidir. Yetkisi olmayan kişiler herhangi bir elektrik arızası sırasında müdahale etmemeli, yetkili elektrikçi personel tarafından yapılması sağlanmalıdır. Tüm bu işlemler için periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok			
72	Saha	Arıza ve Bakım-Onarım	Arıza ve Bakım-Onarım İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Arıza ve bakım-onarım faaliyetinin makineler,sistemler,hatalar çalışırken yapılması ve gerekli tedbirlerin alınmaması sonucu yanma,haşlanma,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	3	8	5	120	Önlem alınmalı	Hiçbir arıza yada bakım onarım su akışı kesilmeden çalışır vaziyette gerçekleştirilmelidir. Boru hatları ve izolasyonları düzenli kontrol edilmelidir. Eğitilmiş ve yetkili personel çalıştırılmalı, basınç veya ısı düşürülmeden kesinlikle işlem yapılmaması sağlanmalıdır. Hareketli ve döner kısımları korumamış aletler kullanılmamalıdır. Arızalı alet, cihaz, makine ve teçhizat kullanılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok			
73	Saha	Arıza ve Bakım-Onarım	Arıza ve Bakım-Onarım İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Ekipman söküm-montajı esnasında malzeme yada el aleti düşmesi yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	4	10	3	120	Önlem alınmalı	Vana,boru,motorlu vana,manometre vb. ekipman montajı veya sökümü için yüksekte yapılan çalışmalar ehil ve yetkili kişiler tarafından yapılmalı, çevre güvenliği alınmalı, yeterli uzaklıkta çalışılmalı, kaldırma araçlarının yasal süreler içerisinde periyodik kontrolü yaptırılmalı ve belgelendirilmelidir. Kaldırma araçlarına aşırı yüklenme yapılmamalı, üzerine açıkça görülecek şekilde kaldırma kapasitesi yazılmalıdır. Schpa üzerine yerleştirilen motor ve pompa malzemelerinin devrilme riski oluşmayacak şekilde dizilmesi ve aşırı yüklenme yapılmaması sağlanmalıdır. Çalışanlar söküm sırasında vinç bomu yada caraskal altında durmamalı ve sürekli baret ile çekil burunlu ayakkabı kullanmalıdır. İş makinelerinin muayeneleri ve halat periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok			
74	Saha	Isı Merkezi Çalışmalar,Kuyular ve Genel Çalışmalar	Termal	Hat tahliyesi esnasında ya da takviye havuzu taşması sonucu sıcak su buharına maruziyet, sıcak yüzeylere temas ile yanma, yaralanma	T05-1	Teknik Personel	3	9	4	108	Önlem alınmalı	Tahliye yapılacak hatlarda önceden sıcak su kesilerek soğutulmalı, ilgili mekanik ve elektrik bağlantılar kapatılmalı ve pano/vana üzerlerine ikaz işaretleri asılmalıdır. Özellikle "Çalışma var" başta olmak üzere uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Sıcak su akışı kesilmeden hatta kesinlikle çalışma yapılmaması için çalışma alanında mutlaka ön kontrol görevi yapacak gözlemci olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok			
75	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Vincin kancasının emniyet mandalının olmaması sonucu kancadan kurtulan malzemenin düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	Teknik personel	3	9	4	108	Önlem alınmalı	Operatör günlük olarak işe başlamadan önce vinç kontrolü yaparak eksikleri tespit etmeli ve tamamlayarak çalışmaya başlamalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok			
76	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Aşırı yada dengersiz yüklemekten kaynaklı vincin devrilmesi sonucu malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	4	9	3	108	Önlem alınmalı	Vincin kancasında kapasitesini aşan boyutta ve ağırlıkta malzemeler taşınmamalı, vincin manevra alanının altında çalışılmamalıdır. Malzemeler konusunda ehil kişiler tarafından bağlanarak sabitlenmeli, gerekirse sepet vb. taşıyıcılar yardımcı olarak kullanılmalıdır. Malzemelerin sapanlara bağlama işlemi manevracılar gözetiminde yapılmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok			
77	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Vincin halatlarının emniyet klemensinin olmaması sonucu malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	Teknik personel	3	9	4	108	Önlem alınmalı	Operatör günlük olarak işe başlamadan önce vinç kontrolü yaparak eksikleri tespit etmeli ve tamamlayarak çalışmaya başlamalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok			
78	Saha	Caraskal Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Döner hareketli kısımlarda koruyucu olmaması sonucu uzuv sıkışması ile yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-6	Teknik personel	3	9	4	108	Önlem alınmalı	Tüm döner aksamlar metal korkuluk ile kapatılmalıdır. Yetkisz kişiler caraskala müdahalesi engellenmelidir. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Caraskal operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok			

Tablo 14: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları Devam

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen	O	S	R		O	S	R	Risk Tanımı			
															Olasılık	Şiddet	Saptanabilirlik
79	Saha	Caraskal Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Aşırı yada dengesiz yükleme sonucu zincirlerin koparak malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	4	9	3	108	Önlem alınmalı	Caraskalın kapasitesini aşan boyutta ve ağırlıkta malzemeler taşınmamalı, manevra alanının altında çalışılmamalıdır. Malzemeler konusunda ehil kişiler tarafından bağlanarak sabitlenmeli, gerekirse sepet vb. taşıyıcılar yardımcı olarak kullanılmalıdır. Kullanılan caraskalın kapasitesi mutlaka üzerinde yazmalı ve kapasitesini aşan malzemeler için uygun caraskal temin edilmelidir. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Caraskal operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
80	Saha	Genel	İnsan Kaynaklı	Emniyetli sürüş kurallarını ihlal etme sonucu trafik kazası,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-5-6-8	Şoför Personel	3	7	5	105	Önlem alınmalı	Şöförlerin emniyetli sürüş kurallarına riayet ettiği süreklili izlenmeli, kurallara uygun hareket etmeyenler uyarılmalıdır. 5 yılda bir tam sağlık kontrolünden geçirilerek araç kullanımına engel bir durum tespit edilene kadar hizmete çekilmelidir. Ehliyeti olmayan personel kesinlikle araç kullanmamalıdır.	1	4	4	16	Önleme gerek yok
81	İdari Bina	Mutfak	Biyolojik	Hijyen kurallarına uyulmaması ya da yemeklerden ötürü bakteri ve virus üremesi,alerji ve hastalık oluşumu,zehirlenme,ölüm	T03-1-2-3-4-5	Mutfak Personeli	5	7	3	105	Önlem alınmalı	Kullanılan gıdalar günlük tercih edilmeli, son kullanma tarihine dikkat edilmeli, pişmiş yemekler kapaklı kaplarda servis edilmelidir. Bakteri üremesine sebep olan lateks eldiven yerine vinil eldiven kullanılmalıdır. Çalışanlar dezenfekte havuzlarından geçerek yemek üretiminde çalışmalıdır. Hijyen ekipmanları olmadan mutfaga giriş çıkış yapmalarını konusunda ikaz ve eğitime tabi tutulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok

Tablodan da anlaşılacağı üzere tespit edilen RÖS değeri yüksek riskler genellikle elektrik, yangın, patlama, kimyasal, biyolojik, mekanik gibi maruz kalındığında ya da maruz kalma süresi uzadığında ölümlerle sonuçlanan risklerdir. Bu risklerin birincil olarak insan kaynaklı hatalardan, ikincil olarak kullanılan malzeme, işçilik, yapıların mimari özelliği, yardımcı malzemelerin eksik ve yanlışlığı, alet ve ekipmanların yetersiz veya korunaksızlığı, bakım onarım eksikliği, periyodik kontrol eksikliği, eğitim eksikliği, kişisel koruyucu donanımların eksik ya da yanlışlığı gibi pek çok faktörden ileri geldiği tespit edilmiştir. Tablonun en önemli ilk üç riski aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Tüm riskler içerisinde yangın fiiskiye sisteminin ve duman dedektörlerinin çalışmaması en yüksek RÖS değerine (210) sahip tehlike olarak göze çarpmaktadır. Bu durumun sebebi duman dedektörlerinin çalışmaması sonucunda yangın fiiskiyelerinin de devreye girmemesidir. Örneğin bir LPG tüpü patladığında oluşacak gürültü sayesinde olay mahalindeki çalışanlar durumdan anlık olarak haberdar olabilirler. Ancak duman dedektörlerinin çalışmadığı durumda, herhangi bir sebeple başlayan yangın noktasından etrafa yayılan dumanı çalışanların fark edeceği süreye ulaşıldığında, yangın çoktan kontrol edilebilecek seviyenin üzerine çıkmaktadır.

Öte yandan ikinci sırada görülen risk 200 RÖS değeriyle hayati fonksiyonları ciddi derecede etkileyen bir tehlike olan kimyasaldır. İzmir Jeotermal’ de kuyular ve bölgesel ısıtma için akışkanın taşınmasında kullanılan boru hatları oldukça büyük boyutlardadır. Bu hatlarda zamanla yaşanan tıkanmaların fiziksel olarak

temizlenmesi hem zor hem de maliyetli olduğundan kimyasal ile temizlenmektedir. Temizlik işlemi için kullanılan kimyasallara çalışanın teması ya da boru içindeki tortu türleri ile girdiği reaksiyon sonucu ortaya çıkan zehirli gazlara maruz kalma ile çalışanın zehirlenme ve tahriş olma riski doğmaktadır. Gerekli kişisel koruyucu donanımlar kullanılmadığı ve çalışma öncesi güvenlik tedbirleri alınmadığı takdirde ölümcül neticelere ulaşan kazalar yaşanabileceği şüphesizdir.

Üçüncü sırada ise yangın tüplerinin olmaması, uygun tipte olmaması ya da çalışır vaziyette olmaması 200 RÖS değeriyle yer almaktadır. Yangın tüpleri sadece İzmir Jeotermal için değil tüm sektörlerden tüm işletmeler için geçerli olan bir risktir. Yangın tüplerinin konumlandırılmasında hata yapılması ya da doğru konumlandırılmış olsa da bazı durumlarda ihtiyaç duyulması nedeniyle yerinden alınan tüplerin tekrar yerine bırakılmaması acil duruma müdahalenin gecikmesine yol açmaktadır. Bununla birlikte periyodik kontrolü aksamış bir tüp basınç değerini kaybetmekte ve artık işlevsiz hale gelmektedir. Olası bir yangın durumunda alanda tüp bulunmasına güvenilirken bir anda işe yaramayan bir metal nesne ile karşı karşıya kalınabilir ve çalışan bir tüp bulunana kadar acil durum büyüyebilir. Yangın tüpleri ile ilgili başka bir faktör de yangın tipine göre tüp seçilmesi kriteridir. Örneğin İzmir Jeotermal’ de sıkça görülen elektrik kablo ve pano işlemleri için kuru kimyevi toz, karbondioksit veya halon gazı içeren yangın tüpü kullanılması gerekirken sulu ya da köpüklü yangın tüpü tercih edilirse acil durum esnasında hiçbir fayda sağlamayacaktır.

İlk üç maddesini özetlediğimiz tabloda, şöförlerin emniyetli sürüş kurallarını ihlal etmesi riski ve mutfakta hijyen kurallarına uyulmaması riski 105 RÖS değeri ile listenin 80 ve 81. sırasını oluşturan tehlikelerdir. Her iki risk de gerekli tedbirler ve kurallar dışına çıkıldığında ölümlerle sonuçlanabilecek neticelere sebep olduğundan listede yer almaktadır.

4.5.4. Düzeltici ve Önleyici Faaliyet Tavsiyeleri

Dördüncü ve son basamak olan düzeltici ve önleyici faaliyetler, ihtimal dâhilindeki hata biçimlerini ya da sebeplerini yok etmek; yok edemiyorsa negatif tesirlerini en düşük seviyeye indirmek için tasarım, üretim süreci, gereç veya üretim metodu vb. öğelerde yapılabilecek değişiklikler bütünüdür. Düzeltici ve önleyici faaliyetler vasıtasıyla RÖS değerleri (RÖS <40 ise önlem almaya gerek

yoktur) seviyesine çekilmiştir. Bunun için tavsiye edilen düzeltici ve önleyici faaliyetler aşağıdaki perspektife göre gerçekleştirilmiştir;

- Hatanın oluşma ihtimalini indirmek üzere **süreç veya tasarım** sürekli kontrol altında tutulmalıdır,

- Şiddet derecesinin indirilmesi üzerine sadece **tasarım** sürekli kontrol altında tutulmalıdır,

- Saptanabilirlik derecesinin yükseltilmesi üzerine sadece **süreç** sürekli kontrol altında tutulmalıdır.

Yönetimin yaptığı denetimlerin periyodlarının artırılması bir düzeltici ve önleyici faaliyet olarak görülmemekte aksine işgörenler üzerinde baskı oluşturduğu için ters etki yaratmaktadır. Bu denetim sıklığı sadece çaresi olmayan hallerde başvurulması gereken geçici süreli bir önlem işlevi görür. Bu noktada esas önemli olan husus potansiyel riskleri keşfetmekten çok bunların vuku bulmasını engellemek amaçlı çalışmalar üzerinde durmaktır. Bu çalışmaların neler ihtiva edebileceği Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları tablosunda detaylı olarak anlatılmıştır.

4.6. Çalışanların İSG Farkındalıklarının Değerlendirilmesi

Araştırmanın HTEA sonuçları ışığında çalışanların İSG farkındalıklarına yönelik tahminler yürütülmüştür. Bu tahminler nihai anket sorularının oluşmasına yardımcı olarak kullanılmıştır. Örneğin olası hata ve risklerin incelenmesi sırasında işgörenlerin elektrikli el aletlerini çalışır vaziyette çalışma alanında bıraktığı, kesici delici aletleri tehlikeli olarak kullandığı, ıslak zeminli ortamlarda seyyar kablo kullanımına dikkat etmediği, kimyasal ile ilgili işlemlerde eldiven kullanmadığı, mutfak personelinin hijyen ekipmanlarına dikkat etmediği, kimyasalların yanlış yerde istiflendiği, kişisel koruyucu donanım kullanmadan iş ve işlem yürüttüğü, işyerinin ve iş güvenliği ile ilgili yasaların emrettiği hususlara uymadığı, elektrik panolarında yalıtkan paspas üzerinde çalışmaya özen göstermediği gibi pek çok hata tespit edilmiştir. Bu hatalar anket sorularının oluşmasında ipuçları vermiştir. “İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibiyim.”, “Çalıştığım iş ile ilgili mesleki hastalıkları biliyorum”, “Görevim ile ilgili riskleri biliyorum”, “Bir kaza anında neler yapılacağını biliyorum”, “Yaptığım iş ile ilgili güvenlik tedbirlerini biliyorum”, “İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde öğrendiğim bilgileri çalışırken uyguluyorum”, “Jeotermal saha ve bina çalışmalarında alerjik reaksiyona neden olacak kimyasal ve

biyolojik etmenler vardır”, “Çalışma esnasında sağlık ve güvenliğimi riske attığım durumlar olur” gibi ankette yer alan sorular yapılan bu HTEA sonucunda oluşturulmuştur. Öte yandan anket formunun Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalığı ölçen, risklerin önlem alınması gerekliliğinin puanlandığı 26. sorusunun tamamı HTEA sonucu ortaya çıkan risklerin içinden seçilerek anket formuna eklenmiştir. HTEA, çalışanların İSG farkındalıkları ile ilgili önemli veriler elde edilmesine ve bu verilerin ne anlama geldiğinin yorumlanmasına büyük katkı sağlamıştır. Bu yönüyle de ne kadar faydalı bir çalışma olduğunu bir kez daha kanıtlamıştır.

4.6.1. Veri Toplama ve Ölçme Aracı

Araştırmanın amacına göre hazırlanan veri toplamak için oluşturulan anket formu daha önceki çalışmalardan da faydalanılarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Bahsedilen bu kaynaklar: Durkadin, 2018; Pehlivan, 2016; Bayılmış Ütük, 2013; Tiryaki, 2011; Koral, 2018 şeklindedir. Anketin bütün halindeki formatı tezin ekler sayfasında (EK-1) verilmiştir. Araştırmanın anket formunda anket katılımcı profil bilgileri, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel farkındalık, iş sağlığı ve güvenliği mevzuat farkındalığı, meslek hastalıklarına yönelik farkındalık, mesleki risklere yönelik farkındalık ve en son saha-bina iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında farkındalık kapsamında 3 ayrı soru grubu olarak İSG uygulamalarında farkındalık, iş kazası nedenlerine katılma oranları ve alınacak önlemlerde risk gereklilik puanları olmak üzere 6 ana bölümden oluşmaktadır. Anket formundaki sorulara tüm katılımcıların vermiş olduğu cevapların dağılımı aşağıda verilen Tablo 13’ deki gibidir.

Tablo 15: Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları

ANKET KATILIMCI PROFİL BİLGİLERİ							
1) Yaşınız	25 ve altı (5)	26-30 (5)	31-35 (7)	36-40 (13)	41-45 (17)	46-50 (8)	51 ve üstü (9)
2) Cinsiyetiniz	Kadın (10)			Erkek (54)			
3) Medeni durumunuz	Evlü (44)			Bekar (20)			
4) Eğitim durumunuz	İlkokul Terk (0)		İlkokul (7)	Ortaokul (4)		Lise (28)	
	Önlisans (15)		Lisans (10)	Y. Lisans (0)		Doktora (0)	
5) Çocuk durumunuz	Çocuk Yok (19)		Bir (22)	İki (17)	Üç (5)	Dört ve üstü (1)	
6) Bu işyerindeki pozisyonunuz	İşçi (32)		Tekniker/Teknisyen (19)		İdari Personel (7)		
	Mimar/Mühendis (2)		Yönetici (4)				
7) Bu işyerindeki mesleki tecrübeniz	1 Yıl ve altı (13)		2-5 Yıl (10)	6-10 Yıl (11)		11-15 Yıl (17)	
	16-20 Yıl (12)		21 Yıl ve üstü (1)				
8) Size bağlı olarak çalışan kişi sayısı	Yok (44)		3 ve altı (9)		4-10 (3)	10 ve üstü (8)	
9) Çalışma şekliniz	Gündüz (37)		Gece (1)		Vardiyalı (26)		

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ TEMEL FARKINDALIK		
10) İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?	Evet (58)	Hayır (6)
11) İş yerinizde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?	Evet (58)	Hayır (6)
12) İş yerinizde iş yeri hekimi var mı?	Evet (62)	Hayır (2)
13) Çalışma hayatınızda hiç iş kazası geçirdiniz mi?	Evet (18)	Hayır (46)
14) Bu iş yerinde hiç iş kazası geçirdiniz mi?	Evet (13)	Hayır (51)
15) Bu iş yerinde hiç iş kazasını ramak kala geçirdiniz mi? (ramak kala= iş kazası yaşamaya çok yaklaşma)	Evet (19)	Hayır (45)
16) Çalışma hayatınızda hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?	Evet (10)	Hayır (54)
17) Bu iş yerinde hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?	Evet (8)	Hayır (56)
18) Tehlikeli bir durum ile karşılaşmış olsanız önceliğiniz işiniz midir?	Evet (18)	Hayır (46)
19) Yaptığımız işi severek mi yapıyorsunuz?	Evet (60)	Hayır (4)

Tablo 13: Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları Devam

20) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibiyim.	0	2	11	38	13
2) Çalıştığım iş ile ilgili mesleki hastalıklardan biliyorum.	4	5	11	33	11
3) Görevim ile ilgili riskleri biliyorum.	0	1	5	41	17
4) Bir kaza anında neler yapılacağını biliyorum.	0	1	14	40	9
5) Yaptığım iş ile ilgili güvenlik tedbirlerini biliyorum.	0	1	5	42	16
6) İşvereminin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarından memnunum.	1	1	9	41	12
7) Çalışma ortamımı iş sağlığı ve güvenliği açısından olumlu buluyorum.	4	4	6	37	13
8) İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde öğrendiğim bilgileri çalışırken uyguladım.	1	4	10	35	14
9) İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile iş kazaları ve meslek hastalıkları azalmaktadır.	4	2	3	37	18
10) Çalışma sırasında kişisel koruyucu donanımların kullanımı kazaları ve meslek hastalıklarını azaltır.	2	1	3	30	28

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUAT FARKINDALIĞI

21) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) İş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturmak işverenin görevidir.	0	1	5	41	17
2) Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta bulunan işyerlerinde çalışmak isteyen kişiler işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu almak zorundadır.	2	0	5	32	25

Tablo 13: Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları Devam

MESLEK HASTALIKLARINA YÖNELİK FARKINDALIK					
22) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) Meslek hastalıklarının nedenlerinin bilinmesi, korunmaya yardımcı olur.	1	0	6	32	25
2) İskelet ve kas sistemi sendromları ile görme ve işitme bozuklukları yavaş yavaş gelişen travmalardır.	3	3	6	29	23
3) Fiziksel faktörler (aydınlatma, gürültü, titreşim vb.) sağlık sorunlarına yol açar.	1	0	4	37	22
4) Stres, fizyolojik sorunlara (hipertansiyon, baş ağrısı vb.) yol açar.	1	0	1	33	29

MESLEKİ RİSKLERE YÖNELİK FARKINDALIK					
23) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) Jeotermal saha ve bina çalışmalarında alerjik reaksiyona neden olacak kimyasal ve biyolojik etmenler vardır.	2	7	19	25	11
2) Kimyasal ve biyolojik etmenlerin zararları, kişinin maruz kalma süresiyle doğru orantılıdır.	2	5	7	35	15
3) İş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehdit ile karşılaştığımda derhal ilgili mercilere haber veririm.	1	1	2	34	26
4) Çalışma esnasında sağlık ve güvenliğimi riske attığım durumlar olur.	15	10	12	22	5

SAHA-BİNA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINDA FARKINDALIK					
24) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) İşveren iş sağlığı ve güvenliği yönünden aldığı tedbirlere uyulup uyulmadığını denetlemelidir.	1	0	6	28	29
2) İş sağlığı ve güvenliği konusunda uzmanlar, yönetim ve çalışanlar işbirliği içinde olmalıdır.	0	0	2	31	31
3) Kişisel koruyucu donanımları kullanmam iş kazası geçirmemi engelledi.	2	0	8	37	17

Tablo 13: Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları Devam

25) Aşağıda belirtilen iş kazası nedenlerine katılma oranınız nedir?	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
a) Tecrübesizlik	1	4	3	31	25
b) Dikkatsizlik	1	0	2	34	27
c) Kişisel koruyucu donanım kullanmama	1	0	2	32	29
d) Stres	0	2	3	34	25
e) Yorgunluk	1	2	3	33	25
f) Çalışanın kendi problemleri (psikolojik, bedensel bozukluklar vb.)	1	1	9	30	23
g) Olumsuz çalışma koşulları (havalandırma, aydınlatma, toz, gürültü, titreşim vb.)	1	3	4	33	23
h) Çalışanın güvensiz davranışları ve kazaya yatkınlığı	3	4	4	27	26
ı) Koruyucusu olmayan makine ve teçhizat kullanımı	1	1	4	29	29
j) Aşırı iş yükü	1	1	5	31	26
k) Zamanında bakımı yapılmayan makine ve teçhizatlar	0	0	5	29	30

26) Aşağıda yer alan riskleri önlem alınması gerekliliğini ifade edecek şekilde puanlayınız.	Az Riskli	Orta Derecede Riskli	Çok Riskli
a) Duman dedektörlerinin çalışmaması	3	30	31
b) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması	2	20	42
c) Prizlerin ve makinelerin topraklamalarının yapılmaması	1	10	53
d) Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma	0	28	36
e) İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği	3	31	30
f) Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması	1	22	41
g) İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması	3	24	37
h) Kazı çalışmalarında toza maruz kalma	10	33	21
ı) Kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması	4	31	29
j) Yüksekte çalışma	1	26	37
k) Ofis eşyalarının sabitlenmemesi	17	32	15
l) Yetersiz aydınlatma	15	32	17

Araştırmada kullanılan anket formunun katılımcıların risklerin önlem alınması gerekliliğini ifade edecek şekilde puanladığı 26. sorusu, Bölüm 4.5.3' de açıklanan hata türü ve etkileri analizi sonucu elde edilen risk değerlendirme tablolarının saha ve bina için birleştirilmiş ve sıralanmış halinden önlem alınması

gereken riskler kısmından 9 risk (Duman dedektörlerinin çalışmaması, Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması, Prizlerin ve makinelerin topraklamalarının yapılmaması, Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma, İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği, Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması, İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması, Kazı çalışmalarında toza maruz kalma, Kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması), önlem alınabilir riskler kısmından 1 risk (Yüksekte çalışma), önlem almaya gerek yok kısmından 2 risk (Ofis eşyalarının sabitlenmemesi, Yetersiz aydınlatma) randomize seçilerek elde edilmiştir. Bahsi geçen 26. sorunun HTEA sonuçlarına uyumlu doldurulmuş cevapları Tablo 14’ de gösterildiği gibidir.

