

**DOĞALGAZ ÇEVİRİM SANTRALİNDE İŞ
SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ
Eda ALBAYRAK
Yüksek Lisans Tezi
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr Füsun UYSAL**

2011

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞALGAZ ÇEVİRİM SANTRALİNDE
İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

Eda ALBAYRAK

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Füsun UYSAL

TEKİRDAĞ-2011

Her hakkı saklıdır

Yrd. Doç. Dr. Füsun UYSAL danışmanlığında, Eda ALBAYRAK tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Yrd. Doç. Dr. Füsun UYSAL

İmza :

Üye : Yrd. Doç Dr. Havva AKDENİZ

İmza :

Üye : Yrd. Doç.Dr. A.Handan DÖKMECİ

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DOĞALGAZ ÇEVİRİM SANTRALİNDE İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

Eda ALBAYRAK

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç Dr. Füsun UYSAL

Dünyada ve ülkemizde sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak özellikle işyerlerinde çalışan kişilerin sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkmıştır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen bu sorunlar iş verimini ve işletmeyi tehlikeye sokmasıyla önem kazanmış ve üzerinde düşünülmesi gerekliliği doğmuştur. Bu aşamada yapılan çalışmalar sonucunda işyerlerinde çalışma düzenini ve koşullarını kapsayan birtakım kurallar ve kanunlar yürürlüğe konmuştur. Ancak geçen zaman içinde bu düzenlemelerin yetersiz olduğu görülmüş ve soruna daha değişik açılardan yaklaşılması gerekliliği baş göstermiştir. Bunun üzerine yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucunda “İş Sağlığı ve İş Güvenliği” kavramı doğmuş, konuya bilimsel olarak yaklaşılmaya başlanmıştır

İş sağlığı ve iş güvenliğinin sistematik bir şekilde yönetebilme zorunluluğu iş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemlerinin doğmasına sebep olmuştur. OHSAS/TS 18001 bu gereksinimlerden doğan bir Yönetim Sistemi Standardıdır. OHSAS [18001](#) iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi konusundaki gereklilikleri belirleyen uluslararası bir standardıdır. OHSAS 18001 bir yandan kuruluşların yasal standartlarla olan uyumunu gösterirken öte yandan iş ortamının sürekli iyileştirilmesi sayesinde iş yerindeki üretkenliği ve verimi artırır.

Bu çalışmada, İş Sağlığı ve İş Güvenliği kavramının ortaya çıkışı, gelişimi, yaygınlaşması, dünyada ve Türkiye’deki bugünkü yeri incelenmiştir. Bu kapsamda sistemin tam olarak kavranabilmesi için örnek bir tesis seçilmiştir. Tesisin çalışma sistemi ve İş Sağlığı ve İş Güvenliği açısından ele alınmış olup, İş kanunu ve ilgili yönetmeliklerine değinilerek, tesisteki yönetim sisteminden bahsedilmiştir. Bu tezde; İş Sağlığı ve Yönetim Sistemini (OHSAS/TS 18001) firmalarına uygulamak isteyen ilgili yöneticilere de yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Doğalgaz Çevrim Santrali, OHSAS/TS 18001

ABSTRACT

MSc. Thesis

COMBINED CYCLE PLANT OF WORK HEALTH AND SAFETY

Eda ALBAYRAK

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Environmental Engineer

Supervisor : Yrd. Doç Dr. Füsün UYSAL

Some problems have emerged regarding the health and the safety of the persons working in workplaces in parallel to the industrialization and technological development in the world and our country. At first, these problems have been neglected, however, they have shown their importance when it was realized that they are risking the work productivity and the enterprise overall. Studies that are made at this stage have led to some rules and legislations which cover the work regulations and conditions in workplaces. Nevertheless, as time passed, it was realised that these arrangements are insufficient and that the matter needed to be approached from different angles. As a result of these studies and researches, the concept of Work Health and Work Safety has emerged and the subject is now taken more scientifically.

The necessity of systematic management of work health and work safety has led to the emergence of work health and safety management systems. OHSAS/TS 18001 is a management system Standard as a product of this necessity. OHSAS/TS 18001 is an international Standard which stipulates the requirements in the work health and safety management system. OHSAS/TS 18001 measures the adaptation of the organizations to the legal standards and enhances the work productivity due to continuous betterment of work environment, simultaneously.

In this study, the emergence, the development and diffusion of the concept of Work Health and Work Safety and its worldwide and status in Turkey are researched. At this junction, in order to enable a thorough understanding of the system, a sample facility is chosen (case study). The operation system of the facility has been analyzed from the viewpoints of Work Health and Work Safety and the management system in the facility has been referred to in the subjects of work code and its relative articles. It will set up a leading example for those who consider applying OHSAS/TS 18001 in their companies.