Tablo 16: HTEA Sonuçlarına Göre Risklerin Önlem Alınması Gerekliliğini İfade Edecek Şekilde Puanlaması (26. Soru)

26) Aşağıda yer alan riskleri önlem alınması gerekliliğini ifade edecek şekilde puanlayınız.	Az Riskli	Orta Derecede Riskli	Çok Riskli
a) Duman dedektörlerinin çalışmaması			X
b) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması			X
c) Prizlerin ve makinelerin topraklamalarının yapılmaması			X
d) Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma			X
e) İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği			X
f) Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması			X
g) İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması			X
h) Kazı çalışmalarında toza maruz kalma			X
ı) Kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması			X
j) Yüksekte çalışma		X	
k) Ofis eşyalarının sabitlenmemesi	X		
l) Yetersiz aydınlatma	X		

Anketin ilk bölümünde çalışanlara ait yaş, cinsiyet, medeni durumu, eğitim durumu, çocuk durumu, işyerindeki pozisyonu, kendisine bağlı çalışan sayısı, mevcut işyerindeki iş tecrübesi ve çalışma şekli gibi demografik bilgilerini ölçmeye yönelik sorular yer almaktadır.

İkinci bölümde ise çalışanların temel iş sağlığı ve güvenliği farkındalığını ölçmeye yönelik; iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala geçirme durumlarını, mesleki yeterlilik eğitimi düzeylerini, işyeri hekimi ve iş sağlığı güvenliği kurulu varlıklarının bilinip bilinmediği, tehlikeli bir durumla karşılaşıldığında davranışlarının ne olacağı ile yaptıkları işi sevip sevmedikleri sorulmuştur. Bu bölümde toplam 10 soru dikotom (çift seçenekli; evet/hayır) ve 1 soru çok seçenekli 5' li likert ölçeği sorularından oluşturulmuştur. Çoklu seçenekli soruda "Kesinlikle Katılıyorum" seçeneğine 5, "Hiç Katılmıyorum" seçeneğine 1 puan verilerek gerçekleştirilmiştir. Çok seçenekli soru katılımcıların iş sağlığı ve güvenliği temel farkındalık düzeylerini ölçmeye yönelik oluşturulmuştur.

Takip eden kısımda sırasıyla üçüncü bölüm iş sağlığı ve güvenliği mevzuat farkındalığı, dördüncü bölüm meslek hastalıklarına yönelik farkındalık, beşinci bölüm mesleki risklere yönelik farkındalık, altıncı ve son bölüm saha-bina iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında farkındalık olarak yürütülmüştür. Bahsedilen bu bölümler yine aynı şekilde çok seçenekli 5' li likert ölçeği sorularından oluşturulmuştur. Çoklu seçenekli sorularda "Kesinlikle Katılıyorum" seçeneğine 5, "Hiç Katılmıyorum" seçeneğine 1 puan verilerek gerçekleştirilmiştir. Farklı olarak altıncı bölümün üçüncü sorusu (anketin 26. sorusu) 3 seçenekli (az riskli, orta derecede riskli, çok riskli) şeklinde sorulmuştur. Bu soru için herhangi bir ölçeklendirme yapılmamış olup sadece frekans analizi yapılmıştır. Buradaki amaç katılımcıların soruları ne oranda doğru olarak cevaplandırıldığını ölçmektir.

4.6.2. Pilot Çalışmada Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmada pilot çalışmanın evreni İzmir ilinde bulunan jeotermal araştırma şirketinde görev yapan çalışanlardan oluşmaktadır. Araştırma örnekleme İzmir jeotermalde görev yapan çalışanlardan basit tesadüfi örnekleme yoluyla ulaşılan 44 çalışan oluşturmuştur.

4.6.3. Pilot Çalışmaya İlişkin Araştırmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları

Pilot çalışmada yer alan sınırlılıklar şu şekilde sıralanabilir;

1. Pilot çalışmada, süre kısıtı ve maliyet açısından İzmir ili jeotermal çalışanlarıyla sınırlandırılmıştır.

2. Pilot çalışma sonucunda elde edilen bulgular, İzmir ilinde bulunan jeotermal çalışanlarıyla sınırlıdır.

3. Pilot çalışmada yer alan katılımcıların birbiriyle aynı bölgelerde bulunmasına rağmen bu şirkette çalışanların birbirinden etkilenmemesi amacıyla ayrı ayrı veri toplanmış olup zaman kısıtı bulunmaktadır.

Pilot çalışmada varsayımlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

1. Pilot çalışmada amaca uygun şekilde geliştirilen veri toplama araçları bu amaca uygun nitelikte hazırlanmıştır.

2. Pilot çalışmaya katılan jeotermal çalışanların veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlar gerçek tutumlarını yansıtmıştır.

3. Pilot çalışmada kullanılan jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki bilgilerinden yararlanarak örnekleme İzmir ili evrenini temsil etmiştir.

4.6.4. Pilot Çalışmaya İlişkin Araştırma Verilerinin Analizi

Pilot araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 25.0 programından yararlanılmıştır. Araştırmaya yardımcı olması açısından 44 çalışana uygulanan pilot çalışma sonucunda anketin güvenilir bir anket olması ve faktörlerle alt boyutlara ayrılması amacıyla Cronbach's alfa güvenilirlik katsayısı ve faktör analizi kullanılmıştır. Cronbach's Alpha katsayısı 0,811 düzeyinde olduğundan oldukça güvenilir olduğu söylenebilir. Güvenirliklerle bulunan alt ölçeklerin birbiri ile ilişkisini ölçmek amacıyla ve birbirleriyle benzer grup içerisinde toplamak amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analizleri sonucunda ortak varyanslarda çıkarılacak maddeler belirlenmiş ve çıkarılmıştır. Bütün bu koşullar sağlandıktan sonra toplam açıklanan varyansın %67 değerinin üstünde olduğu görülmüş ve öz değerlerin 1 değerinden büyük olan maddelerin faktör sayısı kabul edildiği göz önüne alınacak olursa, bu durumda 7 faktöre ulaşıldığı söylenebilir. Son olarak 7 faktöre ulaştığı belirlenen maddelerin hangi faktöre yükleneyeceği ve yüklenme oranları verilmiş ve toplam ölçeğin alt boyutlara ayrıldığı ve yapı geçerliliğinin sağlandığı görülmüştür.

Faktör analizi, birbiriyle konu bakımından ilişkili olabilecek çok sayıda maddeden oluşan verilerin daha az sayıda birbiriyle ilişkisiz olan ve kavramsal

olarak anlamlı çıkabilecek yeni faktörler bulmak amacıyla çok değişkenli istatistik tekniğidir (Büyüköztürk vd. 2018:123).

4.6.5. Ana Kütle ve Örneklem

Araştırmanın ana kütlelerini jeotermal çalışanlarından, iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgileri olduğu varsayılan çalışanlardan meydana gelirken, araştırmanın örneklemini İzmir ilinde yer alan jeotermal çalışanlarından basit tesadüfi örnekleme ile ulaşılan 64 çalışandan oluşmuştur. İzmir Jeotermal' in 10'u kadın, 57'si erkek olmak üzere toplamda 67 çalışana bulunmaktadır. Ulaşılan kişi sayısı oranı %95,52 olarak gerçekleşmiştir.

Basit tesadüfi örnekleme, her bir örneklemin birbirine eşit şansa seçilme olasılığı olarak tabir edilmekte ve ana kütledeki tüm birimler örnekleme seçilmesi amacıyla tüm katılımcılar aynı eşit seçilme olasılığına sahiptir. Bu örnekleme diğer örnekleme çeşitlerine göre daha avantajlıdır (Büyüköztürk vd., 2018: 88).

4.6.6. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada İzmir Jeotermal çalışanları katılımcılarının İSG farkındalığını ölçmeye yönelik oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

H₁: “Araştırmaya katılanların cinsiyetleri ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₂: “Araştırmaya katılanların yaşları ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₃: “Araştırmaya katılanların medeni durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₄: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerindeki mesleki tecrübeleri ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₅: “Araştırmaya katılanların İSG eğitimi almaları durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₆: “Araştırmaya katılanların İSG kurulunun varlığına dair bilgisi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₇: “Araştırmaya katılanların işyeri hekiminin varlığına dair bilgisi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₈: “Araştırmaya katılanların çalışma hayatındaki iş kazası geçirme durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₉: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde iş kazası geçirme durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₀: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde ramak kala yaşama durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₁: “Araştırmaya katılanların çalışma hayatında meslek hastalığına yakalanma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₂: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde meslek hastalığına yakalanma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₃: “Araştırmaya katılanların tehlike anındaki seçimi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₄: “Araştırmaya katılanların işini severek yapma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

4.6.7. Bulgular ve Değerlendirmeler

Bu bölümde araştırmaya yönelik bulgular yer almaktadır. Bulgularda frekans dağılımları, demografik değişkenlere, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel farkındalığa göre ölçeklere verilen ortalama puanlar ANOVA, Bağımsız örneklem t Testi ile karşılaştırılmıştır. ANOVA testi ikiden fazla değişkene sahip demografik değişkenlerin, ölçek ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla, bağımsız örneklem t testi ise iki değişkene sahip demografik değişkenlerin ölçeklerin ortalamalara verdikleri puanların derecesini ölçmek amacıyla uygulanmaktadır. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel farkındalığa göre risk önlemi alınması gereken maddelere katılımcıların verdiği cevapların frekans yüzdelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

4.6.7.1. Demografik Özellikler

Araştırmada yer alan katılımcıların demografik özelliklerine yönelik frekans bulguları bulunmuş ve tablo halinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 15’ de, jeotermal işletmesi çalışanlarının 41-45 yaş aralığında (%26,6), erkek (%84,4), evli (%68,8), eğitim durumu lise (%43,8) ve bir çocuğu olan (%34,4) katılımcıların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Ayrıca jeotermal işletmesinde çalışanların %50’ sinin işçi, %26,6’ sının 11 ile 15 yıl arasında bu işyerinde çalışmış, %68,8’inin kendine bağlı çalışmanı olmadığı ve %57,8’ inin ise gündüz çalıştığı belirlenmiştir.

Tablo 17: Demografik Özellikler

	N	Yüzde	Birikimli Yüzde
Yaş			
25 ve altı	5	7,8	7,8
26-30	5	7,8	15,6
31-35	7	10,9	26,6
36-40	13	20,3	46,9
41-45	17	26,6	73,4
46-50	8	12,5	85,9
51 ve üstü	9	14,1	100,0
Cinsiyet			
Kadın	10	15,6	15,6
Erkek	54	84,4	100,0
Medeni Durum			
Evli	44	68,8	68,8
Bekâr	20	31,3	100,0
Eğitim Durumu			
İlkokul	7	10,9	10,9
Ortaokul	4	6,3	17,2
Lise	28	43,8	60,9
Ön Lisans	15	23,4	84,4
Lisans	10	15,6	100,0
Çocuk Durumu			
Çocuk Yok	19	29,7	29,7
Bir	22	34,4	64,1
İki	17	26,6	90,6
Üç	5	7,8	98,4
Dört ve üstü	1	1,6	100,0
Pozisyonu			
İşçi	32	50,0	50,0
Tekniker / Teknisyen	19	29,7	79,7
İdari Personel	7	10,9	90,6
Mimar / Mühendis	2	3,1	93,8
Yönetici	4	6,3	100,0
İş Yerindeki Mesleki Tecrübesi			
1 Yıl ve altı	13	20,3	20,3
2-5 yıl	10	15,6	35,9
6-10 yıl	11	17,2	53,1
11-15 yıl	17	26,6	79,7
16-20 yıl	12	18,8	98,4
21 yıl ve üstü	1	1,6	100,0
Bağlı Olarak Çalışan Kişi Sayısı			
Yok	44	68,8	68,8
1-3	9	14,1	82,8
4-10	3	4,7	87,5
10 ve üstü	8	12,5	100,0
Çalışma Şekli			
Gündüz	37	57,8	57,8
Gece	1	1,6	59,4
Vardiyalı	26	40,6	100,0
Toplam	64	100,0	

4.6.7.2. Demografik Değişkenlere Göre Ölçek Bulgularının Ortalamalarının Karşılaştırılması

Araştırma amacına yönelik yapılan çalışmada katılımcıların demografik değişkenlerine göre ölçek ortalamalarının karşılaştırılması yapılmıştır. Bahsedilen bu faktörlerin hangi soruları içerdiği aşağıdaki gibi listelenmiştir.

Faktör 1- Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)

25. sorunun maddeleri:

- a-Tecrübesizlik
- b-Dikkatsizlik
- c-Kişisel koruyucu donanım kullanmama
- f-Çalışanın kendi problemleri (psikolojik, bedensel bozukluklar vb.)
- g-Olumsuz çalışma koşulları (havalandırma, aydınlatma, toz, gürültü, titreşim vb.)
- h-Çalışanın güvensiz davranışları ve kazaya yatkınlığı
- ı-Koruyucusu olmayan makine ve teçhizat kullanımı
- j-Aşırı iş yükü
- k-Zamanında bakımı yapılmayan makine ve teçhizatlar

Faktör 2- İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)- İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)

20. sorunun maddeleri:

- 1) İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibiyim.
- 2) Çalıştığım iş ile ilgili mesleki hastalıkları biliyorum.
- 3) Görevim ile ilgili riskleri biliyorum.
- 4) Bir kaza anında neler yapılacağını biliyorum.

Faktör 3- Mesleki Risk Farkındalığı

23. sorunun maddeleri:

- 1) Jeotermal saha ve bina çalışmalarında alerjik reaksiyona neden olacak kimyasal ve biyolojik etmenler vardır.
- 2) Kimyasal ve biyolojik etmenlerin zararları, kişinin maruz kalma süresiyle doğru orantılıdır.
- 3) İş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehdit ile karşılaştığımda derhal ilgili mercilere haber veririm.

21. sorunun maddeleri:

- 1) İş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturmak işverenin görevidir.

Faktör 4- İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)

20. sorunun maddeleri

- 5) Yaptığım iş ile ilgili güvenlik tedbirlerini biliyorum.
- 6) İşverenimin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarından memnunum.
- 7) Çalışma ortamımı iş sağlığı ve güvenliği açısından olumlu buluyorum.
- 8) İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde öğrendiğim bilgileri çalışırken

uygularım.

Faktör 5- Meslek Hastalıkları Farkındalığı

22. sorunun maddeleri:

- 1) Meslek hastalıklarının nedenlerinin bilinmesi, korunmaya yardımcı olur.
- 2) İskelet ve kas sistemi sendromları ile görme ve işitme bozuklukları yavaş yavaş gelişen travmalardır.
- 3) Fiziksel faktörler (aydınlatma, gürültü, titreşim vb.) sağlık sorunlarına yol açar
- 4) Stres, fizyolojik sorunlara (hipertansiyon, baş ağrısı vb.) yol açar.

Faktör 6- Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)

24. sorunun maddeleri:

- 1) İşveren iş sağlığı ve güvenliği yönünden aldığı tedbirlere uyulup uyulmadığını denetlemelidir.
- 2) İş sağlığı ve güvenliği konusunda uzmanlar, yönetim ve çalışanlar işbirliği içinde olmalıdır.
- 3) Kişisel koruyucu donanımları kullanmam iş kazası geçirmemi engelledi.

Faktör 7- Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)

23. sorunun maddesi

- 4) Çalışma esnasında sağlık ve güvenliğimi riske attığım durumlar olur.

25. sorunun maddeleri

- d) Stres
- e) Yorgunluk

Yukarıda belirtilen karşılaştırma testlerinden çıkan sonuçlar aşağıdaki gibi verilmiştir.

Tablo 18: Cinsiyete Göre Ölçek Bulguları

2)Cinsiyet		Ortalama	Std. Sapma	t	df	P
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	Kadın	22,29	11,71	-3,911	106	0,000
	Erkek	31,86	11,42			
İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Kadın	15,77	3,23	0,309	106	0,758
	Erkek	15,60	2,45			
Mesleki Risk Farkındalığı	Kadın	16,00	3,19	-0,474	106	0,636
	Erkek	16,26	2,28			
İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Kadın	16,45	2,74	1,014	106	0,313
	Erkek	15,91	2,42			
Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Kadın	13,58	2,99	-2,730	106	0,007
	Erkek	15,35	3,07			
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Kadın	12,84	1,90	-0,121	106	0,904
	Erkek	12,88	1,65			
Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)	Kadın	8,03	2,95	-3,218	106	0,002
	Erkek	9,97	2,79			

Tablo 16’ da görüldüğü gibi, cinsiyete göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,000<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,007<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,002<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle **H₁**: “*Araştırmaya katılanların cinsiyetleri ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmiştir. Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeğinde bahsedilen erkeklerin kadınlara göre daha fazla oranda dikkatsizlik yüzünden, aşırı iş yükünden ve çalışanın kazaya yatkınlığından kaynaklanan iş kazaları yaşandığını düşündüğü belirlenmiştir. Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeğine göre kadınların stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına erkeklere göre daha fazla katıldığı söylenebilir. Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeğine göre, erkeklerin kadınlara göre daha fazla oranda yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açtığını düşündüğü ve erkeklerin kadınlara göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliklerini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Tablo 19: Yaşa Göre Ölçek Bulguları

1)Yaş		Ortalama	Std. Sapma	F	P
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	25 ve altı	20,58	11,31	5,513	0,000
	26-30	24,73	12,15		
	31-35	25,50	12,12		
	36-40	32,11	11,85		
	41-45	37,28	7,85		
	46-50	33,50	12,06		
	51 ve üstü	33,64	8,52		
İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	25 ve altı	14,83	3,17	2,001	0,072
	26-30	17,00	1,67		
	31-35	14,64	3,23		
	36-40	16,28	1,90		
	41-45	16,28	2,52		
	46-50	14,67	2,23		
	51 ve üstü	16,36	2,62		
Mesleki Risk Farkındalığı	25 ve altı	15,46	3,34	1,131	0,350
	26-30	16,55	1,57		
	31-35	16,07	3,05		
	36-40	17,11	2,05		
	41-45	16,61	2,12		
	46-50	16,33	2,50		
	51 ve üstü	15,18	2,04		
İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	25 ve altı	15,92	2,62	0,781	0,587
	26-30	16,64	1,96		
	31-35	15,07	3,29		
	36-40	16,39	2,20		
	41-45	15,67	2,57		
	46-50	16,75	2,22		
	51 ve üstü	16,45	2,46		
Meslek Hastalıkları Farkındalığı	25 ve altı	12,71	2,14	4,507	0,000
	26-30	14,73	3,13		
	31-35	13,93	3,63		
	36-40	15,83	3,60		
	41-45	16,83	2,50		
	46-50	14,83	2,37		
	51 ve üstü	15,91	2,63		
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	25 ve altı	12,29	2,18	1,437	0,208
	26-30	13,55	1,57		
	31-35	12,57	2,03		
	36-40	13,11	1,13		
	41-45	13,39	1,42		
	46-50	12,33	1,56		
	51 ve üstü	13,18	1,40		
Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)	25 ve altı	7,17	2,16	5,704	0,000
	26-30	8,91	2,26		
	31-35	8,71	3,38		
	36-40	10,28	2,70		
	41-45	11,39	1,94		
	46-50	9,67	2,93		
	51 ve üstü	10,82	3,31		

Tablo 17’ de görüldüğü gibi, yaşa göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,000<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,000<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,000<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle **H₂**: “*Araştırmaya katılanların yaşları ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmiştir. Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeğinde bahsedilen 41-45 yaş arasındaki bireylerin 25 yaş altındaki bireylere göre dikkatsizliğin, aşırı iş yükünün ve çalışanın kazaya yatkınlığının iş kazalarına sebep olmasına daha fazla oranda katıldığı belirlenmiştir. Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeğine göre 41-45 yaş arasındaki bireylerin stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına 25 yaş altındaki bireylere göre daha fazla katıldığı söylenebilir. Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeğine göre, 41-45 yaş arasındaki bireylerin 25 yaş altındaki bireylere göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açtığına daha çok katıldığı ve 25 yaş altındaki bireylere göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliklerini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Tablo 20: Medeni Duruma Göre Ölçek Bulguları

3)Medeni Durum		Ortalama	Std. Sapma	T	P
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	Evli	31,66	11,68	2,741	0,007
	Bekâr	25,26	12,21		
İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Evli	16,06	2,60	1,998	0,048
	Bekâr	15,02	2,70		
Mesleki Risk Farkındalığı	Evli	16,57	2,46	1,937	0,055
	Bekâr	15,60	2,64		
İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Evli	16,11	2,46	0,217	0,829
	Bekâr	16,00	2,62		
Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Evli	15,51	3,05	2,792	0,006
	Bekâr	13,84	3,03		
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Evli	13,06	1,47	1,432	0,155
	Bekâr	12,58	2,01		
Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)	Evli	10,09	2,89	3,028	0,003
	Bekâr	8,40	2,79		

Tablo 18’ de görüldüğü gibi, katılımcıların medeni durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,007<0,05$), İSG Temel Farkındalığı (Kişisel) ölçeği ($p_2=0,048<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,006<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,003<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle **H₃**: “*Araştırmaya katılanların medeni durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmiştir. Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeğinde bahsedilen evlilerin bekârlara göre daha dikkatsiz olduğu ve aşırı iş yükünün iş kazalarına sebep olmasına daha çok katıldığı belirlenmiştir. İSG Temel Farkındalığı (Kişisel) ölçeğine göre evliler iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgiye sahip olma, mesleki hastalıkların bilinmesi, bir kaza anında neler yapılacağına bilinmesi konularında bekârlara göre daha bilgililerdir. Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeğine göre evlilerin stresin fizyolojik sorunlara yol açması, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açması konularında bekârlara göre daha fazla katıldığı söylenebilir. Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeğine göre, evlilerin bekar çalışanlara göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açmasına daha çok katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Aşağıdaki Tablo 19’ da görüldüğü gibi, katılımcıların mevcut işyerindeki tecrübeleri durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,000<0,05$), Mesleki Risk Farkındalığı ölçeği ($p_3=0,022<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,000<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,001<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle **H₄**: “*Araştırmaya katılanların mevcut işyerindeki mesleki tecrübeleri ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmiştir. Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeğinde bahsedilen 16-20 yıl mevcut işyerinde çalışanların diğer çalışma süresine sahip bireylere göre dikkatsizliğin ve aşırı iş yükünün iş kazalarına neden olmasına daha çok katıldığı belirlenmiştir. Mesleki Risk Farkındalığı ölçeğine göre 1 yıl altında mevcut işyerinde çalışanlar diğer çalışma süresine sahip bireylere göre iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatsizdirler.

Tablo 21: Bu İşyerindeki Mesleki Tecrübelerine Göre Ölçek Bulguları

7)Bu İşyerindeki Mesleki Tecrübe		Ortalama	Std. Sapma	F	P
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	1 Yıl ve altı	26,52	12,33	5,485	0,000
	2-5 yıl	23,26	12,00		
	6-10 yıl	29,93	13,24		
	11-15 yıl	36,32	8,62		
	16-20 yıl	37,71	7,10		
	21 yıl ve üstü	23,25	8,69		
İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	1 Yıl ve altı	14,92	3,04	0,560	0,730
	2-5 yıl	15,74	2,83		
	6-10 yıl	16,27	3,24		
	11-15 yıl	15,84	1,54		
	16-20 yıl	15,71	2,73		
	21 yıl ve üstü	16,00	0,00		
Mesleki Risk Farkındalığı	1 Yıl ve altı	14,64	3,43	2,761	0,022
	2-5 yıl	16,52	1,69		
	6-10 yıl	16,53	2,33		
	11-15 yıl	16,58	1,84		
	16-20 yıl	16,86	2,82		
	21 yıl ve üstü	17,75	2,06		
İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	1 Yıl ve altı	15,36	2,93	0,812	0,544
	2-5 yıl	16,13	2,33		
	6-10 yıl	16,80	2,54		
	11-15 yıl	15,89	2,49		
	16-20 yıl	16,36	2,37		
	21 yıl ve üstü	17,00	1,41		
Meslek Hastalıkları Farkındalığı	1 Yıl ve altı	14,52	3,15	5,406	0,000
	2-5 yıl	13,16	2,83		
	6-10 yıl	15,67	3,33		
	11-15 yıl	16,95	2,37		
	16-20 yıl	16,00	2,72		
	21 yıl ve üstü	12,75	0,96		
Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	1 Yıl ve altı	12,24	2,24	1,959	0,091
	2-5 yıl	12,90	1,56		
	6-10 yıl	13,93	1,10		
	11-15 yıl	12,84	1,01		
	16-20 yıl	12,93	1,69		
	21 yıl ve üstü	12,50	2,65		
Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık)	1 Yıl ve altı	8,52	2,83	4,642	0,001
	2-5 yıl	8,35	2,61		
	6-10 yıl	9,60	3,27		
	11-15 yıl	11,11	2,71		
	16-20 yıl	11,36	2,47		
	21 yıl ve üstü	7,75	1,26		

Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeğine göre 2-5 yıl arasında mevcut işyerinde çalışanların stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına 1 yıl altı ve 6 yıldan 20 yıla kadar iş tecrübesi olan çalışanlardan daha fazla oranda katıldığı; 21 yıldan fazla işyerinde çalışanlardan ise

daha az oranda katıldığı söylenebilir. Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık) ölçeğine göre, 11-15 yıl işyerinde çalışanların 15 yıldan fazla çalışanlara göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açmasına daha fazla oranda katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha az riske attığı, 11 yıldan az çalışanlara göre ise çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

4.6.7.3. İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Temel Farkındalık Maddelerine Göre Ölçek Bulgularının Karşılaştırılması

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili farkındalıklarından yararlanarak ölçeklerin ortalamalarına yönelik verdikleri puanların karşılaştırılmasının yapılması amacıyla karşılaştırma testine başvurulmuş ve bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Çıkan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 22: İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Alma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

10) İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık)
Evet	Ort.	30,47	15,94	16,41	16,29	15,28	13,03	9,72
	Std.	12,20	2,41	2,40	2,18	3,08	1,46	2,97
Hayır	Ort.	22,33	14,17	15,06	14,94	12,67	12,06	7,89
	Std.	10,28	3,45	3,11	3,65	2,54	2,55	2,42
Toplam	Ort.	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	6,988	6,968	4,317	4,425	11,386	5,070	6,033
	p	0,009	0,010	0,040	0,038	0,001	0,026	0,016

Tablo 20’ de görüldüğü gibi, katılımcıların İSG eğitimi almaları durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,009<0,05$), İSG Temel Farkındalığı (Kişisel) ölçeği ($p_2=0,010<0,05$), Mesleki Risk Farkındalığı ölçeği ($p_3=0,040<0,05$), İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı) ölçeği ($p_4=0,038<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,001<0,05$), Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım) ölçeği ($p_6=0,026<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık) ölçeği ($p_7=0,016<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle **H₅**: “Araştırmaya katılanların İSG eğitimi almaları durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi alan bireylerin, eğitim almayanlara göre, iş

sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu, bir kaza anında neler yapılacağı konusunda daha bilgili olduğu, stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Tablo 23: İşyerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulunun Varlığından Haberdar Olma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

11) İşyerinizde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)
Evet	Ortalama	31,85	16,04	16,27	16,26	15,56	12,94	10,01
	Std.	11,65	2,41	2,20	2,14	2,93	1,49	2,89
Hayır	Ortalama	20,89	14,48	15,93	15,48	12,70	12,67	7,63
	Std.	10,29	3,13	3,47	3,39	2,78	2,29	2,42
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	18,954	7,218	0,365	1,955	19,623	0,506	14,838
	p	0,000	0,008	0,547	0,165	0,000	0,478	0,000

Tablo 21’ de görüldüğü gibi katılımcıların İSG kurulunun varlığından haberdar olma durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,000<0,05$), İSG Temel Farkındalığı (Kişisel) ölçeği ($p_2=0,008<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,000<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,000<0,05$) değişkenlerin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle H_6 : “Araştırmaya katılanların İSG kurulunun varlığına dair bilgisi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Çalıştığı işyerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var olduğunu bilen bireylerin bilmeyenlere göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu, bir kaza anında neler yapılacağı konusunda daha bilgili olduğu, stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Aşağıda yer alan Tablo 22’ de görüldüğü gibi, katılımcıların işyeri hekimi varlığından haberdar olma durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,000<0,05$), Meslek Hastalıkları Farkındalığı ölçeği ($p_5=0,000<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,000<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın

istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle **H7**: “Araştırmaya katılanların işyeri hekiminin varlığına dair bilgisi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Çalıştığı iş yerinde işyeri hekiminin varlığından haberdar olan bireylerin olmayanlara göre iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu, stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Tablo 24: İşyerinde İşyeri Hekimi Varlığından Haberdar Olma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

12) İşyerinizde işyeri hekimi var mı?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık)
Evet	Ortalama	33,26	15,91	16,11	16,03	15,80	12,86	10,29
	Std.	10,78	2,40	2,31	2,28	2,92	1,60	2,67
Hayır	Ortalama	17,25	14,89	16,39	16,18	12,11	12,89	6,93
	Std.	7,58	3,28	3,22	3,13	1,89	2,04	2,26
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	52,551	3,060	0,246	0,077	38,863	0,006	35,322
	p	0,000	0,083	0,621	0,782	0,000	0,936	0,000

Yine aşağıdaki Tablo 23’ de görüldüğü gibi, tüm faktörler için ($p>0,05$) olduğundan değişkenlerin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu nedenle **H8**: “Araştırmaya katılanların çalışma hayatındaki iş kazası geçirme durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmemiştir. Çalışma hayatında iş kazası geçirip geçirmeme durumlarının ölçeklere verdikleri katılma düzeylerini değiştirmedikleri söylenebilir.

Tablo 25: Çalışma Hayatında İş Kazası Geçirme Durumuna Göre Ölçek Bulguları

13) Çalışma hayatınızda hiç iş kazası geçirdiniz mi?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık)
Evet	Ortalama	33,43	15,13	15,52	15,22	15,48	12,35	10,13
	Std.	10,49	2,53	3,48	2,24	3,20	2,01	2,32
Hayır	Ortalama	27,94	15,79	16,36	16,29	14,67	13,01	9,22
	Std.	12,48	2,72	2,25	2,55	3,12	1,61	3,09
Total	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	3,736	1,091	1,972	3,393	1,201	2,762	1,713
	p	0,056	0,299	0,163	0,068	0,276	0,099	0,193

Tablo 26: Bu İşyerinde İş Kazası Geçirme Durumuna Göre Ölçek Bulguları

14) Bu iş yerinde hiç iş kazası geçirdiniz mi?	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)		İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)
	Evet	Ortalama	35,20	15,47	16,67	15,27	15,87	12,13
Std. Sapma		9,78	2,23	2,06	1,28	2,59	1,60	2,31
Hayır	Ortalama	28,13	15,68	16,11	16,19	14,68	12,99	9,17
	Std. Sapma	12,36	2,76	2,64	2,64	3,20	1,71	2,99
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std. Sapma	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	4,446	0,079	0,611	1,768	1,869	3,292	4,739
	P	0,037	0,779	0,436	0,187	0,174	0,072	0,032

Tablo 24’ de görüldüğü gibi, katılımcıların mevcut işyerinde iş kazası geçirme durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1=0,037<0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7=0,032<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle H_0 : “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde iş kazası geçirme durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Mevcut işyerinde kaza geçiren bireylerin kaza geçirmeyenlere göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Tablo 27: Bu İşyerinde İş Kazası Geçirmeye Ramak Kalma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

15) Bu iş yerinde hiç ramak kala geçirdiniz mi? (ramak kala= iş kazası yaşamaya çok yaklaşma)	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)		İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)
	Evet	Ortalama	31,50	15,04	16,61	14,96	15,32	12,21
Std.		13,18	2,94	2,47	2,65	3,20	1,95	3,03
Hayır	Ortalama	28,28	15,86	16,04	16,45	14,68	13,10	9,25
	Std.	11,87	2,57	2,60	2,36	3,12	1,57	2,93
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	1,445	1,992	1,023	7,694	0,879	5,789	0,979
	P	0,232	0,161	0,314	0,007	0,351	0,018	0,325

Tablo 25’ de görüldüğü gibi, katılımcıların mevcut işyerinde iş kazası geçirmeye ramak kala durumuna göre İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı) ölçeği ($p_4=0,007<0,05$) ve Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)

ölçeği ($p_6=0,018<0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle H_{10} : “*Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde ramak kala yaşama durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmiştir. Çalışma hayatında kaza geçirmeye ramak kalan bireylerin, bu duruma maruz kalmayanlara göre, işverenin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarından daha memnun olduğu, işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği yönünden alınan tedbirlere uyulduğunun denetlenmesi gerektiği konusuna daha az katıldığı söylenebilir.

Tablo 28: Çalışma Hayatında Meslek Hastalığına Yakalanma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

İ6)Çalışma hayatınızda hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusalılık)
Evet	Ortalama	30,13	16,13	17,07	15,73	15,13	13,27	10,13
	Std.	14,19	2,80	2,74	3,79	3,29	2,28	3,54
Hayır	Ortalama	28,95	15,57	16,04	16,12	14,80	12,81	9,30
	Std.	11,98	2,67	2,52	2,27	3,13	1,61	2,86
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	0,120	0,569	2,077	0,301	0,148	0,931	1,023
	p	0,729	0,453	0,152	0,585	0,701	0,337	0,314

Tablo 26’ da görüldüğü gibi, tüm faktörler için ($p>0,05$) olduğundan değişkenlerin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu nedenle H_{11} : “*Araştırmaya katılanların çalışma hayatında meslek hastalığına yakalanma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmemiştir. Bireylerin çalışma hayatında meslek hastalığına yakalanma durumlarının ölçeklere verdikleri katılma düzeylerini değiştirmedikleri söylenebilir.

Aşağıdaki Tablo 27’ de görüldüğü gibi, tüm faktörler için ($p>0,05$) olduğundan değişkenlerin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu nedenle H_{12} : “*Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde meslek hastalığına yakalanma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.*” hipotezi kabul edilmemiştir. Mevcut işyerinde meslek hastalığına yakalanma durumlarının ölçeklere verdikleri katılma düzeylerini değiştirmedikleri söylenebilir.

Tablo 29: Şu Anki İşyerinde Meslek Hastalığına Yakalanma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

17) Bu iş yerinde hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)
Evet	Ortalama	30,25	16,00	16,67	15,58	15,58	12,92	10,17
	Std.	14,18	3,02	3,23	3,99	3,03	2,57	3,83
Hayır	Ortalama	28,97	15,60	16,13	16,13	14,75	12,86	9,32
	Std.	12,06	2,65	2,48	2,29	3,16	1,59	2,84
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	0,116	0,231	0,473	0,493	0,750	0,010	0,867
	p	0,734	0,632	0,493	0,484	0,388	0,921	0,354

Tablo 28: Tehlikeli Bir Durumdaki Seçimine Göre Ölçek Bulguları

18) Tehlikeli bir durum ile karşılaşmış olsanız önceliğinizin işiniz midir?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)
Evet	Ortalama	28,71	15,58	15,68	16,42	14,52	12,68	9,48
	Std.	11,26	2,94	2,24	2,94	2,97	1,96	3,06
Hayır	Ortalama	29,27	15,68	16,39	15,92	14,97	12,95	9,39
	Std.	12,69	2,59	2,67	2,33	3,22	1,61	2,93
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	0,046	0,027	1,715	0,863	0,468	0,549	0,022
	p	0,830	0,869	0,193	0,355	0,495	0,460	0,882

Tablo 28’ de görüldüğü gibi, tüm faktörler için ($p > 0,05$) olduğundan değişkenlerin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu nedenle H_{13} : “Araştırmaya katılanların tehlike anındaki seçimi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmemiştir. Tehlikeli bir durumda önceliğinin işi olup olmaması durumunun ölçeklere katılma düzeylerini değiştirmedeği söylenebilir.

Aşağıdaki Tablo 29’ da görüldüğü gibi, katılımcıların yaptığı işi sevip sevmeme durumuna göre Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri) ölçeği ($p_1 = 0,038 < 0,05$) ve Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık) ölçeği ($p_7 = 0,043 < 0,05$) değişkenlerinin ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle H_{14} : “Araştırmaya

katılanların işini severek yapma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Yaptığı işi severek yapan bireylerin, sevmeyerek yapanlara göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir.

Tablo 29: Yaptığı İş Severek Yapma Durumuna Göre Ölçek Bulguları

19) Yaptığınız işi severek mi yapıyorsunuz?		Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (İş Kazası Nedenleri)	İSG Temel Farkındalığı (Kişisel)	Mesleki Risk Farkındalığı	İSG Temel Farkındalığı (Çalışma Alanı)	Meslek Hastalıkları Farkındalığı	Saha-Bina İSG Uygulamalarında Farkındalık (Donanım)	Mesleki Risk Farkındalığı (Duygusallık)
Evet	Ortalama	30,05	15,66	16,02	16,12	15,05	12,88	9,64
	Std.	12,01	2,73	2,64	2,44	3,15	1,72	2,96
Hayır	Ortalama	22,79	15,57	17,29	15,71	13,43	12,79	7,93
	Std.	12,35	2,44	1,68	3,02	2,77	1,76	2,56
Toplam	Ortalama	29,11	15,65	16,19	16,06	14,84	12,87	9,42
	Std.	12,25	2,68	2,57	2,51	3,14	1,71	2,96
Test İstatistiği	F	4,429	0,013	3,016	0,311	3,335	0,039	4,192
	p	0,038	0,909	0,085	0,579	0,071	0,844	0,043

Yukarıdaki tüm ölçek bulgularına göre kabul edilen hipotezlerin bir bütün halinde sıralaması şu şekildedir;

H₁: “Araştırmaya katılanların cinsiyetleri ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₂: “Araştırmaya katılanların yaşları ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₃: “Araştırmaya katılanların medeni durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₄: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerindeki mesleki tecrübeleri ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₅: “Araştırmaya katılanların İSG eğitimi almaları durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₆: “Araştırmaya katılanların İSG kurulunun varlığına dair bilgisi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₇: “Araştırmaya katılanların işyeri hekiminin varlığına dair bilgisi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₉: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde iş kazası geçirme durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₀: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde ramak kala yaşama durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₄: “Araştırmaya katılanların işini severek yapma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

Kabul edilmeyen hipotezler ise aşağıdaki gibidir;

H₈: “Araştırmaya katılanların çalışma hayatındaki iş kazası geçirme durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₁: “Araştırmaya katılanların çalışma hayatında meslek hastalığına yakalanma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₂: “Araştırmaya katılanların mevcut işyerinde meslek hastalığına yakalanma durumu ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

H₁₃: “Araştırmaya katılanların tehlike anındaki seçimi ile İSG farkındalığına ait parametreler arasında ilişki vardır.”

4.6.7.4. Yates Düzeltmeli Ki-kare Analizleri

Araştırmanın bu kısmında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel farkındalıklar ile çalışanların risk puanlamalarının karşılaştırılması yapılmış ve veriler kategorik veriler olduğundan çapraz tablo analizi yapılmıştır. Yapılan bu karşılaştırma için daha önce 4.6.1. bölümünde Tablo 14 ile açıklanan, çalışanların risklere önlem alınması gerekliliğini puanladığı HTEA sonucu tespit edilen aşağıdaki riskler kullanılmıştır.

- a) Duman dedektörlerinin çalışmaması
- b) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması
- c) Prizlerin ve makinelerin topraklamalarının yapılmaması
- d) Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma
- e) İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği
- f) Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması
- g) İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması
- h) Kazı çalışmalarında toza maruz kalma
- i) Kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması
- j) Yüksekte çalışma
- k) Ofis eşyalarının sabitlenmemesi
- l) Yetersiz aydınlatma

Yapılan analizde karşılaştırmaların anlamlılık gösteren tabloları bu çalışmaya alınmıştır. Anlamsız olan tablolar, risk konusunda verilen cevapların yüzdeleri arasındaki farklılığın benzer veya birbirine yakın olması nedeniyle karşılaştırmalarda farklılıklara vurgu yapılmak istendiğinden alınmamıştır.

Yates düzeltmesi, küçük veriler için istatistiksel anlamlılığın fazla tahmin edilmesini önlemektedir. Bu düzeltme, tablonun en az bir hücresinin beklenen değeri 5' ten küçük olduğunda kullanılır. Hesaplanan ki-kare değeri ile teorik ki-kare değeri arasındaki farkı indirmek amacıyla genellikle Yates düzeltmesinin yapılması önerilmektedir (Çılan, 2013: 78). Bu nedenle çalışmada 5' ten küçük tablo değerleri olduğu için Yates düzeltmesi kullanılarak ki-kare analizi yapılmıştır.

Tablo 30: İşyerindeki İSG Kurulunun Varlığından Haberdar Olup Olmama ile Priz ve Makine Topraklamalarının Yapılmamasının Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi

Karşılaştırma			26-c) Prizlerin ve makinelerin topraklanmalarının yapılmaması			Toplam
			Az Riskli	Orta Derece Riskli	Çok Riskli	
11) İş yerinizde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?	Evet	n	1	7	50	58
		26-c)	100,0%	70,0%	94,3%	90,6%
	Hayır	n	0	3	3	6
		26-c)	0,0%	30,0%	5,7%	9,4%
Toplam		n	1	10	53	64
		Toplam	1,6%	15,6%	82,8%	100,0%

Tablo 30' da yer alan iş güvenliği ile ilgili temel farkındalık sorularından işyerinde İSG kurulu olmadığını düşünen katılımcıların, prizlerin ve makinelerin topraklanmamasına çok riskli cevabı verdikleri görülmüştür. Yapılan yates düzeltmesi testi sonucunda (Yates: 0,292 p: 0,051) anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ve prizlerin ve makine topraklamalarının yapılmaması konusunda verdikleri cevapların işyerinde İSG kurulu olduğunu bilme ya da bilmeme durumuna bağlı olduğu söylenebilir. Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları incelendiğinde HTEA sonucuna göre bu riskin 180 RÖS değeri ile çok riskli grupta yer aldığı görülmektedir.

Aşağıdaki Tablo 31' de yer alan iş güvenliği ile ilgili temel farkındalık sorularından işyerinde İSG kurulu olmadığını düşünen katılımcıların, kaynak kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma sorusuna çok riskli cevabı verdikleri görülmüştür.

Yapılan yates düzeltmesi testi sonucunda (Yates: 0,249 p: 0,040) anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ve kaynak kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma konusunda verdikleri cevapların işyerinde İSG kurulu olduğunu bilme ya da bilmeme durumuna bağlı olduğu söylenebilir.

Tablo 31: İşyerindeki İSG Kurulunun Varlığından Haberdar Olup Olmama ile Kaynak ve Kesme İşlemlerinde Yetersiz Havalandırmanın Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi

Karşılaştırma			26-d) Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma			Toplam
			Az Riskli	Orta Derece Riskli	Çok Riskli	
11) İş yerinizde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?	Evet	n	0	23	35	58
		26-d)	0 %	82,1%	97,2%	90,6%
	Hayır	n	0	5	1	6
		26-d)	%0	17,9%	2,8%	9,4%
Toplam		n	0	28	36	64
		Toplam	0%	43,8%	56,3%	100,0%

Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları incelendiğinde HTEA sonucuna göre bu riskin 160 RÖS değeri ile çok riskli grupta yer aldığı görülmektedir.

Tablo 32: Bu İşyerinde İş Kazası Geçirme Durumu ile İş Makinesi Operatörlerinin Hız Limitine Uymamasının Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi

Karşılaştırma			26-g) İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması			Toplam
			Az Riskli	Orta Derece Riskli	Çok Riskli	
14) Bu işyerinde hiç iş kazası geçirdiniz mi?	Evet	n	0	9	4	13
		26-g	0,0%	37,5%	10,8%	20,3%
	Hayır	n	3	15	33	51
		26-g	100,0%	62,5%	89,2%	79,7%
Toplam		n	3	24	37	64
		Toplam	4,7%	37,5%	57,8%	100,0%

Tablo 32' de görüldüğü gibi, iş makinesi operatörlerinin hız limitine uymamasını çok riskli görenlerin iş yerinde iş kazası geçirenler olduğu söylenebilir

(%89,2). Bu yüzdeler arasındaki farklılığın testi amacıyla yapılan Yates düzeltmesi testi sonucunda (Yates: 0,318 p: 0,027) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş olup iş makinesi operatörlerinin hız limitine uymamasına cevap vermenin iş yerinde kaza geçirme durumuna bağlı olduğu söylenebilir. Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları incelendiğinde HTEA sonucuna göre bu riskin 150 RÖS değeri ile çok riskli grupta yer aldığı görülmektedir.

Tablo 33: Bu İşyerinde Meslek Hastalığına Yakalanma Durumu ile Yangın Tüplerinin Periyodik Kontrollerinin Aksatılmasının Riskine Verilen Cevapların Karşılaştırılma Yüzdesi

Karşılaştırma			26-b) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması			Toplam
			Az Riskli	Orta Derece Riskli	Çok Riskli	
17) Bu işyerinde hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?	Evet	n	1	0	7	8
		26-b	50,0%	0,0%	16,7%	12,5%
	Hayır	n	1	20	35	56
		26-b	50,0%	100,0%	83,3%	87,5%
Toplam		n	2	20	42	64
		Toplam	3,1%	31,3%	65,6%	100,0%

Tablo 33' de görüldüğü gibi, yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılmasını çok riskli bulanların meslek hastalığına yakalanmayanlar olduğu söylenebilir (%83,3). Bu yüzdeler arasındaki farklılığın testi amacıyla yapılan Yates düzeltmesi testi sonucunda (Yates: 0,295 p: 0,047) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş olup yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılmasının riskine yönelik cevap vermedeki farklılığın işyerinde meslek hastalığına yakalanıp yakalanmama durumuna bağlı olduğu söylenebilir. Tablo 12: Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları incelendiğinde HTEA sonucuna göre bu riskin 200 RÖS değeri ile çok riskli grupta yer aldığı görülmektedir.

4.6.7.5. Risk Puanlaması Frekans Analizi

Araştırmanın, katılımcıların risklerin önlem alınması gerekliliğini ifade edecek şekilde puanladığı 26. soruda herhangi bir ölçeklendirme yapılmamış olup

sadece frekans analizi yapılmıştır ve Tablo 34’ de sunulmuştur. Buradaki amaç katılımcıların soruları ne oranda doğru olarak cevaplandığını ölçmektir.

Tablo 34: Risklerin Önlem Alınması Gerekliliğini İfade Edecek Şekilde Puanlaması İçin Frekans Dağılımı

Soru 26	n	Yüzde	Birikimli Yüzde
26-a) Duman dedektörlerinin çalışmaması			
Az Riskli	3	4.7	4.7
Orta Derece Riskli	30	46.9	51.6
Cok Riskli	31	48.4	100.0
26-b) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması			
Az Riskli	2	3.1	3.1
Orta Derece Riskli	20	31.3	34.4
Cok Riskli	42	65.6	100.0
26-c) Prizlerin ve makinelerin topraklanmalarının yapılmaması			
Az Riskli	1	1.6	1.6
Orta Derece Riskli	10	15.6	17.2
Cok Riskli	53	82.8	100.0
26-d) Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma			
Az Riskli	0	0.0	0.0
Orta Derece Riskli	28	43.8	43.8
Cok Riskli	36	56.3	100.0
26-e) İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği			
Az Riskli	3	4.7	4.7
Orta Derece Riskli	31	48.4	53.1
Cok Riskli	30	46.9	100.0
26-f) Yanıcı, patlayıcı, patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması			
Az Riskli	1	1.6	1.6
Orta Derece Riskli	22	34.4	35.9
Cok Riskli	41	64.1	100.0
26-g) İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması			
Az Riskli	3	4.7	4.7
Orta Derece Riskli	24	37.5	42.2
Cok Riskli	37	57.8	100.0
26-h) Kazı çalışmalarında toza maruz kalma			
Az Riskli	10	15.6	15.6
Orta Derece Riskli	33	51.6	67.2
Cok Riskli	21	32.8	100.0
26-i) Kesici, Delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması			
Az Riskli	4	6.3	6.3
Orta Derece Riskli	31	48.4	54.7
Cok Riskli	29	45.3	100.0
26-j) Yüksekte çalışma			
Az Riskli	1	1.6	1.6
Orta Derece Riskli	26	40.6	42.2
Cok Riskli	37	57.8	100.0
26-k) Ofis esvalarının sabitlenmemesi			
Az Riskli	17	26.6	26.6
Orta Derece Riskli	32	50.0	76.6
Cok Riskli	15	23.4	100.0
26-l) Yetersiz aydınlatma			
Az Riskli	15	23.4	23.4
Orta Derece Riskli	32	50.0	73.4
Cok Riskli	17	26.6	100.0
Toplam	64	100.0	

Tablo 34’ de görüldüğü gibi, katılımcıların soru 26 maddelerine ait risk tanımlamaları şu şekildedir:

Duman detektörlerinin çalışmaması çok riskli olmasına rağmen, %4,7’ si az riskli ve %49,7’ si orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %54,4’ ü risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması çok riskli olmasına rağmen, %3,1' i az riskli ve %31,3' ü orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %34,4' ü risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Prizlerin ve makinelerin topraklamalarının yapılmaması çok riskli olmasına rağmen, %1,6' sı az riskli ve %15,6' sı orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %17,2' si risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma çok riskli olmasına rağmen, %0' ı az riskli ve %43,8' i orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %43,8' i risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği çok riskli olmasına rağmen, %4,7' si az riskli ve %48,4' ü orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %53,1' i risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması çok riskli olmasına rağmen, %1,6' sı az riskli ve %34,4' ü orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %36,0' sı risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması çok riskli olmasına rağmen, %4,7' si az riskli ve %37,5' i orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %42,2' si risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Kazı çalışmalarında toza maruz kalma çok riskli olmasına rağmen, %15,6' sı az riskli ve %51,6' sı orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %67,2' si risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması çok riskli olmasına rağmen, %6,3' ü az riskli ve %48,4' ü orta derecede riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %54,7' si risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Yüksekte çalışma orta derecede riskli olmasına rağmen, %1,6' sı az riskli ve %57,8' i çok riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %59,4' ü risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Ofis eşyalarının sabitlenmemesi az riskli olmasına rağmen, %50' si orta derecede riskli ve %23,4' ü çok riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %54,7' si risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

Yetersiz aydınlatma az riskli olmasına rağmen, %50' si orta derecede riskli ve %26,6' sı çok riskli cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların %76,6' sı risk analizi sonucu beklenen cevabı verememiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan bu çalışmada İzmir ilinde faaliyetini sürdüren jeotermal sıcak su kaynağı kullanarak konutlara ısıtma hizmeti veren İzmir Jeotermal işletmesinde iş sağlığı ve güvenliği saha ve bina çalışma ortamları ve uygulamaları için bir risk analizi faaliyeti yürütülmüştür. Çalışmada jeotermal ile ilgili kuyudan çıkıştan nihai müşteriye sıcak suyun ulaşmasındaki tüm basamaklar için riskler ve tehlikeler tanımlanmış, risk değerlendirmeleri oluşturulmuş ve düzeltici önleyici faaliyet tavsiyeleri verilmiştir. HTEA metodu kullanımı ile yapılan bu faaliyetler İzmir Jeotermal açısından bir takım faydalar ortaya koymuştur; kullanılan teknik jeotermal yönetimindeki karar vericilere hangi risklere ve tehlikelere öncelik verilmesi gerektiği noktasında kolaylık sağlamakta, belirsizliklerin tahlilinde daha somut ve gerçekçi neticelerin elde edilmesine fırsat tanımakta ve işletmenin kendini geliştirmesi için ortam yaratmaktadır. Bu neticeler aynı zamanda HTEA' nın gelişime yüksek düzeyde açık bir risk değerlendirmesi metodu olduğunu da kanıtlamaktadır.