Keywords: Work Health and work Safety, Natural Gas Combined Cycle Power Plant, OHSAS / TS 18001

2011, 195 pages

ÖNSÖZ

Kombine Doğalgaz Çevrim Santralinde İş Sağlığı ve İş Güvenliği konusunda yapmış olduğum tez çalışmasında beni yönlendiren ve her konuda desteğini eksik etmeyen Sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Füsun UYSAL'a, tezimle ilgili araştırmalarda yardımcı olan İş Güvenliği Uzmanı Sayın Selçuk KARABULUT'a, örnek olarak seçtiğim tesis hakkında beni bilgilendiren ve evrak temininde yardımcı olan Marmara Güç Santrali çalışanlarına, tezimin oluşum aşamasında yardımlarında dolayı dostlarıma ve bütün öğretim hayatım boyunca verdiği destekten dolayı aileme

SONSUZ TEŞEKKÜRLER...

Eda ALBAYRAK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	2
2.1. İş Sağlığı ve İş Güvenliği	2
2.1.1. İş Sağlığı Kavramı	2
2.1.2. İş Güvenliği Kavramı	5
2.1.3. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramı	8
2.1.4. İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	10
2.1.4.1. Dünya’da	10
2.1.4.1.1. Endüstrileşme Dönemi	12
2.1.4.1.2. Endüstrileşme Sonrası	14
2.1.4.2. Türkiye’de	18
2.1.4.2.1. Osmanlı İmparatorluğu Dönemi	19
2.1.4.2.2. Birinci Büyük Millet Meclisi Dönemi	21
2.1.4.2.3. Cumhuriyet Dönemi	23
2.1.4.2.4. Günümüzdeki Gelişmeler	24
2.1.5 İş Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Taraflar	26
2.1.5.1 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Taraflar Açısından Önemi	27
2.1.5.1.1. Çalışanlar Açısından	27
2.1.5.1.2. İşverenler Açısından	28
2.1.5.1.3. Devlet Açısından	28
2.1.5.1.4. Rekabet Gücünün Korunması Açısından	29
2.1.6. Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliği	29
2.1.7. Dünya’da İş Sağlığı ve İş Güvenliği	31
2.2. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları	33
2.2.1. İş Kazaları	33
2.2.1.1. İş Kazalarının Tanımı	33
2.2.1.2. İş Kazalarının Nedenleri	34
2.2.1.2.1. İnsani Faktörler	34
2.2.1.2.2. Çevresel ve Teknik Faktörler	36
2.2.2. Meslek Hastalıkları	37
2.2.2.1. Meslek Hastalıklarının Tanımı	37
2.2.2.2. Meslek Hastalıklarının Nedenleri	38
2.2.3. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ile İlgili İstatistikler	39
2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri	40
2.3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ile İlgili Standartlarının Gelişimi	41
2.3.2. OHSAS 18001, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi	42

2.3.2.1 Kapsam	43
2.3.2.2. Tanımlar, Terimler ve Tarifler	43
2.3.2.2.1. Kaza	43
2.3.2.2.2. Tetkik	43
2.3.2.2.3. Sürekli İyileştirme	44
2.3.2.2.4. Tehlike	44
2.3.2.2.5. Tehlike Tanımlaması	44
2.3.2.2. 6. Olay	44
2.3.2.2.7. İlgili Taraflar	44
2.3.2.2.8. Uygunsuzluk	44
2.3.2.2.9. Hedefler	45
2.3.2.2.10. İş Sağlığı ve Güvenliği	45
2.3.2.2.11. İSG Yönetim Sistemi	45
2.3.2.2.12. Kuruluş	45
2.3.2.2.13. Performans	45
2.3.2.2.14. Risk	45
2.3.2.2.15. Risk Değerlendirmesi	45
2.3.2.2.16. Güvenlik	45
2.3.2.2.17. Katlanılabilir Risk	46
2.3.2.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Unsurları	46
2.3.2.3.1. İş Sağlığı Ve Güvenliği Politikası	47
2.3.2.3.2. Planlama	47
2.3.2.3.3. Uygulama ve İşletme	49
2.3.2.3.4. Kontrol ve Düzeltici Faaliyet	53
2.3.2.3.5. Yönetimin Gözden Geçirmesi	55
2.3.2.4. OHSAS 18001- İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Yararları	56
3. MATERYAL VE YÖNTEM	58
3.1 Doğalgazın Enerji Kaynakları Arasındaki Önemi	58
3.1.1. Doğalgazın Tanımı	58
3.1.2. Doğalgazın Kullanım Alanları	59
3.1.3. Doğalgazın Yakılması	59
3.2. Kombine Çevrim Santrali	60
3.2.1. Kombine Çevrimin Tanımlanması	60
3.2.2. Marmara Güç Kombine Çevrim Santrali ve Santralin Elemanları	62
3.2.2.1. Doğalgaz Basınç Düşürme İşlemi	64
3.2.2.1.1 ACV12-ACV13 kontrol valfleri	64
3.2.2.1.2 Turbo expander	64
3.2.2.2. Gaz Türbini – Jeneratör Ünitesi	65
3.2.2.2.1 Gaz Türbini Jeneratörü	69
3.2.2.3. Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazan (Heat Recovery Steam Generator)	70
3.2.2.4. Buhar Türbini ve Jeneratör Ünitesi	72
3.2.2.4.1 Buhar Türbini Jeneratörü	74
3.2.2.5. Trafolar	75
3.2.2.5.1 Trafonun kendi üzerindeki koruma elemanları	77
3.2.2.6. Şalt Merkezi	78