Çalışma sırasında jeotermal süreçlerin bütün aşamalarındaki her bir tanımlanmış risk için HTEA öğeleri olan olasılık (O), şiddet (Ş) ve saptanabilirlik (S) değerleri İSG kurulu ve İSG uzmanı ile yapılan istişareler ve bire bir çalışma ortamlarında bulunup gözlem yapılarak verilmiştir. Bu belirlenmeler neticesinde her bir risk faktörü için RÖS değeri hesaplanmıştır. Belirlenen riskler için düzeltici ve önleyici faaliyetler ile yeni RÖS değerleri ortaya çıkarılmıştır. Böylece yeniden elden geçirilen risklere ait RÖS değerlerinin önlem almaya gerek olmayan risk seviyesine indiği görülmüştür.

Literatürde risk değerlendirme metodu ile ilgili jeotermalden ısıtma amaçlı hizmet veren işletmeler sektöründe, hata türü ve etkileri analiziyle yapılmış bir İSG farkındalığı çalışması bulunmaması açısından bu çalışma bir ilki temsil etme özelliği taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında gelecek süreçte bu sektör için yapılacak çalışmalarda yol tayin edici nitelikte olması öngörülmektedir. Örneğin HTEA sonucunda elde ettiğimiz “Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları” tablosu dikkatle incelendiğinde; yangın fiskiye sistemi ve duman dedektörlerinin çalışmaması (RÖS=210), kimyasal madde kullanılarak reaksiyon ile boru sistemi tamiri (RÖS=200), yangın tüplerinin olmaması, uygun tipte olmaması, çalışır vaziyette olmaması (RÖS=200), prizlerin ve makinelerin topraklama ve periyodik kontrollerinin yapılmaması, nem-su ile

temasına karşı gerekli önlemlerin alınmaması, yıpranmış kablo kullanılması, kaçak akım rölelerinin olmaması ya da çalışmaması (RÖS=180), kaynak, kesme, temizlik vb. işlemlerde ortaya çıkan gaz ve tozlar (RÖS=160), iş makinelerinin manevra hatası (RÖS=160), panolarda elektrik arıza bakım-onarım esnasında elektrik çarpması (RÖS=160), kapalı alan çalışmalarında yetersiz havalandırma sonucu zehirlenme (RÖS=160), oksijen, oksijen-asetilen veya propan gaz tüplerinin taşıma arabasının olmaması ya da doğru bağlanmadan taşınması sonucu devrilmesi (RÖS=160), elektrikli el aletlerinde elektrik kaçağı (RÖS=160) gibi 81 adet yüksek risk tespit edilmiştir. Bu risklerin neredeyse tamamı sektörde yer alan diğer işletmeler ile çok yakın benzerlikler göstermektedir. Diğer işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili alacağı ya da güncelleyeceği tedbirler, prosedürler, ekipmanlar, eğitimler ve uygulamalar için bu çalışmanın öncü olması beklenmektedir.

Bu çalışmada İzmir Jeotermal işletmesindeki iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları hakkında bir inceleme yapılması gaye edinilmiştir. Bu doğrultuda, işletmede iş kazaları ve meslek hastalıklarına sebep olabilecek potansiyel tehlikeler ve riskler tespit edilmiştir. Tespit edilen bu risk ve tehlikeleri oluşmadan bertaraf etmek amacıyla tedbirler önerilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler ışığında ve RÖS değerleri doğrultusunda sırasıyla önem arz edenlerden alt sorunlara doğru düzeltici ve önleyici öneriler tez metninde yer alan “Saha ve Bina Birleştirilmiş ve Sıralanmış Önlem Alınması Gereken Risk Öncelik Sayıları” tablosunda ve EK 2’deki Risk Değerlendirme Tablosu’nda (Önlem alınabilir ve Önlem almaya gerek yok) detaylı olarak verilmiştir.

Jeotermal işletmesi çalışanlarının demografik özellikleri incelendiğinde 41-45 yaş aralığında (%26,6), erkek (%84,4), evli (%68,8), eğitim durumu lise (%43,8) ve bir çocuğu olan (%34,4) katılımcıların ağırlıkta olduğu belirlenmiştir. Ayrıca jeotermal işletmesinde çalışanların %50’i işçi, %26,6’sı 11 ile 15 yıl arasında bu işyerinde çalışmış, %68,8’inin kendine bağlı çalışanı olmadığı ve %57,8’inin ise gündüz çalıştığı belirlenmiştir.

Yapılan araştırma neticesinde çalışanların cinsiyete göre ölçek bulgularının İSG farkındalığını anlamlı olarak etkilediği görülmüştür. Buna göre erkeklerin kadınlara göre daha fazla oranda dikkatsizlikten, aşırı iş yükünden ve çalışanın kazaya yatkınlığından kaynaklanan iş kazaları yaşandığını düşündüğü belirlenmiştir. Erkeklerin kadınlara göre daha fazla oranda dikkatsizliğin iş kazalarına neden olduğunu düşünmesinin sebebinin kadınlara göre daha özgüvenli olmalarından ileri

geldiği söylenebilir. Çünkü özgüvenle hareket eden birey hata yapmaya daha müsaittir. Öte yandan aşırı iş yükünün kazalara neden olmasına erkeklerin kadınlardan daha fazla katılması erkeklerin fizyolojik olarak daha güçlü yapıya sahip olması nedeniyle kadınlara göre daha fazla iş yüküne maruz kalmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Yine aynı şekilde erkeklerin kadınlara göre çalışanın kazaya yatkınlığının kaza yaşanmasına sebep olması durumuna daha fazla katılmış olmasının, erkeklerin iş hayatında kadınlara göre daha fazla istihdam sayısına sahip olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu durum erkeklerin güvensiz ve kazaya yatkın bireylerle daha fazla iş yürütmesi sonucu daha fazla kazaya şahit olmasının bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Yine cinsiyete göre kadınların stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına erkeklere göre daha fazla katıldığı tespit edilmiştir. Bu durumun temel nedeninin kadınların erkeklere göre daha duygusal ve narin yapıda olmasından ileri geldiği söylenebilir. Stres ve fiziksel faktörlerin daha dirençsiz olan kadınları erkeklere göre daha çok etkilemekte olduğu düşünülmektedir.

Cinsiyet incelenmeye devam edildiğinde erkeklerin kadınlara göre daha fazla oranda, yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açtığını düşündüğü ve yine erkeklerin kadınlara göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliklerini daha fazla riske attığı tespit edilmiştir. Erkeklerin kadınlara göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına sebep olmasına daha fazla katılmasının sebebi erkeklerin daha ağır işler, daha fazla iş yükü, daha uzun çalışma saatlerine maruz kalması ve bunların sonucunda daha fazla strese girmesi olarak yorumlanabilir. Tüm bu faktörler erkeklerin daha fazla iş kazası yaşadığı ya da şahit olduğu şeklinde düşünülmektedir.

Araştırmada yaş ve İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. 41-45 yaş arasındaki bireylerin 25 yaş altındaki bireylere göre dikkatsizliğin, aşırı iş yükünün ve çalışanın kazaya yatkınlığının iş kazalarına sebep olmasına daha fazla oranda katıldığı belirlenmiştir. 41-45 yaş arasındaki bireylerin stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına 25 yaş altındaki bireylere göre daha fazla katıldığı tespit edilmiştir. Yine 41-45 yaş arasındaki bireylerin 25 yaş altındaki bireylere göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açtığına daha çok katıldığı belirlenmiştir. Bu durumların ana nedeninin hayat tecrübesi olabileceği düşünülmektedir. İki grup arasında var olan 20 yıldan fazla süre tam olarak bir kuşak farkı oluşturmaktadır. 41-45 yaş arası bireyler

25 yaş ve altındaki bireylere göre 20 yıl daha fazla tecrübe etmiş ve bunun doğal bir sonucu olarak da 25 yaş ve altı bireylere göre daha çok katılım düzeyi göstermiş olabilirler. Ancak çalışmada 41-45 yaş arası bireylerin 25 yaş ve altındaki bireylere göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliklerini daha fazla riske attığı sonucuna da ulaşılmıştır. Yaş tecrübesine rağmen böyle bir sonucun ortaya çıkması ilk bakışta tezat gibi dursa da aslında böyle olmadığı söylenebilir. Çünkü 41-45 yaş arası bireyler tehlikeli durumlar karşısında geçmiş tecrübelerine dayanarak daha cesur davranıp 25 yaş ve altındaki bireylere göre daha fazla risk aldıkları düşünülmektedir. Olası bir kaza ihtimali belirlediğinde ne yapılması gerektiğini bildiklerini düşünmelerinin vermiş olduğu güven duygusuyla hareket ettikleri şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada medeni durum ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Evlilerin bekârlara göre dikkatsizlik ve aşırı iş yükünün iş kazalarına sebep olmasına daha çok katıldığı belirlenmiştir. Bu durumun nedeni evlilerin iş yükümlülüklerine ek olarak aile ile ilgili yükümlülüklerinin de bulunması olarak gösterilebilir. Evliler ev işleri ile alakalı risklerde de dikkatsizliğin neticelerini tecrübe etmiş olabilirler. Bunun yanında ev ile ilgili yükümlülüklerinin getirdiği yük üzerine aşırı iş yükünün eklenmesi işyerinde kazalara maruz kalmalarında önemli bir etken olduğu ve bu etkenin farkında oldukları söylenebilir.

Evlilerin iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgiye sahip olma, mesleki hastalıkların bilinmesi, bir kaza anında neler yapılacağını bilinmesi konularında bekârlara göre daha bilgili oldukları çalışmada belirlenmiştir. Bu durum ise hayatını tek başına idame ettirmeyen, eşine karşı da sorumlulukları olan evli bireylerin tek başına hayatına devam eden bekar bireylere göre daha bilgili ve bilinçli olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Evlilerin stresin fizyolojik sorunlara yol açması, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açması konularına bekârlara göre daha fazla katıldığı belirlenmiştir. Bu sonucun ortaya çıkması yine evlilerin eşleri ile ilgili de sorumlulukları olmasından ileri gelmiş olabilir. Yani ev hayatında da strese ve fiziksel faktörlere maruz kalıp sağlık sorunlarıyla yüzleşen evli bireyler empati yapıp bu etmenlerin iş yerinde de sağlık sorunlarına yol açacağını düşünmüş olabilirler şeklinde yorumlanabilir.

Yine evlilerin bekar çalışanlara göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açmasına daha çok katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla

riske attığı belirlenmiştir. Bu durum evlilerin ev hayatıyla ilgili işlerinin vermiş olduğu yorgunluğun iş hayatına yansımalarının bir sonucu olabilir. Evlilerin bekarlara göre daha fazla yorulmakta ve daha fazla iş kazasına maruz kalmakta olduğu düşünülmektedir. Öte yandan evlilerin bekarlara göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske atmasının eşlerine karşı duymuş oldukları sorumluluk duygusunun işine de yansımış olma ihtimalidir.

Araştırmada mevcut işyerindeki mesleki tecrübe ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. 16-20 yıl mevcut işyerinde çalışanların diğer çalışma süresine sahip bireylere göre dikkatsizlik ve aşırı iş yükünün iş kazalarına neden olmasına daha çok katıldığı belirlenmiştir. 1 yıl altında mevcut işyerinde çalışanlar diğer çalışma süresine sahip bireylere göre iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatsizdirler. Görülmektedir ki çalışanların mevcut işyerlerindeki tecrübeleri arttıkça dikkatsizlik ve aşırı iş yükünün ne gibi sonuçlar doğurduğunun bilinirliliği ve bilinçliliği artmaktadır. Bununla birlikte 1 yıl ve daha az süreli tecrübeye sahip bireylerin 16-20 yıl tecrübeye sahip bireylere göre iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha pasif kalmalarının sebebi karşılaştıkları durumun bir risk veya tehlike olduğunun farkında olmamaları olarak gösterilebilir. O halde 1 yıl ve altında tecrübeye sahip bireylerin İSG farkındalıklarının düşük olduğu söylenebilir.

Mevcut işyerindeki tecrübe faktörü incelemeye devam edildiğinde; 2-5 yıl arasında mevcut işyerinde çalışanların stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına, fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına 1 yıl altı ve 6 yıldan 20 yıla kadar iş tecrübesi olan çalışanlardan daha fazla oranda katıldığı; 21 yıldan fazla işyerinde çalışanlardan ise daha az oranda katıldığı belirlenmiştir. Bu durumun sebebi çeşitli sağlık sorunlarının 2-5 yıl tecrübe süresinde ortaya çıkma olasılığının daha yüksek olmasından ileri geldiği söylenebilir. Stres ve fiziksel faktörlerin yol açtığı sağlık sorunları yavaş yavaş gelişen travmalar olduğundan 1 yıl ve altında tecrübeye sahip bireylerin bu sorunlarla henüz karşılaşma ihtimalinin olduğu söylenemez. Bununla birlikte 21 yıldan fazla tecrübeye sahip bireylerin stres ve fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasında 2-5 yıl tecrübeye sahip bireylere göre daha çok katılım göstermelerinin sebebinin aynı işyerinde uzun süre çalışmanın vermiş olduğu yaşanmışlık ve gözlem yeteneği olduğu ileri sürülebilir. Öte yandan 6 yıldan 20 yıla kadar tecrübeye sahip bireylerin 2-5 yıl tecrübeye sahip bireylere göre stres ve fiziksel faktörlerin sağlık sorunlarına yol açmasına daha az katılım göstermesinin

sebebi bu bireylerin artık stres ve fiziksel sorunlarla zaman içerisinde nasıl başa çıkılacağını öğrenmiş olması ihtimalidir. Yani 2-5 yıl tecrübeye sahip bireyler stres ve fiziksel faktörlerle henüz yeni tanışmış ve nasıl üstesinden geleceği hakkında bir fikir ya da deneyimi yokken, 6 yıldan 20 yıla kadar tecrübeye sahip bireyler hâlihazırda bu yetiyi kazanmış olabilirler.

Yine işyerindeki tecrübeleri incelemeye devam edildiğinde; 11-15 yıl işyerinde çalışanların 15 yıldan fazla çalışanlara göre yorgunluk ve stresin iş kazalarına yol açmasına daha fazla oranda katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha az riske attığı, 11 yıldan az çalışanlara göre ise çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı belirlenmiştir. Bu durumun sebebi ise 11-15 yıl tecrübeye sahip bireylerin nispeten tecrübesizlikten tecrübeli aşamaya geçiş evresinde olması olarak yorumlanabilir. 15 yıldan fazla tecrübeye sahip bireyler yorgunluk ve strese alışmış ve iş kazalarına daha az sebep olduğunu düşünür durumda iken, 11-15 yıl tecrübeye sahip bireyler bir miktar alışmış bir miktar alışmamışlardır ve iş kazalarına daha fazla sebep olduğuna dair katılım göstermiş olabilirler. Bu bocalama evresi nedeniyle 11-15 yıl tecrübeye sahip bireylerin 15 yıldan fazla tecrübeye sahip bireylere göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha az riske attığı düşünülebilir. Bununla birlikte 11-15 yıl tecrübeye sahip bireylerin 11 yıldan az çalışanlara göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliklerini daha fazla riske atmaları ise iş ve işlemlerin yürütülebilmesi için kendilerini mecbur hissetmeleri ihtimalidir. Çünkü kendilerinden daha az tecrübeye sahip çalışanların iş ve işlemleri zamanında ve doğru bir şekilde yerine getiremeyeceği endişesi taşıyor olabilirler.

Araştırmada İSG eğitimi almış olma ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi alan bireylerin, eğitim almayanlara göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu, bir kaza anında neler yapılacağı konusunda daha bilgili olduğu, stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı tespit edilmiştir. Buna göre eğitim alan bireylerin almayanlara göre olası tehlikeler, iş kazaları ve meslek hastalıkları konularında daha bilgili ve bilinci bir seviyeye geldiği söylenebilir. Bunun bir sonucu olarak da yetkililerle iletişim, kazalara karşı reaksiyon, stres faktörünün nelere yol açabileceği hususunda farkındalık ve bilinç düzeyinin üstün geldiği düşünülebilir. İSG eğitimi alan bireylerin çalışma esnasında sağlık ve

güvenliğini eğitim almayan bireylere göre daha fazla riske atmasının, eğitim alan bireylerin risklerle nasıl başa çıkabileceğini biliyor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada işyerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulunun varlığından haberdar olma durumu ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çalıştığı işyerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var olduğunu bilen bireylerin bilmeyenlere göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu, bir kaza anında neler yapılacağı konusunda daha bilgili olduğu, stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı belirlenmiştir. Görüldüğü üzere iş sağlığı ve güvenliği kurulu var olduğunu bilen bireyler bilmeyenlere göre yetkililerle iletişim noktasında daha kuvvetlidir. İSG kurulunun varlığını bilen bireyler kaza anında neler yapılacağını danışacakları ve bu konunun eğitimini alacakları bu kuruldaki faydalanmış ve bu bilince ulaşmış anlamı çıkarılabilir. İSG kurulunun varlığını bilen bireylerin bilmeyen bireylere göre stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katılmasının yine İSG kurulundan ve vermiş olduğu eğitimlerden ileri geldiği söylenebilir. Ancak araştırmaya pek çok faktörde karşımıza çıktığı gibi kurulun varlığını bilen bireylerin bilmeyenlere göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı da belirlenmiştir. Bu durum yine bilmeyen bireylerin çekingen davranışları yüzünden bilen bireylerin riske girmesi veya bilen bireylerin farkındalığının ve eğitiminin yeterli olduğunu düşünmelerinden ötürü daha cesur davranması olarak açıklanabilir.

Araştırma neticesinde çalıştığı iş yerinde işyeri hekiminin varlığından haberdar olma durumu ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çalıştığı iş yerinde işyeri hekiminin varlığından haberdar olan bireylerin olmayanlara göre iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu, stresin fizyolojik sorunlara yol açmasına daha fazla katıldığı ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı belirlenmiştir. İşyeri hekiminin varlığını bilen bireylerin yetkililerle iletişiminin ve sağlık sorunları ile alakalı bilgi düzeyinin bilmeyen bireylere göre daha yüksek olma sebebi, bilen bireylerin daha önce işyeri hekiminden hizmet almış olması ihtimali olarak düşünülebilir. Bunun yanında işyeri hekiminin varlığından haberdar olan bireylerin olmayanlara göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske

atmasının sebebi, tıbbi desteğin kolay ulaşılabilir durumda olmasının verdiği rahatlık duygusu olarak açıklanabilir.

Araştırma neticesinde mevcut işyerinde kaza geçiren bireyler ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Mevcut işyerinde kaza geçiren bireylerin kaza geçirmeyenlere göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber verme konusunda daha dikkatli olduğu ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı söylenebilir. Mevcut işyerinde kaza geçiren bireylerin geçirmeyen bireylere göre yetkililerle iletişiminin daha kuvvetli olmasının daha önce yaşamış oldukları kazaların getirdiği tecrübe sonucu yetkililere haber verilmesi gerektiğine dair artık bilgi sahibi olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Ancak mevcut işyerinde kaza geçiren bireylerin geçirmeyen bireylere göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske atmasının sebebinin geçirdiği kaza sonucu (eğer hatalıysa) bir yaptırımla karşılaşmamanın, üst yönetim tarafından gördüğü desteğin, kullanmış olduğu sıhhi izinlerin, kazanın nevi gerektiriyor ise almış olduğu maddi tazminatların, kaza sonucu durumu lehine kullanarak terfi ya da zam talep etmenin sağlamış olduğu avantajlardan yararlanmak olduğu düşünülebilir.

Araştırmada mevcut işyerinde kaza geçirmeye ramak kalma durumu ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Mevcut işyerinde kaza geçirmeye ramak kalan bireylerin, bu duruma maruz kalmayanlara göre, işverenin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarından daha memnun olduğu, işverenin iş sağlığı ve güvenliği yönünden alınan tedbirlere uyulduğunu denetlenmesi konusuna daha az katıldığı söylenebilir. Ramak kala yaşayan bireylerin işverenle bu durumu paylaşmış ve gerekli önlemleri aldırması olma olasılığı kuvvetle muhtemeldir. O halde bu duruma maruz kalmayanlara göre işverenin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarından daha memnun olduğu sonucu çıkarılabilir. Öte yandan kaza geçirmeye ramak kalan bireylerin, bu duruma maruz kalmayanlara göre, işverenin iş sağlığı ve güvenliği yönünden alınan tedbirlere uyulduğunun denetlenmesi konusuna daha az katılmasının üzerlerinde baskı hissetmelerinden ileri geldiği söylenebilir. Yaşamış oldukları ramak kala durumlarını yetkililerle paylaşmalarından ötürü işverenin konuya karşı hassas davranıp işgöreni sürekli takip ve kontrol altında tutması bireyde stres ve gerginliğe neden olmuş şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmaya göre yaptığı işi severek yapma durumu ile İSG farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yaptığı işi severek yapan bireylerin, sevmeyerek yapanlara göre, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarında yetkiliye haber

verme konusunda daha dikkatli ve çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske attığı belirlenmiştir. Yaptığı işi severek yapan bireylerin, sevmeyerek yapanlara göre yetkililerle iletişiminin daha fazla olduğu düşünülebilir. Bu durumda İSG sorunları ile alakalı olarak yetkililere haber vermede işini severek yapmayanlara göre daha katılımcı davrandığı söylenebilir. Öte yandan işini severek yapanların sevmeyerek yapanlara göre çalışma esnasında sağlık ve güvenliğini daha fazla riske atmasının yine işine olan sevgisinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Araştırma aynı zamanda çalışanların, çalışma hayatında iş kazası geçirip geçirmeme durumlarının, çalışma hayatında meslek hastalığına yakalanma durumlarının, mevcut işyerinde meslek hastalığına yakalanma durumlarının, tehlikeli bir durumda önceliğinin işyeri olması durumlarının İSG farkındalığı ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur.

Araştırmada İSG ile ilgili temel farkındalıklar ile çalışanların risk puanlamalarının karşılaştırılması, veriler kategorik olduğundan çapraz tablo analizi ile yapılmıştır. Yapılan analizde “prizlerin ve makine topraklamalarının yapılmaması” ve “kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma” konularında verdikleri cevapların işyerinde İSG kurulu olduğunu bilme ya da bilmeme durumuna bağlı olduğu belirlenmiştir. Bu durumun, henüz eğitim almamış ve kurulun varlığından haberdar olmayanların, İSG kurulunun varlığından haberdar olup verdiği eğitimlerden yararlananlara göre farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Başka bir bağlılık durumu ise “iş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması” konusuna cevap vermenin iş yerinde kaza geçirme durumuna bağlı olmasıdır. İş kazası yaşayan bireylerin, operatörlerin hız limitine uyup uymamasının iş kazasına yol açıp açmayacağını daha iyi biliyor olma ihtimalinden dolayı bu tehlikeyi “çok riskli” olarak değerlendirdiği düşünülebilir.

Öte yandan diğer bir bağlılık ise “yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması” riskine yönelik cevap vermedeki farklılığın işyerinde meslek hastalığına yakalanıp yakalanmama durumudur. Bu durumun sebebi, mevcut işyerinde meslek hastalığına yakalananların artık işyeri ile ilgili tüm risklere daha duyarlı yaklaştığı şeklinde yorumlanabilir.

Ayrıca araştırmanın “Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları” tablosunda yer alan anket sorularına verdiği cevaplar dikkatle incelendiğinde katılımcıların “İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?” sorusuna

58 (%90,63) evet, “*Tehlikeli bir durum ile karşılaşmış olsanız önceliğiniz işiniz midir?*” sorusuna 46 (%71,88) hayır, “*İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibiyim.*” sorusuna 38 (%59,38) katılıyorum ve 13 (%20,31) katılımcının kesinlikle katılıyorum, “*Görevim ile ilgili riskleri biliyorum.*” sorusuna 41 (%64,06) katılımcının katılıyorum ve 17 (%26,56) katılımcının kesinlikle katılıyorum, “*Yaptığım iş ile ilgili güvenlik tedbirlerini biliyorum.*” sorusuna 42 (%65,63) katılımcının katılıyorum ve 16 (%25) katılımcının kesinlikle katılıyorum cevabı verdiği görülmüştür.

Katılımcıların yukarıda sıralanmış olan İSG farkındalığını direk veya dolaylı yoldan ölçen bu sorulara yüksek oranda bildiğini beyan eden cevaplar verdiği görülmektedir. Fakat bu sorulara verilen cevaplar “Risklerin Önlem Alınması Gerekliliğini İfade Edecek Şekilde Puanlaması İçin Frekans Dağılımı” tablosu ile kıyaslandığında, HTEA sonuçlarına göre doğru olduğu düşünülen cevapları veremediği tespit edilmiştir. Örneğin; duman detektörlerinin çalışmamasının çok riskli olduğu düşünülmesine rağmen katılımcıların %54,4’ ü; kazı çalışmalarında toza maruz kalmanın çok riskli olduğu düşünülmesine rağmen katılımcıların %67,2’ si, kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılmasının çok riskli olduğu düşünülmesine rağmen katılımcıların %54,7’ si, yüksekte çalışmanın orta derecede riskli olduğu düşünülmesine rağmen katılımcıların %59,4’ ü, ofis eşyalarının sabitlenmemesinin az riskli olduğu düşünülmesine rağmen katılımcıların %54,7’ si, yetersiz aydınlatmanın az riskli olduğu düşünülmesine rağmen katılımcıların %76,6’ sı doğru cevap verememiştir.

“Katılımcıların Anket Sorularına Verdiği Cevapların Frekansları” ve “Risklerin Önlem Alınması Gerekliliğini İfade Edecek Şekilde Puanlaması İçin Frekans Dağılımı” arasındaki bu uyumsuzluğun pek çok sebebi olabilir fakat temel olarak eğitim ve diğer sebepler olarak 2 kategoriye ayrılabilir. Eğitimle ilgili olarak sebepler; çalışanların İSG eğitimlerinin eksik, hatalı, verimsiz, sayıca az ya da çalışanlar tarafından yeterince önemsenmemiş, gereksiz bulunmuş olma ihtimalleridir. Bunun yanında idari binada çalışan personellerin saha personellerine göre teknik konulardaki bilgi düzeyinin daha az olması verilen cevapların yüzdelere olumsuz yansımış olabilir. Diğer sebepler ise; eğitimle alakalı olmayıp çalışanın işletme ile ilgili yaşamış olduğu problemler, psikolojik rahatsızlıklar, mobbing, işini kaybetme korkusu ile İSG tedbirlerini kenara bırakıp aldığı işi bitirme kaygısı, İSG tedbir ve uygulamalarını gereksiz bulması olarak düşünülebilir.

Bu neticelerden elde edilen bulgular ışığında genel bir tabirle aşağıdaki öneriler sunulabilir;

İşletmede yapılan inceleme ve htea faaliyetleri kapsamında öncelikle kişiye has hata ve doğru olmayan hareketlerden ileri gelen tehlike ve risklerin çoğunluğu oluşturduğu, akabinde iş ortam ve şartları sebebiyle oluşan risk ve tehlikelerin bulunduğu gözlemi yapılmıştır. İzmir Jeotermal' in ilk başta alması gereken tedbir olan devamlı eğitim faaliyetleri (işbaşı, iş değişimi, periyodik, teknoloji değişimi vb.) yapılmış olmak için değil gerçekten etkili bir biçimde yürütülmelidir. İSG uzmanı, İSG kurulu, üst yönetim ve işgörenler bu hususta gereken destek ve önemi vermelidirler.

Çok tehlikeli sınıfta bulunan İzmir Jeotermal' de çalışanlara kaliteli iş yaşamı sağlanabilmesi için diğer sektörlere nazaran iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri ve uygulamalarına daha fazla itina edilmesi gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı jeotermal gibi çok tehlikeli sınıfta yer alan işletme çalışanları için yüzleşmek zorunda kaldıkları risk ve tehlikelerin çözümlenmesi, işgörenlerde güvenlik ve sağlık bilincinin oluşturulmasından geçmektedir. Çalışma ortamında yasal normlar ve işletmenin uyguladığı İSG politikaları elden geçirilerek yeniden düzenlenmesi veya kapsadıkları alanların genişletilmesi gerektiği söylenebilir. Böylece jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı yasal normların iş yaşamında tavizsiz uygulaması ile yaşanan problemlere çözümler getirilmiş olunacaktır. Eğer ki işgören ve işverenler bu yasal normlardan paylarına düşen görev, sorumluluk ve yükümlülüklerini yerine getirmez ise sadece işletmelerin değil ülke üzerinde de olumsuz pek çok etkilerinin olacağı kaçınılmaz bir gerçektir.

Jeotermal gibi saha işlemlerinin yoğun olduğu sektörlerde işgörenlerin güvenlik ve sağlığı üzerinde olumsuz tesirler bırakabilecek etmenlerin neleri ihtiva ettiği ve iş ortamında hangi düzeyde olduğu tespit edilmeli, bu etmenlerin herhangi bir yöntemle risk değerlendirmesi yapıp ortaya çıkarılan problemlere dair düzeltici ve önleyici faaliyetler için çeşitli çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmada HTEA tekniği ile yapılan risk değerlendirmesi bir ilki temsil ettiğinden ötürü başta İzmir Jeotermal olmak üzere sektörde yer alan tüm firmalar tarafından yol gösterici olarak kullanılabilir.

Herhangi bir meslek hastalığı ortaya çıkmaması adına jeotermal idari bina ve sahada kullanılan yapıların mimarisinin gözden geçirilmesi, yeni kurulacak yapıların

yine aynı İSG zihniyeti ile projelendirilmesi, gürültü ve titreşimin önlenmesi için yalıtımların sağlanması, aydınlatma ile alakalı test ve iyileştirmelerin belirli periyotlarda tekrarlanması ve merkezi havalandırma sistemlerinin iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir.

İşgörenlerin çalışma ortamlarında iş ve işlemler sırasında kullanacağı gözlük, baret, maske, eldiven, çelik burunlu ayakkabı vb. kişisel koruyucu donanımların eksiksiz ve sağlam biçimde bulunması ve işgörenlerin bu ekipmanların kullanımı hususunda bilgilendirilmesi gereklidir. İşgörenlerin stres içinde bir ortamda çalışmasına devam etmemeleri için tedbirlerin gerekliliği kaçınılmazdır. Hatta jeotermal gibi çok tehlikeli, emek yoğun, saat değil iş bazlı çalışılan, 7/24 hizmet veren işletmelerde işyeri hekimi ve işyeri hemşiresinin yanında işyeri psikoloğu da bulundurulması çalışanlara mental destek sağlanması ile ilgili yeni bir organizasyon yapısı kurulabilir.

Üst yönetim tarafından iş ortamlarında iş sağlığı ve güvenliği kural ve prosedürlerine uyulup uyulmadığının kontrolü belirli periyotlarla yapılmalı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin eksik olduğu düşünülen alanlar ivedi bir biçimde iyileştirilmeye tabi tutulmalı, oluşması öngörülen mesleki tehlike ve risklere karşı düzeltici önleyici faaliyetler devreye alınmalıdır. Böylece işletmede iş gücü, zaman, malzeme vb. kayıplar asgariye incek ve bu kayıpların sebep olacağı işgörenin ailesinde veya iş çevresinde meydana gelebilecek problemlerin önüne geçilmiş olacaktır.

Huzur dolu bir topluluk için iş sağlığı ve güvenliği oldukça büyük önem ihtiva eder. Huzurla, güven ve sağlık içerisinde çalışan bir fert bu huzurunu özel yaşantısına da taşıyarak huzurlu bir toplumun temelindeki yerini almış olacak ve toplumun refah seviyesinin yükselmesine katkı sağlayacaktır.

Güvenli bir çalışma yaşamı olması lazım gelen jeotermal çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı eğitimler alması ve desteklenmesi kendi bireysel sağlık durumlarının yüksek seviyede olmasına büyük tesir etmiş olacaktır. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışanların mutlak suretle eğitilmesi gerekmektedir. Bahsi geçen eğitimlerden sadece işgören ve işveren sorumlu değildir. Bunların yanında devlet ve sendikalar da İSG kontrol mekanizması olarak eğitimlerinden sorumludur. Mevzu bahis eğitimlerden devlet, sendika, işgören ve işverenin sorumlu olduğu konu ve alanlar farklı olup bu konular birbirini tamamlayan sorumluluk ve görevlerdir. İşgörenler üzerinde söz konusu eğitim kültürü ve bilincinin oluşmasında düzenlenen

eğitimler hayati bir rol almaktadır. Çalışanlara sağlıklı ve güvenli bir iş ortamı sağlayabilmenin en iyi yolu yürürlüğe alınan kanun ve yönetmelikler doğrultusunda çalışanlara periyodik bir biçimde işyerlerinde eğitim programlarının sunulmasıdır.

Ayrıca bu çalışmanın; gerek dünyada gerekse Türkiye’de çok ciddi bir problem olarak karşımıza çıkan iş kazaları ve İSG ile ilgili farkındalığa vurgu yapması açısından önem taşıdığı, hem uygulamanın yapıldığı işletme hem de çok riskli olarak sınıflandırılan benzer sektörlerdeki işletmelere alışanların İSG farkındalıkları hakkında fikir vereceği ve buna göre işletmelerin vereceği eğitimleri planlamalarının sağlanacağı, çalışmanın akademik açıdan bundan sonraki çalışmalara fikir vereceği düşünölmektedir.



KAYNAKÇA

- Akıllı, H. ve Aydoğdu, Ö. (2013). “İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemini”. http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/hizmetler/kutuphane/ekonomi-bultenleri/2013_16/245.pdf, (Erişim Tarihi: 05.11.2019).
- Alli, B. O. (2008). *Fundamental Principles of Occupational Health and Safety Second Edition* (pp. 3-19). Geneva: International Labour Office.
- Amponsah-Tawiah, K and Dartey-Baah, K. (2011). Occupational Health and Safety: Key Issues and Concerns in Ghana. *International Journal of Business and Social Science*. 2(14): 119-126.
- Anonim, (2019). Enerji İşleri Genel Müdürlüğü resmi web sitesi, <https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal>, (05.12.2019).
- Anonim, (2019). İzmir Jeotermal A.Ş resmi web sitesi, <https://www.izmirjeotermal.com.tr/indexx.php?f=b92d1fd72005393f2f12b076a5343662>, (06.12.2019).
- Aran, G. (2006). *Kalite İyileştirme Sürecinde Hata Türü Etkileri Analizi (FMEA) ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniv. Sosyal Bilimler Ens.
- Ateş E., Oral, A., Gönen, D., İnal E. P. (2006). Ayarlanabilir Başlıklı Delme Aparatı için Tasarım FMEA Uygulaması (36). *Tasarım İmalat Analiz Kongresi Bildiriler Kitabı*, Düzenleyen Balıkesir Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği. Balıkesir. 26-28 Nisan 2006.
- Aydan, M, Kaya, S. (2017). Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA):Üniversite Hastanesinde Bir Uygulama. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 20(4): 476.
- Badri, A, Nadeau, S and Gbodossou, A. (2012). Proposal of A Risk-Factor-Based Analytical Approach for Integrating Occupational Health and Safety Into Project Risk Evaluation. *Accident Analysis & Prevention*. 48: 223-234.
- Bakır, M, Şerbetçioğlu, A, Gümüş, E ve Sağlam, D. (2013). “TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İş Sağlığı Ve Güvenliği Mevzuatı 2013”. http://www.emo.org.tr/ekler/f86548c4492dc74_ek.pdf, (Erişim Tarihi: 07.11.2019).

Bayılmış Ütük, O. (2013). *İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalık Değerlendirmesi: Sağlık Çalışanlarına Yönelik Alan Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi. Yalova: Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baysal M E, Canyılmaz E, Eren, T. (2002). Otomotiv Yan Sanayiinde Hata Türü ve Etkileri Analizi. *Teknoloj*. 1-2: 87.

Bertsche, B. (2008). *Reliability in Automotiv and Mechanical Engineering*. France: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Bıyıkçı, E. T. (2010). *İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İş Güvenliği Uzmanlığı*, Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Biçer Oymak, B. (2015). *Altı Sigma Yönteminin Zeytinyağı Sektöründe Bir Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bilişik, M.T. (2018). Failure Mode and Effect Analysis and Implementation in a Textile Factory. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(2): 162-178.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Cabanes, B, Hubaca, S, Le Masson, P ve Weil, B. (2016). From FMEA as a problem solving method to a design-oriented process: Toward a design perspective of FMEA. 14th International Design Conference (DESIGN 2016), The Design Society, Dubrovnik, Croatia.

Chu, C, Breucker, G, Harris, N, Stitzel, A, Gan, X, Gu, X and Dwyer, S. (2000). Health-Promoting Workplaces - International Settings Development. *Health Promotion International*. 15(2): 155-167.

Çetindağ, Ş. (2010). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi ve Mevzuattaki Güncel Durum. *Toprak İşveren Dergisi*, 86: 1-6.

Çiçek, Ö ve Öçal, M. (2016). Dünya’da ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*. 5(11): 106-129.

- Çılan Arıcıgil, Ç. (2013). *Sosyal Bilimlerde Kategorik Verilerle İlişki Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- ÇSGB, (2016). İşyerleri İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Çalışma Rehberi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No: 24: 1-28.
- ÇSGB, (2016). Maden Sektörü Kişisel Koruyucu Donanım Rehberi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Dikmen, S. Ü, Akbıyıklı, R, Aytekin, O ve Baradan, S. (2011). İş ve Yapı Denetim Yasalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Bütünleşik İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 24(2): 117-131.
- Durhan D. (2006). *Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) ve Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Durkadın G. (2018). *Hemşirelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Algılarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demiral Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erdoğan, Y, Kök, O E ve Tanrıverdi, İ. (2017). Bir Jeotermal Sondaj Sahasında İnsan Kaynaklı Tehlikelerin Risk Analizi. *Uluslararası Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu (284)*, Düzenleyen TMMOB Maden Mühendisleri Odası Adana Şubesi. Adana. 02-03 Kasım 2017
- Erol, S. (2015). İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda İşveren, Çalışan ve Devletin Rolü. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*. 4: 115-138.
- Eryürek, Ö F, Tanyaş, M. (2003). Hata Türü ve Analizi Yönteminde Maliyet Odaklı Yeni Bir Karar Verme Yaklaşımı. *İTÜ Dergisi*, 2(6).
- Feili, H R, Akar, N, Lotfizadeh, H, Bairampour, H ve Nasiri, S. (2013). Risk analysis of geothermal power plants using Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) technique. *Energy Conversion and Management*, 72, 69-76.
- Geum, Y, Cho, Y ve Park, Y. (2011). A systematic approach for diagnosing service failure: Service-specific FMEA and grey relational analysis approach. *Mathematical and Computer Modelling*, 54: 3126-3142.
- Gilchrist, W. (1993). Modelling Failure Mode and Effects Analysis. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 10.

González, A, Bonilla, J, Quintero, M, Reyes, C ve Chavarro, A. (2016). Analysis of the Causes and Consequences of Accidents Occurring in Two Constructions Projects. *Revista Ingeniería de Construcción*, 3(1): 5-16.

Gürsakar, N. (2005). Altı Sigma: Müşteri Odaklı Yönetim. *Nobel Yayın No:861, Teknik Yayınlar Dizi No: 68. (2) 186.*

Hamalainen, P, Takala, J and Saarela, K. L. (2007). Global Estimates of Fatal Work-Related Diseases. *American Journal Of Industrial Medicine*, 50: 28-41.

Ilmarinen, J. (2009). Work ability - A Comprehensive Concept For Occupational Health Research And Prevention. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 35(1): 1-5.

ILO-International Labour Organization (2010). *List of Occupational Diseases*. International Labour Office, Geneva.

ILO-International Labour Organization (2019). *Safety and Health at The Heart of The Future of Work: Building on 100 Years of Experience*. International Labour Office, ILO Cataloguing in Publication Data, Switzerland, 1-76.

İlken, B.Z. (2001). Jeotermal Enerjili Konut Isıtma Sistemleri. *Jeotermal Enerji Doğrudan Isıtma Sistemleri; Temelleri ve Tasarımı Seminer Kitabı (203)*, Düzenleyen TMMOB Makine Mühendisleri Odası İzmir Şubesi. İzmir. Ekim 2001.

İSGİP, (2018). Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Genel Bilgileri, İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi.

Jurs, H.W., (1998). Applied Statistics for the behavioral sciences: fourth edition. Boston: Houghton Mifflin Company. USA.

Kahraman Ö. (2009). *Bir Otomobil Fabrikasında İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında HTEA (FMEA) Yöntemi ile Risk Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karacan, E ve Erdoğan, Ö. N. (2011). İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğine İnsan Kaynakları Yönetimi Fonksiyonları Açısından Çözümsel Bir Yaklaşım. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 21(1): 102-116.

Karal Bulan, S. (2018). *Sağlık Meslek Lisesi Öğrencilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalıklarının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karasar, N., (2018). *Araştırmalarda Rapor Hazırlama*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Korkmaz, A ve Avsallı, H. (2012). Çalışma Hayatında Yeni Bir Dönem: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 26: 153-167.

Kuyucu, M. (2016). *Jeotermal Sondajların İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi). Ankara: Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

Kozak, M. (2016). Konut Isıtımcılığında Jeotermal Yenilenebilir Enerji Kaynağının Kullanılmasının Araştırılması. *Yekarum e-Dergi*. 3(2): 34.

Lavoie, J, Moquin, S, Trudel, M, Guertin, S, Lajoie, A, Lambert, N. and Vincent, P. (2005). Prevention of Occupational Health and Safety Risks. *Recyclable Material Sorting Centres*. 1-16.

Liu, H.C, Liu, L, Liu, N. (2013). Risk Evaluation Approaches in Failure Mode and Effects Analysis: A Literature Review. *Expert Systems with Applications*. 40(2): 828-838

Mohsen, O. ve Fereshteh, N. (2017). An extended VIKOR method based on entropy measure for the failure modes risk assessment - A case study of the geothermal power plant (GPP). *Safety Science*, 92: 160-172.

Oh, H.S, Moon, S.K. ve Yoo, J.S. (2013). Service-Oriented FMEA and Grey Relational Analysis Based Approach to Service Reliability Assessment. *International Journal of Advancements in Computing Technology (IJACT)*, 5(12): 225-234.

OHSAS TS 18001:2008 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

Olçay, Z. F. (2019). *İş Sağlığı Ve Güvenliği Maliyetlerinin İnşaat Sektöründeki İş Kazaları Üzerindeki Etkisinin Analizi*. Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdemir, S. (2018). *İnsan Kaynakları Ve İş Güvenliği Eğitimlerinin Güvenlik Kültürüne Etkisi: Staj Öncesi İş Güvenliği Eğitimi Alan Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özkılıç, Ö. (2005). *İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, Ankara: TISK

Özyazgan, V. (2014). FMEA Analysis and Implementation in a Textile Factory Producing Woven Fabric. *Journal of Textile & Apparel / Tekstil ve Konfeksiyon*. 24(3).

Pehlivan, İ. (2016). *İnşaat Sektöründe Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Bilincinin İstatistiksel olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pillay, A & Wang, J. (2003). Modified failure mode and effects analysis using approximate reasoning. *Reliability Engineering and System Safety*. vol. 79: 69–85.

Resmi Gazete (2009). Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğ. Resmi Gazete, Sayı: 27244.

Resmi Gazete (2012). İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği. Resmi Gazete, Sayı: 28509.

Resmi Gazete (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, Sayı: 28532.

Resmi Gazete (2013). Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, Sayı: 28648.

Sabır, E C, Bebekli, M. (2015). Hata Türleri ve Etkileri Analizinin, HTEA, Tekstil Boya-Terbiye İşletmelerinde Kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 28(1): 157-162.

Sankar, N R, Prabhu, B. S. (2001). Application of Fuzzy Logic to Matrix FMECA, Review of Progress in Quantitative Non-destructive Evaluation. *American Institute of Physics*. Vol. 20(1)

Satman, A. (2019). Türkiye’de Jeotermal-Güncel Bakış. *Jeotermal Enerji Semineri Bildiriler Kitabı* (4), Düzenleyen TMMOB Makine Mühendisleri Odası İzmir Şubesi. İzmir. 17-20 Nisan 2019.

Sevinç, H, Bozkurt, E ve Eroğlu Sevinç, D. (2016). Ekonomik Gelişmişlik Göstergesi Olarak İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Bir Araştırma. *Social Sciences Research Journal*. 5(4): 1-11.

Sezen, E. (2017). *Avrupa Uyum Sürecinde Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

SHD, (2018). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu, Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu.

SHD, (2019). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu (Gözden Geçirilmiş Rapor – Ocak 2019), Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu.

Soykan, Y, Kurnaz, N, Kayık, M. (2014). Sağlık işletmelerinde hata türü ve etkileri analizi ile bulaşıcı hastalık risklerinin derecelendirilmesi. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*. 6(2):175-176.

Sönmez, Y ve Ünğan, M.C. (2017). Hata Türü Etkileri Analizi ve Otomotiv Parçaları Üretiminde Bir Uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi (JOBS)*. 5(2): 217-245.

Stamatis, D. H. (2003). *Failure Mode and Effects Analysis: FMEA from Theory of Execution*. Milwaukee: ASQ Quality Press.

Şenel, Z. (2018). *İş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışanların görüş ve düşünceleri*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Kâtip Çelebi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Taşan, M. (2006). *Bir Risk Değerlendirme ve Güvenilirlik Metodu Olarak Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) Yöntemi: Bir Otomotiv Yan Sanayi İşletmesinde Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tiryaki, D. (2011). *İş Sağlığı ve Güvenliğindeki Gelişmeler: Altınova Tersaneleri Çalışanlarının Farkındalıklarının Değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Yalova: Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tokur Kesgin, M ve Kublay, G. (2014). İşyerinde Çalışan Hemşirelerin Görevlerine İlişkin Bilgi Gereksinimlerinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 16–31.

Umeokafor, N, Isaac, D, Jones, K and Umeadi, B. (2014). Enforcement of Occupational Safety and Health Regulations in Nigeria: An Exploration. *European Scientific Journal*. 3: 93-104.

Uysal, Ş, Karabat, S ve Savaş, Y. (2016). İnsan Kaynakları Yönetiminde İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı; Bağcılık İşletmelerinde İşçilerin Karşılaştıkları Risk ve Kazaların Değerlendirilmesi, *Eurasian Academy of Sciences Eurasian Business & Economics Journal*, 1: 62-79.

WBG, (2007). Environmental, Health, and Safety Guidelines for Geothermal Power Generation, World Bank Group.

Weevers, H-JA, Van der Beek, A.J, Anema, J.R, Van der Wal, G. and Van Mechelen, W. (2005). Work-related Disease in General Practice: A Systematic Review. *Family Practic*. 22: 197–204.

Yıldırım, E. (2010). *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Eğitimin Rolü ve İşgörenlerin İşçiSağlığı ve iş Güvenliği Eğitimi Konusunda Bilinç Düzeylerini Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bil. Enstitüsü.

Yılmaz, B. S. (2000). Hata Türü ve Etkileri Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2(4).

EKLER

EK 1: Anket Formu

İzmir Jeotermal A.Ş							
İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalık Anketi							
Değerli Katılımcı							
Bu anket ile sizlerin değerli görüş ve düşüncelerinizi almak istiyoruz. Anketimiz, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilinç düzeylerini ve tutumlarını belirlemeye yönelik yapılmaktadır. Vereceğiniz bilgiler tamamen gizli tutulacak ve yalnızca bilimsel araştırmalar için kullanılacaktır. Lütfen adınızı belirtmeyiniz. Amacımız sonuçları bir bütün olarak değerlendirmektir. Aşağıda kurumunuzla ilgili verilmiş olan yargılardan, size en uygun olan seçeneği işaretlemenizi rica ederiz. Boş bıraktığımız ya da birden çok seçenek işaretlediğiniz takdirde anketiniz kaydedilemeyecektir. Soruları samimi bir şekilde yanıtlayacağınız inancıyla sağlayacağımız katkı ve destek için şimdiden teşekkür ederiz.							
ANKET KATILIMCI PROFİL BİLGİLERİ							
1) Yaşınız	25 ve altı ()	26-30 ()	31-35 ()	36-40 ()	41-45 ()	46-50 ()	51 ve üstü ()
2) Cinsiyetiniz	Kadın ()			Erkek ()			
3) Medeni durumunuz	Evlü ()			Bekar ()			
4) Eğitim durumunuz	İlkokul Terk ()	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()			
	Önlisans ()	Lisans ()	Y. Lisans ()	Doktora ()			
5) Çocuk durumunuz	Çocuk Yok ()	Bir ()	İki ()	Üç ()	Dört ve üstü ()		
6) Bu işyerindeki pozisyonunuz	İşçi ()	Tekniker/Teknisyen ()		İdari Personel ()			
	Mimar/Mühendis ()	Yönetici ()					
7) Bu işyerindeki mesleki tecrübeniz	1 Yıl ve altı ()	2-5 Yıl ()	6-10 Yıl ()	11-15 Yıl ()			
	16-20 Yıl ()	21 Yıl ve üstü ()					
8) Size bağlı olarak çalışan kişi sayısı	Yok ()	3 ve altı ()	4-10 ()	10 ve üstü ()			
9) Çalışma şekliniz	Gündüz ()	Gece ()		Vardiyalı ()			
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ TEMEL FARKINDALIK							
10) İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?	Evet ()						Hayır ()
11) İş yerinizde iş sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?	Evet ()						Hayır ()
12) İş yerinizde iş yeri hekimi var mı?	Evet ()						Hayır ()
13) Çalışma hayatınızda hiç iş kazası geçirdiniz mi?	Evet ()						Hayır ()
14) Bu iş yerinde hiç iş kazası geçirdiniz mi?	Evet ()						Hayır ()
15) Bu iş yerinde hiç iş kazasını ramak kala geçirdiniz mi? (ramak kala= iş kazası yaşamaya çok yaklaşma)	Evet ()						Hayır ()
16) Çalışma hayatınızda hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?	Evet ()						Hayır ()
17) Bu iş yerinde hiç meslek hastalığına yakalandınız mı?	Evet ()						Hayır ()
18) Tehlikeli bir durum ile karşılaşmış olsanız önceliğiniz işiniz midir?	Evet ()						Hayır ()
19) Yaptığınız işi severek mi yapıyorsunuz?	Evet ()						Hayır ()

20) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibiyim.					
2) Çalıştığım iş ile ilgili mesleki hastalıkları biliyorum.					
3) Görevim ile ilgili riskleri biliyorum.					
4) Bir kaza anında neler yapılacağını biliyorum.					
5) Yaptığım iş ile ilgili güvenlik tedbirlerini biliyorum.					
6) İşverenin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarından memnunum.					
7) Çalışma ortamımı iş sağlığı ve güvenliği açısından olumlu buluyorum.					
8) İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde öğrendiğim bilgileri çalışırken uygulardım.					
9) İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile iş kazaları ve meslek hastalıkları azalmaktadır.					
10) Çalışma sırasında kişisel koruyucu donanımların kullanımı kazaları ve meslek hastalıklarını azaltır.					

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUAT FARKINDALIĞI					
21) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1) İş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturmak işverenin görevidir.					
2) Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta bulunan işyerlerinde çalışmak isteyen kişiler işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu almak zorundadır.					

MESLEK HASTALIKLARINA YÖNELİK FARKINDALIK					
22) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katlıyorum	Kesinlikle Katlıyorum
1) Meslek hastalıklarının nedenlerinin bilinmesi, korunmaya yardımcı olur.					
2) İskelet ve kas sistemi sendromları ile görme ve işitme bozuklukları yavaş yavaş gelişen travmalardır.					
3) Fiziksel faktörler (aydınlık, gürültü, titreşim vb.) sağlık sorunlarına yol açar.					
4) Stres, fizyolojik sorunlara (hipertansiyon, baş ağrısı vb.) yol açar.					

MESLEKİ RİSKLERE YÖNELİK FARKINDALIK					
23) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katlıyorum	Kesinlikle Katlıyorum
1) Jeotermal saha ve bina çalışmalarında alerjik reaksiyona neden olacak kimyasal ve biyolojik etmenler vardır.					
2) Kimyasal ve biyolojik etmenlerin zararları, kişinin maruz kalma süresiyle doğru orantılıdır.					
3) İş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehdit ile karşılaştığımda derhal ilgili mercilere haber veririm.					
4) Çalışma esnasında sağlık ve güvenliğimi riske attığım durumlar olur.					

SAHA-BİNA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINDA FARKINDALIK					
24) Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Lütfen her bir ifadenin size ne derece uygun olduğunu ölçek üzerinde X işareti ile belirtiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katlıyorum	Kesinlikle Katlıyorum
1) İşveren iş sağlığı ve güvenliği yönünden aldığı tedbirlere uyulup uyulmadığını denetlemelidir.					
2) İş sağlığı ve güvenliği konusunda uzmanlar, yönetim ve çalışanlar işbirliği içinde olmalıdır.					
3) Kişisel koruyucu donanımları kullanmam iş kazası geçirmemi engelledi.					

25) Aşağıda belirtilen iş kazası nedenlerine katılma oranınız nedir?	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
a) Tecrübesizlik					
b) Dikkatsizlik					
c) Kişisel koruyucu donanım kullanmama					
d) Stres					
e) Yorgunluk					
f) Çalışanın kendi problemleri (psikolojik, bedensel bozukluklar vb.)					
g) Ohumsuz çalışma koşulları (havalandırma, aydınlatma, toz, gürültü, titreşim vb.)					
h) Çalışanın güvensiz davranışları ve kazaya yatkınlığı					
ı) Koruyucusu olmayan makine ve teçhizat kullanımı					
j) Aşırı iş yükü					
k) Zamanında bakımı yapılmayan makine ve teçhizatlar					

26) Aşağıda yer alan riskleri önlem alınması gerekliliğini ifade edecek şekilde puanlayınız.	Az Riskli	Orta Derecede Riskli	Çok Riskli
a) Duman dedektörlerinin çalışmaması			
b) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin aksatılması			
c) Prizlerin ve makinelerin topraklamalarının yapılmaması			
d) Kaynak ve kesme işlemlerinde yetersiz havalandırma			
e) İş makinelerinin kullanımında iletişim yetersizliği			
f) Yanıcı,parlayıcı,patlayıcı gaz tüplerinin vinç ile taşınması			
g) İş makinesi operatörlerinin hız limitine uymaması			
h) Kazı çalışmalarında toza maruz kalma			
ı) Kesici delici el aletlerinin çalışma alanında bırakılması			
j) Yüksekte çalışma			
k) Ofis eşyalarının sabitlenmemesi			
l) Yetersiz aydınlatma			

EK 2: Risk Değerlendirme Tablosu (Önlem alınabilir ve Önlem almaya gerek yok)

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Erki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen					Risk Tanımı						
						O	S	S	R		O	S	S	R			
1	İdari Bina	Genel	Termal	Scak malzeme ve yemeklerin,kızgın yağların cilt ile teması sonucu yanık ve yaralanma,ölüm	T05-1	Mutlak Personeli	3	8	4	96	Önlem alınabilir	Personellerin sıcak malzemelerin fırından yada ocaktan alımı sırasında yanmaz-kesilmez eldiven kullanması sağlanmalı, yemekler taşıma esnasında termal kaplar içinde kilitli muhafaza edilmeli. Kızgın yağlar kullanımı bittikten sonra ivedi bir şekilde kilitli kapak ile kapatılmalı. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
2	İdari Bina	Aktif	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Matkap-el testeresi gibi kesici aletlerinin çalışma alanında ve zeminde çalışır bir şekilde bırakılması, El aletlerinin amacı dışında yada hatalı kullanımı sonucu kesik,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2,-5-6-7	Teknik personel	4	8	3	96	Önlem alınabilir	Bu aletler için uygun bir rafı alan tahsis edilmeli, çalışma bitiminde buralarda muhafaza edilmelidir. Personele sürekli eğitim verilmeli, yetkisiz kişilerin aletleri kullanmasına izin verilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
3	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörü	Mekanik (Fiziksel)	Asansör kabinlerinin iç kapılarının bulunmaması veya arızalı olması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-4	Tüm Personel	4	8	3	96	Önlem alınabilir	Asansör kabinlerinde otomatik kapanır nitelikte bir iç kapı bulunmalı ve bu kapıların bakım ve onarım işlemleri aksatılmamalıdır. Çalışmayan ya da eksik aparatları bulunan kapıların tamiratları ivedikle gerçekleştirilmelidir. Asansörlerin iç kapısının olmaması durumunda fotosel kullanılarak asansörü durduracak bir sistem oluşturulmalıdır. Tehlike ile karşılaşıldığında kabindeki "Dur" ve "İmdat" düğmelerinin çalıştığı sürekli kontrol edilmelidir. Hem bu acil durum düğmeleri hem de genel olarak asansör kullanım talimatları asansör içinde asılı olmalıdır, bu konularda tüm personel eğitimden geçirilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
4	Saha	İst. Merkezli Çalışmalar	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Takviye havuzlarının kapağının açık unutulması sonucu düşme ile yanma,yaralanma,boğularak ölüm	T09-2,-5-8	Teknik Personel	3	8	4	96	Önlem alınabilir	Havuz soğuk iken çalışma sağlanmalıdır. Havuz kapakları çalışma devam ederken dahi kapalı tutulmalıdır. Uyarıcı levhalar ile kapak çevresi emniyet seridine alınmalıdır. Yüzme bilmeyen personel tercih edilmemelidir. Çalışma alanına 3. şahıslar alınmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
5	Saha	El Aletlerinin Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	El aletlerinin çalışma alanında ve yerlerde çalışır vaziyette bırakılması, amacı dışında yada hatalı kullanımı kesik,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2,-5-6-7	Teknik personel	4	8	3	96	Önlem alınabilir	Bu aletler için uygun bir rafı alan tahsis edilmeli, çalışma bitiminde buralarda muhafaza edilmelidir. Personele sürekli eğitim verilmeli, yetkisiz kişilerin aletleri kullanmasına izin verilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
6	Saha	El Aletlerinin Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	El aletlerini elektrikte bırakma sonucu istemsiz çalışma ile kesik,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2,-5-6-7	Teknik Personel, 3. şahıslar	4	8	3	96	Önlem alınabilir	Bu aletler için uygun bir rafı alan tahsis edilmeli, çalışma bitiminde buralarda muhafaza edilmelidir. Personele sürekli eğitim verilmeli, yetkisiz kişilerin aletleri kullanmasına izin verilmemelidir. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
7	İdari Bina	Depo	Yangın ve Patlama	Temizlik kimyasallarının depo alanındaki yangın tüplerinin olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi ile yangın,yaralanma,ölüm	T06-1-2-4	Tüm Personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Duman dedektörleri deponun fiziki ortamına göre dizayn edilmeli ve periyodik kontrolü sağlanmalıdır. yangın tüpleri uygun özellikte olmalı ve periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da haftalık kontrolünün sağlanmalıdır. Kullanılan kimyasalların MSDS formları görünür şekilde asılı olmalı ve personel bu konuda eğitilmiş olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
8	İdari Bina	Atık Depolama	Yangın ve Patlama	Evsel ve endüstriyel atıkların dizensiz yada yanlış şekilde depolanması sonucu kimyasallarda yangın.patlama,ölüm	T07-1-2-4	Tüm personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Atıklar türene göre ve düzenli depolanmalıdır. Atık türlerinin belirlediği tanımlayıcı levhalar kullanılmalıdır. Atıklar mümkün olduğunca kaynağında ayrıştırılmalı, birbiriyle reaksiyona girecek atıkların aynı ortamda bulunmasının önüne geçilmelidir. Yanıcı,patlayıcı ve parlayıcı atıklar için depolama alanında da uygun özellikte yangın tüpleri bulundurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
9	İdari Bina	Genel	Yangın ve Patlama	Çalışma mahalinde sigara içilmesi sonucu yangın, patlama,yaralanma, ölüm	T07-1-2-3-4	Tüm personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Sigara içimi için oluşturulan alanlar rüzgara maruz kalmayacak şekilde korunaklı olmalıdır. İzmaritlerin söndüğünden emin olacak şekilde hazneli küllükler kullanılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
10	İdari Bina	Genel	Elektrik	Bilgisayar kullanımı esnasında elektirik çarpması sonucu yaralanma,ölüm	T06-2,-3-4	Tüm personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Kablo düzenleyiciler kullanılarak mümkün olan en kısa yoldan kablo kanalları içinden neme maruz kalmayacak şekilde çalışma ortamı dizayn edilmelidir. Kaliteli seyyar uzatma kabloları kullanılarak aşırı yüklenmeyecek şekilde kullanılmaları hizmetine sunulmalıdır. Yıpranmış seyyar kablolar ivedilikle yenisi ile değiştirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
11	İdari Bina	Mutlak	Yangın ve Patlama	LPG tüpleri ve ocaklarda gaz kaçağı sonucu patlama,yangın,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3	Tüm Personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Gaz-duman dedektörleri alarm sistemini devreye sokarak ana hattan gelen gazı selenoid valf ile kesecek şekilde olmalıdır. Yemek pişiren bölgenin doğal havalandırması olmalıdır. Ocakların ve gaz-duman dedektörlerinin periyodik bakımları aksatılmamalıdır. LPG tüpleri direk güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır ve mut fak dışında metal kafesler içinde muhafaza edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen	Olasılık	Şiddet	R		O	Ş	S	R			
															Olasılık	Şiddet	Risk Değeri
12	Saha	İsa Merkezi Çalışmaları	Yangın ve Patlama	Basıncılı kapların periyodik kontrollerinin yapılmaması sonucu patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-3	Teknik Personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Tüm basıncılı kap tanımına giren malzemeler TSE standartlarına uygun periyodik olarak muayene edilmeli, üzerine işletme basıncı,test basıncı,sıvı-gaz niteliği vb. bilgileri içeren kimlik kartı asılmalıdır. Personel eğitimi ve bilinçli olmalıdır. Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
13	Saha	Acil Durumlar, Bina Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı	Genel Tehlikeler	Acil durum toplanma ve sığınak alanlarının belirlenmemiş olması ya da personelin bilmemesi,eğitim eksikliği,tatbikat eksikliği,acil çıkışların belirlenmemiş olması sonucu kargaşaya sebep olarak kurtarma ekibinin işini zorlaştırması,acil duruma müdahalenin gecikmesi,yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-2-3	Tüm personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Tüm personele sürekli eğitim verilmeli ve yeni başlayan personellerin sahada bire bir gözlem yapması oryantasyon süreci işlemleri içine alınmalıdır. Acil durum toplanma noktasını gösterir levha ve çizgilerin düzenli aralıklarla bakımı yapılmalıdır. Tatbikatların sayısı arttırılmalı, yılda bir defa tedarikçi firmadan veya it faiyeye eğitim biriminden destek alınarak tatbikat yapılmalıdır. Merkez bina dışında da güvenli bir noktada acil toplanma bölgesi seçilmeli ve toplanma bölgesi levha ile sabitlenmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır.	2	5	2	20	Önleme gerek yok
14	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Yangın ve Patlama	Mobil vinçlerde yangın tüplerinin olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yangın,patlama,yaralanma,ölüm	T07-1-3	Teknik personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da yangın tüplerinin haftalık kontrolü sağlanmalıdır. 4 yıllık kullanım sonrası yangın tüpleri malzemesi yenilenecek hidrostatik testlere tabi tutulmalıdır. İşletmenin acil durum eylem planına göre hareket edilmesi sağlanmalıdır.Yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
15	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Vincin geri vites ikaz ışık ve ses sisteminin bulunmaması ya da arızalı olması sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-5	Teknik personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Vincin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalıdır. Vincin geri vites ikaz ışık ve ses sisteminin çalıştığı günlük olarak kontrol edilmeden çalışmaya başlanmamalıdır. Manevra için yeterli alan bırakılarak işlemler yürütülmeli, bu alan serit ile geçiş kapatılmalıdır. Yetkisiz kişiler vinci kullanmamalı,vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
16	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	İş makinelerinin geri vites ikaz ışık ve ses sisteminin bulunmaması yada arızalı olması maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-5	Teknik personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	İş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalıdır. Tüm makinelerin geri vites ikaz ışık ve ses sisteminin çalıştığı günlük olarak kontrol edilmeden çalışmaya başlanmamalıdır. Manevra için yeterli alan bırakılarak işlemler yürütülmeli, bu alan serit ile geçiş kapatılmalıdır. Yetkisiz kişiler iş makinelerini kullanmamalı,operatörler belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
17	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	İş makinesi ile malzeme taşınması sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	İş makineleri amacı dışında kaldırma aracı olarak kesinlikle kullanılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
18	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	Yangın ve Patlama	İş makinelerinde yangın tüplerinin olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yangın,patlama,yaralanma,ölüm	T07-1-3	Teknik personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Periyodik kontrolün zamanı gelmemiş olsa da yangın tüplerinin haftalık kontrolü sağlanmalıdır. 4 yıllık kullanım sonrası yangın tüpleri malzemesi yenilenecek hidrostatik testlere tabi tutulmalıdır. İşletmenin acil durum eylem planına göre hareket edilmesi sağlanmalıdır. Yangın toplanma merkezi tüm çalışanların kolayca ulaşabileceği yerlere kurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
19	Saha	EIA Tespitinin Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Gürültüye maruz kalma sonucu işitme bozuklukları,meslek hastalıkları	T01-2	Teknik Personel	6	5	3	90	Önlem alınabilir	Çalışılan alanlarda gürültü ölçümü yapılmalıdır. Ölçüm değerlerine göre 85dB(A) eşliğinden yüksek olan gürültü değerleri için; 1) Çalışanlar gürültülü ortamlardan izole edilmeli, 2) Mümkün değilse gürültülü ekipmanlar ortandan izole edilmeli, 3) O da mümkün değilse çalışanlara gürültü değerine uygun kişisel koruyucu donanım verilmeli ve kullanılması sağlanmalıdır. Özellikle hilti kullanan çalışan belli periyotlar halinde değiştirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
20	Saha	EIA Tespitinin Kullanımı	Mekanik (Fiziksel)	Titreşime maruz kalma sonucu iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları,meslek hastalıkları	T01-1	Teknik Personel	6	5	3	90	Önlem alınabilir	Çalışılan alanlarda titreşim ölçümü yapılmalıdır. Titreşim Yönetmeliğinde belirtilen sınırların üzerinde olanlar için; 1) Çalışanlar titreşimli ortamlardan izole edilmeli, 2) Mümkün değilse titreşimli ekipmanlar ortandan izole edilmeli, 3) O da mümkün değilse çalışanlara titreşim değerine uygun kişisel koruyucu donanım verilmeli ve kullanılması sağlanmalıdır. Özellikle hilti kullanan çalışan belli periyotlar halinde değiştirilmelidir. Özellikle hilti kullanan çalışan belli periyotlar halinde değiştirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görüntür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Eklenen	O	S	R		O	S	R	Rak Tanımı			
															Olasılık	Siddet	Saplanabilirlik
21	Saha	Kaynak İşlet	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Kişisel koruyucu donanımların eksikliği yada yanlış kullanımı sonucu meslek hastalığı,görme bozuklukları,yaralanma,uzuv kaybı,zehirlenme,ölüm	T09-2-5-6-7	Teknik Personel	5	6	3	90	Önlem alınabilir	Standartlara uygun kaynak gözlüğü ve kaynak başlıkları kullanılmalıdır. Kaynakçıların yanmaya karşı dayanıklı CE standartlarında kaynak eldiveni, kaynak elbisesi ve kolluk kullanmaları sağlanmalıdır. Kaynak personeli düzenli olarak sağlık kontrollerinden geçirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
22	Saha	Arıza ve Bakım-Onarım	Elektrik	Arıza ve bakım-onarım faaliyetinin makineler,sistemler,hatlar çalışırken yapılması ve gerekli tedbirlerin alınmaması sonucu elektrik çarpması,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1-2-3-4	Teknik personel	3	10	3	90	Önlem alınabilir	Hiçbir arıza yada bakım onarım enerji kesilmeden çalışır vaziyette gerçekleştirilmemelidir. Boru hatları ve izolasyonları düzenli kontrol edilmelidir. Eğitimli ve yetkili personel çalıştırılmalı, basınç veya ısı dışılaşmadan kesinlikle işlem yapılması sağlanmalı. Topraklaması arızalı olan aletler kullanılmamalıdır. Dar ve rutubetli yerlerde düşük gerilimle çalışılmalıdır. Hareketli ve döner kısımları korunmuş aletler kullanılmamalıdır. Arızalı alet, cihaz, makine ve teçhizatı kullanılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
23	Saha	Depolama	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Forklift ile malzeme taşınması esnasında çalışanın üzerine düşmesi ya da forklift çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-1-2-4-7	Teknik Personel, Depo personeli	3	7	4	84	Önlem alınabilir	Forkliftte aşırı yük yüklenmemeli ve indirme-yükleme işlemi sırasında forklift etrafında personel bulunmamalıdır. Forklift operatörü belgeli olmalı, forkliftin periyodik bakımı aksatılmamalıdır. Yüklemeye dengeli yapılmalı, engelbeli ve forkliftin hareketini sınırlayan alanlarda indirme-yükleme işlemi yapılmamalıdır. Personel sürekli eğitime tabi tutulmalıdır. Forklift güzergahı zemini üzerine farkedilecek şekilde çizilmelidir. Forkliftin geri vites ikaz lambası ve sesi daima çalışır vaziyette bulunmalıdır. Kullanma talimatı olmalı, gerekli güncellemeler yapılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
24	Saha	Merdivevli Çalışmalar	Çalışma Ortamları	Yapılacak işe uygun olmayan merdiven seçilmesi sonucu yüksekten düşme,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T08-2	Teknik personel	3	7	4	84	Önlem alınabilir	Çalışma alanına uygun merdivenler seçilmelidir. Sabit olan ve yüksek olan her merdivene korkuluk yapılmalıdır. Basamakları genişletilebilir tipte merdiven seçilmelidir. Merdiven malzemesi kaymaları önleyici özellikte olmalıdır. Merdiven ahsap malzeme olacak ise kırık ve budaksız seçilmelidir. Merdivenler dikeyle desteklenmelidir. Kenar noktalarında çalışan personelin el merdiveni yerine iskele kullanması sağlanmalıdır. Periyodik kontroller aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
25	Saha	El Aletlerinin Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Spiralin koruyucusunun olmaması yada çıkarılması sonucu malzeme sıçraması ile kesik,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-5-6-7	Teknik personel	4	7	3	84	Önlem alınabilir	Spiral gibi dairesel hareket yapan aletler koruyucu olmadan kullanılmamalı, personele eğitim verilmelidir. Yetkisiz kişilerin aletleri kullanmasına izin verilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
26	Saha	El Aletlerinin Kullanımı	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Spirale uygun taş takılmaması sonucu kesik,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-5-6-7	Teknik personel	4	7	3	84	Önlem alınabilir	Spiral gibi dairesel hareket yapan aletlere uygun kesim ve taşlama aparatları kullanılmamalıdır. Personele eğitim verilmeli, yetkisiz kişilerin aletleri kullanmasına izin verilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
27	Saha	Malzeme İstifleme	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Dengesiz,ağır ve yüksek istifleme yapılması sonucu malzeme düşmesi ile yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2	Teknik Personel	4	7	3	84	Önlem alınabilir	Sahadaki geçici istifleme alanları sabitlenmeli, aşırı ve toplamda ağır olacak şekilde malzeme istiflenmemelidir. 3 metreyi aşmayacak şekilde istifleme yapılmalıdır. En az istifleme alanı kadar devrilme alanı için boşluk bırakılmalıdır. Eğitimler ile çalışanların mesleki yeterlilik düzeyi artırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
28	Saha	Malzeme İstifleme	Yangın ve Patlama	Yanıcı malzemelerin istifleme hataları sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel	4	7	3	84	Önlem alınabilir	Malzeme güvenlik bilgi formları doğrultusunda uygun istifleme koşulları belirlenmeli, formlar çalışma alanında bulundurulmalıdır. Özellikle kimyasal maddelerin istiflenmesi yakıcı maddelerden uzak bir yere planlanmalıdır. Yangın tüplerinin periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok
29	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Termal	Vana sökülümü yada montajı esnasında sıcak suyun kesilmesi sonucu yanma, yaralanma	T05-1	Teknik Personel	3	9	3	81	Önlem alınabilir	Söküm-montaj yapılacak kuyular önceden soğutulmalı ilgili mekanik ve elektrik bağlantılar kapatılmalı ve pano/vana üzerlerine ikaz işaretleri asılmalıdır. Isı merkezinde bulunan vana ekipmanlarının sökümü-montajı öncesi sıcak su kesilmelidir. Özellikle "Çalışma var" başta olmak üzere uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Sıcak su akışı kesilmeden hatta kesinlikle çalışma yapılması için çalışma alanında mutlaka ön kontrol görevi yapacak gözlemci olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
30	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Termal	Eşanjör temizliği esnasında sıcak suyun kesilmesi sonucu yanma, yaralanma	T05-1	Teknik Personel	3	9	3	81	Önlem alınabilir	Söküm-montaj yapılacak kuyular önceden soğutulmalı ilgili mekanik ve elektrik bağlantılar kapatılmalı ve pano/vana üzerlerine ikaz işaretleri asılmalıdır. Isı merkezinde bulunan eşanjörlerin temizliği öncesi sıcak su kesilmelidir. Özellikle "Çalışma var" başta olmak üzere uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Sıcak su akışı kesilmeden hatta kesinlikle çalışma yapılması için çalışma alanında mutlaka ön kontrol görevi yapacak gözlemci olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Eklenen					Rak Tanımı						
						O	S	S	R		O	S	S	R			
31	Saha	Ahşap İşçileri	Termal	Eşanjör sökülme-montaj ve bakımı esnasında sıcak su buharına maruziyet,sıcak yüzeylere temas sonucu yanma,yaralanma	T05-1	Teknik Personel, 3. şubalar	3	9	3	81	Önlem alınabilir	Kullanılan bütün eşanjörler üzerine "sıcak yüzey","dokunma" vb. uyarı levhası asılmalıdır. 3. şubalar çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. Hattın sıcak su akışı kesilmeden çalışılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
32	Saha	Ahşap İşçileri	Termal	Tesisat bağlantısı esnasında sıcak su buharına maruziyet, sıcak yüzeylere temas, boşaltma vanasından kontrolsüz su alımı yapılması sonucu yanma,yaralanma	T05-1	Teknik Personel, 3. şubalar	3	9	3	81	Önlem alınabilir	Bağlantı işlemlerinde hat kapatılmalı, boşaltma yapıldıktan sonra bağlantı işlemi yapılmalı, personel sürekli eğitime tabi tutulmalıdır. Hat kesilmesi işleminde diğer birim personelleri ile irtibatlı çalışılmalı, kesim ve boşaltım yapılan ekipman üzerine "kapalı","açık","çalışma var" uyarı levhaları asılmalı, akım şeması çizilerek personel bilgilendirilmelidir. Boşaltma işlemi yetkili personel tarafından kapalı kanallara yapılmalıdır. İşlem sırasında çevre güvenliği alınmalıdır. 3. şubalar çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	4	12	Önleme gerek yok
33	İdari Bina	Mutfak	Elektrik	Buzdolabında elektrik kaçağı sonucu elektrik çarpması,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-2-4	Mutfak Personeli	2	10	4	80	Önlem alınabilir	Kaçak akım röleleri bulunmalı ve hem rölelerin hem de buzdolaplarının periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Dolap önüne yalıtkan paspas konulmalıdır. Nem ile teması olmayacak şekilde konumlandırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
34	İdari Bina	Genel	Elektrik	Çay-Kahve makinelerinde elektrik çarpması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-2-4	Tüm Personel	2	10	4	80	Önlem alınabilir	Yalıtkan paspas ve yangın söndürme tüpleri makinelerin önünde bulunmalı, hem makinelerin hem tüplerin periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Makinelere yetkili personel dışında müdahale edilmemeli, topraklamaları eksiksiz olmalıdır. Kaçak akım röleleri bulunmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	3	15	Önleme gerek yok
35	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörleri	Yangın ve Patlama	Asansör makine dairesinde malzeme istiflenmesi sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Tüm Personel	4	10	2	80	Önlem alınabilir	Asansör makina dairesinde yangın tüpleri mevcut olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Yangın tüpleri kuru kimyevi toz ve tekerlekli tip türünde olmalı, elektrik kaynaklı yangınlarda köpük ve sıvı içerikli yangın tüpleri kullanılmamalıdır. Asansör makina dairesinde yangına sebep olmaması için hiçbir malzeme konulmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
36	İdari Bina	Jeneratör Dairesi	Kimyasal	Egzoz gazının ortam dışına atılmaması sonucu zehirlenme,ölüm	T02-5	Tüm personel	4	10	2	80	Önlem alınabilir	Jeneratörün egzoz borusundan çıkan gazların jeneratörün olduğu yerden uygun çapta ve yeterli emis seviyesine sahip bacalarla dışarı atılması sağlanmalıdır. Bina içinde bulunan jeneratör odalarında uygun niteliklerde havalandırma penceresi bulunurmalı, rutin aralıklarla tam havalandırılması sağlanmalıdır. Oluşabilecek rutubetlenmelere karşı gerekli tedbirler alınmalıdır. Yangın çıkması halinde dumanın binanın kaçış yollarını ve kişilerin hareketini engellemeyecek şekilde havalandırma tesisatı oluşturulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
37	Saha	Kayıplar ve Genel Çalışmalar	Genel Tehlikeler	Çatı sistemlerinin rüzgarda düşmesi sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Tüm personel	2	8	5	80	Önlem alınabilir	Mekanik çatı sistemleri projelendirilmeli ve projelendirme işleminde rüzgar dikkate alınmalıdır Rüzgarda meydana gelen hava akımı ile kalkması engellenecek kilit sistemi kurulmalıdır ve proje açılma işleminin yapıldığı yere asılmalıdır. Personel bilgilendirilmelidir. Elektrikli veya elektriksiz çatı açma sistemlerine yıllık olarak bakım yapılmalı, halatları kontrol edilmeli ve standartlara uygun muayene ettirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	4	16	Önleme gerek yok
38	İdari Bina	Atık Depolanma	Kimyasal	Evsel ve endüstriyel atıkların düzensiz yada yanlış şekilde depolanması sonucu kimyasalların cilde teması ile yanık,tahriş,cilt hastalıkları,mesleki hastalıklar	T02-2-6	Tüm personel	3	5	5	75	Önlem alınabilir	Atıklar türene göre ve düzenli depolanmalıdır. Atık türlerinin belirtildiği tanımlayıcı levhalar kullanılmalıdır. Atıklar mümkün olduğunca kaynağında ayrıştırılmalı, birbirine reaksiyona girecek atıkların aynı ortamda bulunmasının önüne geçilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	3	12	Önleme gerek yok
39	İdari Bina	Genel	Biyolojik	Ortak kullanılan eşyaların ve alanların temizliğine özen gösterilmemesi sonucu bakterileri ve mantar bremesi,zehirlenme,meslek hastalığı,ölüm	T03-1-2-3-4-5	Tüm Personel	5	5	3	75	Önlem alınabilir	Su sebili,çay-kahve makineleri,kasık vb. ortak kullanılan cihaz,eşya ve ortamlar günlük hijyen kurallarına uygun olarak dezenfekte edilmelidir. Mümkünse tek kullanımlık bardak tercih edilmelidir. Özellikle soyma odaları,soyma dolapları,wc ve dışar aylık periyodlarda yönetmeliklere uygun olarak yetkili firmalar tarafından ilaçlanmalıdır. Wc ve dış girişlerine mümkünse dezenfekte havuzları konulmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	5	25	Önleme gerek yok
40	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	Termal	Personel geçişi esnasında sıcak su buharına maruziyet ve sıcak yüzeylere temas sonucu yanma,yaralanma	T05-1	Teknik Personel	3	6	4	72	Önlem alınabilir	Personel geçişi ısı merkezi dışından sağlanmıyor ise, yol için işaretleme yapılmalı personelin bu yolu kullanması sağlanmalıdır. Personele bilgi ve eğitim verilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
41	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Eşanjör plakası sökülümü yada montajı esnasında kesik sonucu yaralanma,uzuv kaybı	T09-2-7	Teknik personel	4	6	3	72	Önlem alınabilir	Plakalar sökülürken dikkatli sökülmeli, keskin yüzeyler veya kenarlar kauçuk veya plastik koruyucu kılıf ile kapatılmalıdır. Bu konuda tecrübesiz, ehil olmayan personel çalıştırılmamalıdır. Bu iş için talimat yazılmalı, personele eğitim verilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
42	Saha	Isı Merkezi Çalışmaları	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Plastik ve metal kaynak işleri sırasında kullanılan kesici aletlerden ötürü kesik sonucu yaralanma, uzuv kaybı	T09-1-2-4-7	Teknik Personel	4	6	3	72	Önlem alınabilir	Taşlama makinesi, kesme makinesi vb. elektrikli alet kullanımları için talimat hazırlanmalı, bu tür ekipmanların bakımı düzenli olarak yapılmalıdır. Uygun olmayan veya çok küçükmiş, yıpranmış taşlama-kesme taş kullanılmamalıdır. Koruyucu ekipman kesinlikle çıkartılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Adını	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Etkilenen					Etkilenen						
						Olasılık	Siddet	Saplanabilirlik	Risk Değeri		Olasılık	Siddet	Saplanabilirlik	Risk Değeri			
43	Saha	Bina Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı	Genel Tehlikeler	Personelin ilk yardım konusunda bilinçli olmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Tüm personel	3	8	3	72	Önlem alınabilir	İşletmede acil durum eylem planı ve acil müdahale ekipleri listeleri herkes tarafından görülebilecek muhtelif yerlere asılmalıdır. Tüm personel ilk yardım eğitimi almalıdır. İlk yardım ekibinin düzenli olarak eğitimleri devam ettirilmelidir. İlk yardım çantalarının her ay kontrolünün sağlanıp eksikleri giderilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
44	Saha	Bina Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı	Genel Tehlikeler	İlk yardım dolabının olmaması yada eksik malzeme bulunması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Tüm Personel	3	8	3	72	Önlem alınabilir	İlk yardım malzemelerinin periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kullanım süresi dolan malzemeler yenileri ile değiştirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
45	Saha	Kaza İşleri	Genel Tehlikeler	Kazı araçları ve kamyonlarda ilk yardım malzemelerinin bulunmaması yada eksik malzeme bulunması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Teknik personel,Şoför Personel	3	8	3	72	Önlem alınabilir	İlk yardım malzemelerinin periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kullanım süresi dolan malzemeler yenileri ile değiştirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
46	Saha	Azra ve Bakım-Onarım	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Ekipman söküm-montajı esnasında yüksekte düşme sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-5-7	Teknik personel	3	8	3	72	Önlem alınabilir	Vana,boru,motorlu vana,manometre vb. ekipman montajı veya sökümü için yüksekte yapılan çalışmalarda platform ya da iskele kurulmalı, yatay veya düşey yaşam halatı kurulmalı ve yüksekte çalışan personel yüksekte çalışma eğitimi alarak uygun paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
47	İdari Bina	Mutfak	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Bıçakların cepte taşınması ile vücuda teması ya da yiyecek malzemelerinin hazırlanması sırasında dikkatsiz davranılması sonucu kesik,yaralanma,uzuv kaybı	T09-2-5-6	Mutfak Personeli	4	6	3	72	Önlem alınabilir	Bıçakların kullandıktan sonra steril bıçak bölümüne bırakılması,elbiselerin cebinde kesici alet taşınmaması sağlanmalıdır. Personellerin bıçak kullanımı sırasında yamaç kesilmeye elverişli kullanılması sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
48	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörleri	Mekanik Tehlikeler	Asansör makine dairesi aksamının koruma altına alınmaması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-4	Teknik personel	3	8	3	72	Önlem alınabilir	Makinelerin kullanma ve bakım talimatları görünür yerlerde asılı olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Makine daireleri devamlı kilitli tutulmalı ve yetkili personel dışında giriş çıkışlara izin verilmemelidir. Mekanik hareketli aksamın kabin yada tel örgü ile kapatılarak temas edilmesi engellenmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
49	Saha	Abone İşlemleri	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Kişisel koruyucu donanımların eksikliği yada yanlış kullanımı sonucu solunum rahatsızlığı,tahriş,görme kaybı,meslek hastalığı	T09-7	Teknik Personel	7	5	2	70	Önlem alınabilir	Çalışmaya başlamadan önce yapılacak iş ile ilgili analiz yapılmalı, uygun kişisel koruyucu donanımlar seçilmeli ve kullanılmalıdır. Kullanma talimatı olmalı ve sürekli kontrol edilmelidir. Personelin eğitimleri periyodik olarak yenilenmelidir. Kullanım ömrü dolan malzemeler ivedilikle değiştirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	1	8	Önleme gerek yok
50	İdari Bina	Atık Depolama	Biyolojik	Evsel ve endüstriyel atıkların dizensiz yada yanlış şekilde depolanması sonucu mantar ve bakteri üremesi,bulaşıcı hastalıklar	T03-1-2-3-4-5	Tüm personel	4	4	4	64	Önlem alınabilir	Atıklar türüne göre ve düzenli depolanmalı, özellikle organik atıkların havayla teması en aza indirilmelidir. Atık türlerinin belirtildiği tanımlayıcı levhalar kullanılmalıdır. Atıklar mümkün olduğunca kaynağında ayrıştırılmalı, birbirleriyle reaksiyona girecek atıkların aynı ortamda bulunmasının önüne geçilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	3	3	9	Önleme gerek yok
51	Saha	Genel	Çalışma Ortamları	Yağışlı veya aşırı soğuk havalarda çalışma yapılması sonucu kayma,düşme,donma,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T08-3-4-5-6	Teknik personel	4	8	2	64	Önlem alınabilir	Yağışlı ve don olabilecek havalarda çalışma yapılmamalı, yapılacak zorunda ise kaydırmaz botlar ile kısa süreli çalışarak iş zamana pay edilmelidir. Çalışanların sık ara vererek ısınma sağlayabileceği gezici platformlar kurulmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	1	8	Önleme gerek yok
52	İdari Bina	Genel	Genel Tehlikeler	Uyarı levhaları eksikliği sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Tüm personel	3	7	3	63	Önlem alınabilir	Bina içi değişiklikler yapıldıktan sonra levhaların yerleri değiştirilmeli ve yeni ihtiyaç duyulan levhalar ivedilikle temin edilmelidir. Deforme olma ihtimaline karşı levhaların düzenli olarak kontrol edilmesi sağlanmalıdır.	2	5	2	20	Önleme gerek
53	Saha	Genel	Mekanik (Fiziksel)	Araçların hava şartlarına ve bakım zamanlarına uygunluğunun izlenmemesi sonucu trafik kazası,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T014	Şoför Personel	3	7	3	63	Önlem alınabilir	Araç bakım onarımları düzenli olarak gerçekleştirilmeli, yazlık ve kışık olmak üzere yılda en az 2 kere genel bakım yapılmalıdır. Mevsime uygun lastik seçilmeli, günlük kullanım öncesi yağ,su vb. kontrolleri yapılmadan araç hareket ettirilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi								
					Etkilenen					Olasılık	Siddet	Saplanabilirlik	Risk Değeri	Rak Tanımı	Etkilenen			
					O	S	S	R							O	S	S	R
54	Saha	Kazı İşleri	İş makinesi ve insanların aynı alanda çalışması sonucu yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-7	Teknik personel	3	7	3	63	Önlem alınabilir	İş makinesi çalışma alanı ayrıştırılmalı, insan girişinin engellenmesi için uyarı levhaları asılmalıdır. Yetkisiz kişiler iş makinelerini kullanmamalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmeli. Yetkisiz kişiler iş makinelerini kullanmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
55	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	İş makinesi kovanında yada üzerinde personel taşınması sonucu düşme ile yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2-6-7	Teknik personel	3	7	3	63	Önlem alınabilir	İş makineleri amacı dışında kesinlikle kullanılmamalıdır,iş makinalarının kabininde veya başka bir yerinde kesinlikle personel taşınmamalıdır. Operatörler belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok		
56	Saha	Uyarı ve İkaz İşaretlenmeleri Genel Tehlikeler	Eksik,yanlış ve görünürlüğü yeterli olmayan işaretlemeler sonucu riskleri farkedememe,yaralanma	T10-3	Teknik Personel	3	7	3	63	Önlem alınabilir	Çalışma bölgelerine uygun uyarı levhaları konulmalı, farkedilebilir boyutlarda ve renk standartlarında olmalıdır. Uyarı levhaları ve işaretleri çalışanların göreceği yerlere ve karanlıkta olmayan bölgelere konulmalı, mümkün olmadıgı alanlarda aydınlatma sağlanmalıdır. Özellikle yol ve caddelere konulan uyarı levhaları fosforlu olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
57	İdari Bina	Atölye Çalışma Ortamları	Yüksekte çalışma esnasında düşme,yaralanma	T08-2	Teknik personel	4	5	3	60	Önlem alınabilir	Yüksekte çalışma esnasında paraşüt tipi emniyet kemeri kullanımına riayet edilmeli, çalışma alanı başlamadan önce emniyet şeridi ve uyarıcı levhalar ile kapatılmalıdır. Seyyar merdiven kullanılacaksa basamakları tam ve sağlam olmalı, zemini kaygan olmamalı, zemine düzgün oturulmalı, ahşap-metal ara parçalarla eksiklik giderilmemeli yada boyları uzatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	2	6	Önleme gerek yok		
58	İdari Bina	Kazan dairesi Yangın ve Patlama	Basınçlı kapların periyodik test ve kontrollerin yapılmaması yada aksaması sonucu patlama,ölüm	T07-3	Teknik Personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Basınçlı kaplar üç ayda bir teknik personel tarafından kontrol edilmeli ve kontrol sonuçları raporlanmalıdır. Periyodik kontrollerde belirtilen hususların tamamlanması,kontrol raporlarının basınçlı kap üzerinde yer alması, ömrü biten kapların takip edilerek standartlara uygun yenileriyle değiştirilmesi sağlanmalıdır. Tüm basınçlı kaplar darbe emici malzeme ile kafes içine alınmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
59	İdari Bina	Genel/Mutfak Elektrik	Elektrikli bir alete yada panoya yetkisi olmayan kişinin müdahalesi sonucu elektrik çarpması,yaralanma,ölüm	T06-1-2-3-4	Tüm personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Yetkisi olmayan kişilerin herhangi bir elektrik arızası sırasında müdahale etmemesi, yetkili elektrikli personel tarafından yapılması sağlanmalıdır. Tüm personel bu konuda eğitime tabi tutularak bilinç düzeyi artırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	6	3	18	Önleme gerek yok		
60	İdari Bina	Genel İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Rutin Çalışma, tekrarlayıcı hareketler, ergonomik olmayan durumlar sonucu iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2-3-4-5	Tüm personel	3	5	4	60	Önlem alınabilir	İş süreçleri sürekli ve tekrar eden hareketlerden kaçınılacak şekilde oluşturulmalı, düzenli aralıklarla mola verilmeli, ergonomik olmayan koltuk, sandalye, masa vb. eşyalar tercih edilmemelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	3	12	Önleme gerek yok		
61	İdari Bina	Genel Çalışma Ortamları	Termal konfor eksikliği sonucu meslek hastalıkları, psikolojik rahatsızlıklar	T08-5-6	Tüm personel	3	5	4	60	Önlem alınabilir	Kış mevsiminde 18-22 °C yaz mevsiminde 23-26 °C ortam sıcaklığı, nem oranı %45-60 aralığında olmalıdır. Çalışma ortamları uygun değerleri sağlayacak şekilde konumlandırılmalıdır. Personel düzenli aralıklarla sağlık kontrolünden geçirilmelidir.	1	4	3	12	Önleme gerek yok		
62	İdari Bina	Genel Yangın ve Patlama	Deprem, sel, yıldırım vb. olağüstü durumlar sonucu yangın, patlama, yaralanma, ölüm	T07-1-2-3	Tüm Personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Tüm çalışanlar acil durum müdahale ve iş sağlığı güvenliği eğitimi alınmalıdır. Acil durum eylem planı ve, ilk yardım ekipleri oluşturulmalı ve tatbikatlarla sürekli hazır vaziyette bulunmalıdır. Acil çıkış kapıları kesinlikle başka cisimlerle kapatılmamalı yön levhaları tam ve sağlam olmalıdır. Çatıda aktif paratoner olmalı ve periyodik bakımları aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok		
63	İdari Bina	Genel/Mutfak,WC,Duşlar Kimyasal	Temizlik malzemelerinin cilde teması sonucu yanık,yaralanma,tahriş,zehirlenme,ölüm	T02-2-5-6	Tüm Personel	5	4	3	60	Önlem alınabilir	Kullanılan malzemelerin MSDS formları görünür yerlerde asılı olmalıdır. Çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği eğitime sürekli olarak tabi tutulmalıdır. Kullanım süresi biten kişisel koruyucu ekipmanlar ivedi bir şekilde yenileri ile değiştirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	2	16	Önleme gerek yok		
64	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörleri Genel/Mutfak,WC,Duşlar Yangın ve Patlama	Asansör makine dairesinde yangın tüpü olmaması,uygun tipte olmaması,çalışır vaziyette olmaması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-3	Tüm Personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Asansör makina dairesinde yangın tüpleri mevcut olmalı ve periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Yangın tüpleri kuru kimyevi toz ve tekerlekli tüp türünde olmalı, elektrik kaynaklı yangınlarda köpük ve sıvı içerikli yangın tüpleri kullanılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	5	2	10	Önleme gerek yok		

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
						Eklenecek					Rak Tanımı	O	Ş	S	R		
						Olasılık	Şiddet	Saplanabilirlik	Risk Değeri								
																O	Ş
65	Saha Çalışmaları	Rögar Çalışmaları	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Rögar kapağı açma-kapatma esnasında uygunsuz hareketler sonucu bel rahatsızlıkları,kapağın ayağa düşürülmesi,yaralanma,iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2-4-7	Teknik Personel	5	4	3	60	Önlem alınabilir	Ağır metal malzemeden üretilmiş kapaklar daha hafif sfero döküm olanlar ile değiştirilmeli ve 180 derece açılabilir hale getirilmelidir. Dörtgen şeklinde olan kapaklar dairesel olanlarla değiştirilmelidir. Kapak kaldırma esnasında kullanılan metal aparatlar çalışanın eğilmesini engelleyecek uzunlukta olmalıdır. Rögar alanı çalışma talimatı hazırlanmalı ve ilgili personel konuyla ilgili eğitime tabi tutulmalıdır. Çelik burunlu ayakkabı kullanmadan çalışılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	3	2	12	Önleme gerek yok
66	Saha Çalışmaları	Isı Merkezi Çalışmaları	Mekanik (Fiziksel)	Gürültüye maruz kalma sonucu işitme bozuklukları	T01-2	Teknik Personel	4	5	3	60	Önlem alınabilir	Çalışılan alanlarda gürültü ölçümü yapılmalıdır. Ölçüm değerlerine göre 85dB(A) eşliğinden yüksek olan gürültü değerleri için; 1) Çalışanlar gürültülü ortamlardan izole edilmelidir 2) Mümkün değilse gürültülü ekipmanlar ortamdaki izole edilmelidir 3) O da mümkün değilse çalışanlara gürültü değerine uygun kişisel koruyucu donanım verilmeli ve kullanıldığı sürekli kontrol edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	2	4	3	24	Önleme gerek yok
67	Saha Çalışmaları	Isı Merkezi Çalışmaları,Kayıplar ve Genel Tesişlerin Kullanımı	Çalışma Ortamları	Yüksekte çalışma sonucu düşme,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T08-2	Üst personel	4	5	3	60	Önlem alınabilir	Yüksekte çalışma esnasında paraşüt tipi emniyet kemeri kullanımına riayet edilmeli, boşluklara fazla yaklaşılmalı, çalışma alanı başlamadan önce emniyet şeridi ve ikaz işaretleri ile kapatılmalı, mümkünse kalıcı korkuluk yapılmalıdır. Seyyar merdiven kullanılacaksa basamakları tam ve sağlam olmalı, zemini kaygan olmamalı, zemine düzgen oturulmalı, ahşap-metal ara parçalarla eksiklik giderilmemeli yada boyaları uzatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
68	Saha Çalışmaları	Depolama	Yangın ve Patlama	Depo dışına malzeme istiflenmesi sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel,Depo Personeli	3	10	2	60	Önlem alınabilir	Depolama için belirlenen alanlar dışına direk güneş ışığı yada çevresel etmenlere maruz bırakacak şekilde sürekli depolama yapılmamalıdır. Personel bu konuda eğitilmeli ve bilinçli olmalıdır. Yangın tüpleri dolu ve çalışır vaziyette olmalı, periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	1	5	Önleme gerek yok
69	Saha Çalışmaları	Bina Eklenti ve Sosyal Tesişlerin Kullanımı	Genel Tehlikeler	Acil Durum Kat planının olmaması sonucu acil duruma müdahalenin zorlaşması,kargasa,yangın,patlama,ölüm	T10-3	Üst personel	3	10	2	60	Önlem alınabilir	Acil durum kat planları çizim programları vasıtasıyla hazırlanmalı,yangın tüpü, ilk yardım dolabı v.s ilişkin noktalar kat planları üzerinde ifade edilmeli ve görünür yerlere asılması sağlanmalıdır. Kaçış planları görünür yerlere asılmalıdır. Tüm personelle sürekli eğitim verilmeli ve yeni başlayan personeller sahada bire bir gözlem yapmalı, oryantasyon süreci işlemleri içine alınmalıdır. Acil durum toplanma noktasını gösterir levha ve çizgilerin düzenli aralıklarla bakımı yapılmalı, tatbikatların sayısı artırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	2	5	2	20	Önleme gerek yok
70	Saha Çalışmaları	Kazı İşleri	Yangın ve Patlama	İş makinesi elektrik ve doğalgaz hatlarını delmesi sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-3	Teknik personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Hatlar önceden tespit edilerek yetkili birimler tarafından bu bölgeler kapatılmalıdır. Çalışma yapılacak alanda alt yapı tesisleri araştırılmalı ve ilgili kurumlara koordineli çalışılmalıdır. Yetkisiz kişiler iş makinelerini kullanmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
71	Saha Çalışmaları	Kazı İşleri	Elektrik	Elektrik hatlarına yetkisiz müdahale edilmesi sonucu elektrik çarpması,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T06-1-4	Teknik personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Kazı esnasında düşenen elektrik hatlarına müdahale için konusunda uzman yetkili elektrikli görevlendirilmelidir. Kazı, elektrik atölyesi personeli ile koordineli yürütülmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
					Etkilenen					Etkilenen						
					O	S	S	R		O	S	S	R			
72	Saha	Kaynak İşleri	Oksijen,Oksi-Asetilen veya Propan gaz tüplerinin vinç ile taşınması sonucu düşmesi ile yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-2-3-4	Teknik Personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	Vincin kapasitesini aşan boyutta ve ağırlıkta tüp taşınmamalı, vincin manevra alanının altında çalışılmamalıdır. Tüpler konusunda ehil kişiler tarafından bağlanarak sabitlenmeli, sepet vb. taşıyıcılar yardımcı olarak kullanılmalıdır. Tüpleri bağlama işlemi manevracılar gözetiminde yapılmalıdır. Vincin periyodik kontrolleri aksatılmamalıdır.Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	5	2	10	Önleme gerek yok
73	Saha	Çay Ocakları	LPG tüplerinde gaz kaçakları sonucu yangın,patlama,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T07-1-3	Tüm Personel	2	10	3	60	Önlem alınabilir	LPG tüpleri direk güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır ve mutfak dışında metal ve yanıcı olmayan kafesler içinde muhafaza edilmelidir. Yangın tüpleri mutlaka mevcut ve periyodik kontrolleri yapıyor olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
74	İdari Bina	Genel	İlk yardım dolabının olmaması yada eksik malzeme bulunması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T10-3	Tüm Personel	3	6	3	54	Önlem alınabilir	İlk yardım malzemelerinin periyodik kontrolleri aksatılmamalı, kullanım süresi dolan malzemeler yenileri ile değiştirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Bir personele ek görev olarak sorumluluk yüklenmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek
75	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörleri	Asansör kuyularında su birikmesi sonucu arıza,ekonomik kayıp	T01-4/T10-2-3	Tüm Personel	3	3	6	54	Önlem alınabilir	Bina temizliği esnasında asansörlerin kuyu boşluklarına su girmemesi için özen gösterilmelidir. Asansör kuyularına bina dışı suların (yağmur, kar, atık suları, v.b) sızma ihtimaline karşı kuyulardaki suyu boşaltmak için dalgıç pompa sistemleri ile su giderleri oluşturulmalı ve bunların periyodik bakımları rutin aralıklarla yapılmalıdır. Su sebebiyle oluşabilecek arızalanma ve paslanma halleri göz önünde bulundurulularak ilgili aksamların bakım ve onarım işleri rutin aralıklarla yapılmalıdır. Asansör kuyularının alt kısmında boşluk bulunmayacak şekilde inşa edilmeli, eğer varsa kesinlikle kapatılmalı veya güvenlik önlemlerinin alınması sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	2	3	6	Önleme gerek yok
76	Saha	Depolanma	Transpalet ile malzeme taşınması esnasında çalışanın üzerine düşmesi ya da yanlış hareket sonucu yaralanma,uzuv kaybı,iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2-4-7	Teknik Personel,Depo personeli	3	6	3	54	Önlem alınabilir	Taşıma işlemi düz zemin üzerinde yapılmalı, çalışma ortamı ergonomik koşullar açısından denetlenmeli ve eksiklikleri giderilmelidir. Aşırı yük yüklenmemeli ve indirme-yükleme işlemi sırasında transpalet etrafında personel bulunmamalıdır. Kullanma talimatı olmalı, gerekli kontroller yapılmalı ve personele eğitim verilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
77	İdari Bina	Genel	Alarm butonlarının,yangın söndürme tüplerinin,panoların önüne malzeme konulması sonucu acil duruma müdahalenin gecikmesi,patlama,yangın,ölüm	T07-1-2-3-4/T09-2-5	Tüm personel	3	8	2	48	Önlem alınabilir	Acil durum ekipmanlarının ve patlama riski olan panoların önüne istenirse de malzeme konulmayacak şekilde dizayn edilmesi sağlanmalıdır. Ekipmanların üzerinde uyarıcı ve yer gösterici levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	4	1	4	Önleme gerek yok
78	İdari Bina	Genel	Ekranlı araçlarda duruş-oturuş bozuklukları sonucu iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2	Teknik personel	3	4	4	48	Önlem alınabilir	Ergonomik oturuş kurallarına riayet edilmelidir. Belirli aralıklarla el bilek ve parmaklar basit egzersizlerle rahatlatılmalıdır. Kullanılan klavye ve farelerde bilek desteği olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
79	İdari Bina	Genel	Çay-Kahve makinelerinde çarpma, dökme yada suyun taşması sonucu yaralanma,yanık	T01-4	Tüm Personel	4	4	3	48	Önlem alınabilir	Makineler geçiş güzergahlarına konulandırılmamalıdır, mümkünse kafes içine alınmalıdır. Yeterli derinlikte haznelere içine alınarak devrilmesi durumunda sıcak suyun saçılması önlenmelidir. Kazan maksimum seviyenin üstünde doldurulmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
80	İdari Bina	We-Dış	We-Dışlarda kayma-düşme sonucu yaralanma	T08-3-4	Tüm personel	4	4	3	48	Önlem alınabilir	Giriş çıkışlarda kaydırmaz paspaslar kullanılmalıdır. Eğer merdivenle geçiş sağlanıyorsa basamaklarda kaydırmaz bat kullanılmalıdır. Islak zeminlerin temizliğinden sonra kurulama gerçekleştirilmelidir. Kullanılan temizleyici malzemelerin yeterli özellikte olması sağlanmalıdır. Çalışma esnasında ıslak zemin seygar ikaz levhası ile alan kullanma kapatılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
81	Saha	İnsan Kaynakları	Kaygan zemin sonucu kayma, düşme,yaralanma	T08-4	Teknik Personel	4	4	3	48	Önlem alınabilir	Kaydırmaz zemin malzemelerinin düzenli olarak kontrolü yapılmalı, deforme olanlar yenileri ile değiştirilmelidir. Kaydırma potansiyeli olan alanlar tespit edilip önlem alınmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
82	Saha	İnsan Kaynakları	Eşanjör temizliği esnasında ağır yük kaldırma sonucu iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2-4-6	Teknik Personel	3	4	4	48	Önlem alınabilir	Isı merkezinde bulunan eşanjör ekipmanlarının söküm-montaj ve temizlik çalışmalarında ağır olan malzemeler ekipmanla veya en az iki kişi ile kaldırılmalı, talimat yazılmalı, personele eğitim verilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	3	9	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi							
						Etkilenen					Etkilenen							
						O	S	S	R		O	S	S	R	O	S	S	R
83	Saha	Kazı İşleri	Çalışma Ortamları	Su birikmesi sonucu kayma düşme ile yaralanma	T08-4	Teknik personel	3	4	4	48	Önlem alınabilir	1	3	3	9	Önleme gerek yok		
84	Saha	Çöp Ocakları	Kimyasal	Kullanılan temizleyici kimyasallar sonucu yanık,tahriş,zehirlenme,ölüm	T02-2-5-6	Tüm Personel	2	6	4	48	Önlem alınabilir	1	4	3	12	Önleme gerek yok		
85	İdari Bina	Genel	Genel Tehlikeler	Personelin acil durum toplanma ve sığınak alanlarını bilmemesi, eğitim eksikliği,tatbikat eksikliği,acil çıkışların belirlenmemiş olması sonucu kargaşaya sebep olarak kurtarma ekibinin işini zorlaştırması,yangın.pat lama,ölüm	T10-3	Tüm personel	3	5	3	45	Önlem alınabilir	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
86	İdari Bina	Genel	Genel Tehlikeler	Personelin ilk yardım konusunda bilinçli olmaması sonucu yaralanmalar	T09-3	Tüm personel	3	5	3	45	Önlem alınabilir	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
87	İdari Bina	Genel	Biyolojik	Yetersiz havalandırma sonucu meslek hastalığı, bakteri ve virüs oluşumu	T03-1-2-3-4-5	Tüm personel	3	5	3	45	Önlem alınabilir	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
88	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörü	Mekanik (Fiziksel)	Asansör kabin ve tuş aydınlatma sistemlerinde arıza bulunması,Kabin girişindeki güvenlik tertibatının olmaması yada arıza bulunması sonucu yaralanma	T01-4	Tüm Personel	3	5	3	45	Önlem alınabilir	2	3	2	12	Önleme gerek yok		
89	İdari Bina	Yük Asansörü	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Hatalı yük kaldırma-indirme işlemi sonucu yaralanma,iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2-3-4-5-6-7-8	Teknik personel	3	5	3	45	Önlem alınabilir	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
90	İdari Bina	Mutfak	Biyolojik	Buzdolabında hijyenik olmayan ortam sonucu zehirlenme,meslek hastalığı,ölüm	T03-1-2-3-4-5	Tüm Personel	2	7	3	42	Önlem alınabilir	1	5	3	15	Önleme gerek yok		
91	Saha	Çöp Ocakları	Biyolojik	Hijyenik olmayan ortam sonucu zehirlenme,ölüm	T03-1-2-3-4-5	Tüm Personel	2	7	3	42	Önlem	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
92	İdari Bina	Genel	Genel Tehlikeler	Eşyaların sabitlenmemesi sonucu devrilme yada düşme ile yaralanmalar	T08-3	Tüm Personel	3	4	4	36	Önleme gerek yok	1	3	2	6	Önleme gerek yok		
93	İdari Bina	Genel	Biyolojik	Klimaların uygunsuz kullanımı ve periyodik bakım eksikliği sonucu bakteri ve mantar üremesi, Mesleki hastalıklar ve Lejyoner Hastalığı	T03-1-2-3-4-5	Tüm Personel	3	4	3	36	Önleme gerek yok	1	4	2	8	Önleme gerek yok		
94	İdari Bina	Genel,Mutfak	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Malzemelerin düzensiz veya fazla istiflenmesi sonucu devrilmesi ya da düşmesi ile yaralanmalar	T09-2	Tüm Personel	3	4	3	36	Önleme gerek yok	1	3	2	6	Önleme gerek yok		
95	İdari Bina	Genel	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Duruş-oturuş bozuklukları nedeniyle iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	T09-1-2	Tüm personel	3	4	3	36	Önleme gerek yok	1	3	2	6	Önleme gerek yok		

Sıra No	Faaliyet Adı	Faaliyet Türü	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi						
					Etkilenen					Rak Tanımı	Etkilenen					
					O	S	S	R			O	S	S	R		
															Olasılık	Siddet
96	İdari Bina	Mutfak	Aspiratör ve toz emme makinelerinin yetersiz havalandırması sonucu zehirlenme,meslek hastalığı,ölüm	T03-3,4-5	Mutfak Personeli	3	4	3	36	Önleme gerek yok	Aspiratörün ve toz emme makinelerinin periyodik bakımları aksatılmamalı,filtreleri düzenli olarak değiştirilmelidir. Bacaya ulaşım boru mesafesi emiş kuvvetini düşürecek şekilde konumlandırılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
97	İdari Bina	Jeneratörün Bakımı	Jeneratörlerin korunaksız olarak açıkta bulundurulması sonucu maddi zarar	T10-2	Tüm personel	4	3	3	36	Önleme gerek yok	Bina dışında bulunan jeneratörler dışarıdan etki edebilecek yağmur, kar, darbe ve çeşitli canlı temasına, içeriden; ses, titreşim, yüksek ısı, elektrik kaçağı gibi etkenlere karşı korunaklı alanlarda yada jeneratörler için özel tasarlanmış kabinlerde bulunmalıdır. Jeneratörün üzerinde yetkisiz kişilerin giremeyeceği hakkında uyarı levhaları olmalı	1	2	2	4	Önleme gerek yok
98	Saha	İş Merkezi Çalışmaları	Yetersiz aydınlatma sonucu düşme,çarpma,yaralanma	T08-8	Teknik Personel	3	4	3	36	Önleme gerek yok	Çalışma ortamının doğal aydınlatmadan en üst düzeyde faydalanacak şekilde dizayn edilmesi,aydınlatma değerlerinin gece ve gündüz için ayrı ayrı tekrar tekrar ölçülerek iyileştirilmesi sağlanmalıdır. Çalışma alanında yapılan değişiklik mevcut ise ölçümler ivedilikle yenilenmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	2	2	4	Önleme gerek yok
99	Saha	Depolama	Malzemelerin düşmesi sonucu yaralanma	T09-2-7	Teknik Personel, Depo Personeli	3	4	3	36	Önleme gerek yok	Depolardaki raflar sabitlenmeli ve üzerine aşırı malzeme yerleştirilmemelidir. Malzemeler raf yada seha üzerinde takozlar ile desteklenmeli. Eğitimler ile çalışanların mesleki yeterlilik düzeyi artırılmalıdır. Ambar yerleşim planı yapılarak yerleşimin sağlanması ve büyük ölçekte görsel hazırlanarak görünür yerlere asılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
100	Saha	Kamyon İşleri	Kamyon şoförlerinin kasanın üzerine çıkması sonucu yüksekte düşme,yaralanma,uzuv kaybı	T09-2-6-7	Şoför Personel	2	6	3	36	Önleme gerek yok	Kamyon şoförlerinin sahada buldukları süre içerisinde kamyonun ayrılmasını sağlanmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	1	4	Önleme gerek yok
101	Saha	Mobil Vinç Kullanımı	Periyodik kontrollerin yapılmaması sonucu maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T01-4	Teknik personel	2	6	3	36	Önleme gerek yok	Periyodik kontroller yetkili kurum veya kuruluşlar tarafından düzenli olarak yapılmalı ve raporlanmalı, 3 aylık periyotlar halinde periyodik muayenenin yapılması sağlanmalıdır. Vinç operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
102	Saha	Çanak Kullanımı	Periyodik kontrollerin yapılmaması sonucu maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2	Teknik personel	2	6	3	36	Önleme gerek yok	Periyodik kontroller yetkili kurum veya kuruluşlar tarafından düzenli olarak yapılmalı ve raporlanmalı, 3 aylık periyotlar halinde periyodik muayenenin yapılması sağlanmalıdır. Çaraskal operatörü belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
103	Saha	İş Makineleri ve Ekipman Kullanımı	İş makinelerinin periyodik kontrollerin yapılmaması sonucu iş kazası ile maddi zarar,yaralanma,uzuv kaybı,ölüm	T09-2	Teknik personel	2	6	3	36	Önleme gerek yok	Periyodik kontroller yetkili kurum veya kuruluşlar tarafından düzenli olarak yapılmalı ve raporlanmalı, 3 aylık periyotlar halinde periyodik muayenenin yapılması sağlanmalıdır. Operatörler belgeli ve ehil olmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
104	Saha	Kapalı Alan Çalışmaları	Yetersiz aydınlatma sonucu düşme,çarpma,yaralanma	T08-8	Teknik Personel	3	4	3	36	Önleme gerek yok	Kapalı alan çalışma ortamında doğal aydınlatma olmadı için ışıklandırma en üst düzeyde faydalanacak şekilde dizayn edilmeli, mümkünse topraklamalı acil durum şalteri kullanılmalı, şayet mümkün değilse ve voltaj 12 Volt 'u geçiyorsa kapalı alanın dışına (gerekli taktirde) yerleştirilmelidir. Aydınlatma değerleri gece ve gündüz için ayrı ayrı ölçülerek bir sistem kurulmalı, alanda yapılan değişiklik mevcut ise ölçümler ivedilikle yenilenmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	2	2	4	Önleme gerek yok
105	Saha	Kompresör Kullanımı	Fincan tipi kulaklık kullanılmaması sonucu meslek hastalıkları, işitme kaybı	T09-7	Teknik Personel	2	6	3	36	Önleme gerek yok	Çalışanlara yedekli fincan tipi kulaklık kullanılmalı, gerekli uyarılar yapılmalı, deforme olan kulaklıklar ivedilikle değiştirilmelidir. İlgili tüm personel düzenli aralıklarla sağlık muayenesinden geçirilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
106	Saha	Kompresör Kullanımı	Çalışanların basınçlı hava ile üzerini temizlemesi sonucu işitme kaybı	T09-2-6	Teknik Personel	3	6	2	36	Önleme gerek yok	Kompresör amacı dışında kullanılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	1	4	Önleme gerek yok

Sıra No	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike (Risk)	Olası Etki	Tehlike Kodu	Mevcut Durumda Riskin Derecelendirilmesi				Yapılması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyet	Yapılacak Düzeltici/Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Derecelendirilmesi					
						Etkilenen					Risk Tanımı					
						O	S	S	R		O	S	S	R		
107	Saha	Uyarı ve ikaz işaretlemeleri	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Çalışanların işaretlemeleri bilmemesi sonucu riskleri farkedememe,yaralanma	T09-5-6-8 Teknik Personel	3	4	3	36	Önleme gerek yok	Tüm personele sürekli eğitim verilmeli ve yeni başlayan personellerin sahada bire bir gözlem yapması sağlanmalı, oryantasyon süreci işlemleri içine alınmalıdır.	1	3	2	6	Önleme gerek yok
108	Saha	Çay Ocağının	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Çarpma,dökme yada sıvı taşması sonucu yanma,yaralanma	T09-5-8 Tüm Personel	2	4	4	32	Önleme gerek yok	Makinelerin bakım onarım talimatı olmalı ve görünür yerlere asılmalıdır. Yeterli derinlikte haznelere içine alınarak devrilmesi durumunda sıcak sıvıların saçılması önlenmelidir. Kazan maksimum seviyenin üstünde doldurulmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	3	3	9	Önleme gerek yok
109	Saha	Çay Ocağının	Çalışma Ortamları	Temizlik esnasında ıslak zeminde çalışma sonucu kayma,düşme,yaralanma	T08-4 Tüm Personel	2	4	4	32	Önleme gerek yok	Özellikle temizlik personellerine kaymaz tabanlı iş ayakkabısı tedarik edilmeli, zemin temizlendikten sonra kurulum işlemi yapılmalıdır. Seyyar ikaz işaret levhaları kullanılmalı ve bu levhalara göre hareket edilmesi konusunda tüm personelin bilgi ve bilinç düzeyi artırılmalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	2	2	4	Önleme gerek yok
110	İdari Bina	Genel	Çalışma Ortamları	Yetersiz aydınlatma nedeniyle göz yorgunluğu, görme bozuklukları,baş ağrısı, mesleki hastalıklar	T08-8 Tüm Personel	3	5	2	30	Önleme gerek yok	Çalışma alanları doğal aydınlatmadan en üst düzeyde faydalanacak şekilde dizayn edilmeli,aydınlatma değerleri gece ve gündüz için ayrı ayrı düzenli periyotlarla ölçülerek iyileştirilmelidir. Aydınlatma göz kamaşmasına neden olmamalı,rahat edici olmamalı,yansıdığı yüzey mat olmalıdır. Aydınlatma ışığı gün ışığına en yakın özellikte ve beyaz tercih edilmelidir.	1	3	1	3	Önleme gerek yok
111	Saha	Abonme İşlemleri	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Kompresör ile tıkalı hat açılması esnasında çalışanlara yakın kullanılması sonucu yaralanma	T09-2 Teknik Personel,3. şahıslar	2	5	3	30	Önleme gerek yok	Mobil veya sabit kompresör çalışana ve 3. şahıslara en az 10m mesafede kullanılmalı, periyodik muayenesi yaptırılmalı, belgelennmeli ve kontrol edilmelidir. Kullanma talimatı olmalı, kompresör yetkili personel tarafından kullanılmalı, çalışır vaziyette nakliye yapılmamalıdır. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanımına riayet edilmelidir.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
112	İdari Bina	Genel	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Elle taşıma esnasında dikkatsiz ve ağır yük taşıma sonucu yaralanmalar	T09-1-2-6 Tüm Personel	3	4	2	24	Önleme gerek yok	Personeller kaldırabileceğinden daha fazla yük (max 25 kg) ile taşıma gerçekleştirmemeli, taşıyıcı araçlar kullanılmalıdır. Tüm çalışanlar elle taşıma işlerinde eğitim almalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
113	İdari Bina	Genel	Çalışma Ortamları-İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Temizlik esnasında ıslak zeminde çalışma sonucu kayma, düşme ile yaralanma	T08-4/T09-2 Tüm Personel	2	4	3	24	Önleme gerek yok	Özellikle temizlik personellerine kaymaz tabanlı iş ayakkabısı tedarik edilmeli,zemin temizlendikten sonra kurulum işlemi yapılmalı. Seyyar ıslak zemin uyarıcı levhası kullanılmalı ve bu levhalara göre hareket edilmesi konusunda tüm personelin bilinç düzeyi artırılmalıdır.	1	4	2	8	Önleme gerek yok
114	İdari Bina	Genel	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	Düzensiz çalışma sonucu yaralanma, meslek hastalıkları	T09-2 Tüm personel	3	4	2	24	Önleme gerek yok	Tüm personele tertip ve düzen konusunda eğitim verilmeli ve özellikle atıklar çalışma alanında olması gerektiği gibi istif edilmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	2	1	2	Önleme gerek yok
115	İdari Bina	Yük ve İnsan Asansörlü Mekamik (Fiziksel),Genel Tehlikeler	Genel Tehlikeler	Asansör makine dairesinde havalandırmanın olmaması sonucu korozyon,maddi zarar	T01-4/T10-2-3 Tüm Personel	4	3	2	24	Önleme gerek yok	Uygun nitelikte havalandırma penceresi olmalı,yok ise ivedilikle açılmalıdır. Belirli periyotlarda ortam havalandırılarak ya da daimi havalandırma şeklinde çıkış açılarak metal aksamda korozyon oluşması engellenmelidir. Uyarıcı levhalar doğru ve eksiksiz bir şekilde görünür yerlerde asılı olmalıdır.	1	2	1	2	Önleme gerek yok

EK 3: İzmir Jeotermal Tez İzin Belgesi



İZMİR JEOTERMAL ENERJİ SAN. VE TİC. A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 19-2061
Konu : Tez Çalışması hakkında

28/11/2019

Sayın EMRE ŞAHİN

İlgi :19-1524 sayı ve 26.11.2019 tarihli dilekçeniz

İlgi yazıda belirtilen Tez çalışmamız için tarafımıza yapmış olduğunuz başvuru, iş yerimiz İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına uymak, tarafımızdan yazılı izin almadıkça herhangi bir çalışma alanına girilmemesi ve vermiş olduğumuz bilgilerin 3. şahıslar ile yazılı iznimiz olmadıkça paylaşılması koşulu ile kabul edilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

E. Sinan ARSLAN
Genel Müdür