3.2.2.7. Kapalı Çevrim Soğutma Suyu	80
3.2.2.8. Deniz Suyu	80
3.2.2.8.1. Deniz Suyu Evaporatörleri	81
3.2.2.8.2. Kondense	83
3.2.3. Tesis Korunması	84
3.2.3.1. Elektrik ile İlgili Korumu	84
3.2.3.2. Jeneratörler ile İlgili Koruma	84
3.2.3.2.1. Topraklama Sistem Hataları	84
3.2.3.2.2. Fazdan Faza Stator Hataları	85
3.2.3.2.3. Kısa Devre Koruma Cihazları	85
3.2.3.2.4. Düşük Voltaj Korunması	86
3.2.3.3 Transmitterler ile İlgili Koruma	86
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	87
4.1. Marmara Güç Santrali İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetimi	87
4.2. Marmara Güç Santrali İş Sağlığı ve İş Güvenliği Politikası	89
4.3 Risk Değerlendirme Metodu	90
4.3.1. Risk değerlendirmesi ve Karar Matrisi	90
4.3.2. Çalışma Adımları	91
4.4. İş Sağlığı Ve İş Güvenliği Yasal Mevzuat Uygulamaları ve Gereksinimleri	93
4.4.1. Santrali Kapsayan İş Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili Yönetmelikler	93
4.4.2. Eğitim, Bilinç ve Yeterlilik	93
4.4.2.1. Eğitim Programının Konuları	94
4.4.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu	97
4.4.3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Görev ve Yetkileri	97
4.4.4. İş Güvenliği Uzmanı	97
4.4.5. İşyeri Hekimi ve Sağlık Raporları	98
4.5. Santraldeki Ekipman ve Ünitelerin Periyodik Kontrolleri	98
4.5.1 Kazanların Kontrolü	98
4.5.2 Basınçlı Kapların Kontrolü	99
4.5.3. Kaldırma Araç ve Makinelerin Kontrolü	100
4.5.4. Kompresörlerin Periyodik Kontrolü	101
4.5.5. Motopomp ve Boru Donanımlarının Kontrolü	102
4.5.6. Topraklama, Paratoner ve Elektrik Tesisatının Kontrolleri	102
4.6. Sağlık ve Güvenlik İşaret ve Levhaları	104
4.7. İş İzni Uygulaması	105
4.8. Kişisel Koruyucu Donanımlar	107
4.8.1 Santralin işletme binasında çalışma yapan personelin sürekli olarak kullandığı kişisel koruyucu ekipmanlar	108
4.8.1.1 İş Güvenliği Ayakkabılar	108
4.8.1.2. Gürültüye Karşı Kulak Koruyucusu	108
4.8.1.3. Baret Kullanımı	109
4.9. Ortam Ölçümleri	110
4.10. Kimyasal Maddelerle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	112
4.11. Tesiste Yapılan Tespitler ve Değerlendirmeler	114
4.12 Yangınla Mücadele Çalışmaları	118
4.12.1 Yangın Türleri ve Kullanılması Gereken Söndürme Maddesi	119
4.12.1.1. A Türü Yangınlar (Katı Madde Yangınları)	120

4.12.1.2. B Türü Yangınlar (Sıvı Madde Yangınları)	120
4.12.1.3. C Türü Yangınlar (Gaz Yangınları)	120
4.12.1.4. D Türü Yangınlar (Hafif Metal Yangınları)	120
4.13. Acil Durum Hazırlığı ve Bu Hallerde Yapılması Gerekenler	121
4.14. Kazalar, Olaylar, Uyumsuzluklar, Düzeltici ve Önleyici Faaliyet	122
4.15. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetiminin Değerlendirilmesi	122
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	123
6. KAYNAKLAR	127
7. EKLER	
EK 1 :Marmara Güç Santrali Hedef ve Faaliyet Planı	132
EK 2 :Marmara Enerji Santrali Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirmesi Prosedürü	133
EK 3 :Risk Analizleri	135
Ek 4 :Eğitim Katılım Tutanağı	139
EK 5 :İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kurulu Toplantı Tutanağı	140
EK 6 :Kazan Test Raporu	141
EK 7 :Basıncılı Kaplara Ait Sertifika	142
EK 8 :Kaldırma Araç ve Makinelerin Kontrol Formları	143
EK 9 :Kompresörlere Ait Kontrol Formu	147
EK 10 :Topraklama Ölçüm Raporu	150
EK 11 : İş İzni Formları	154
EK 12 :Kilitleme Kartları	158
EK 13 :Kimyasal Malzeme İzleme Tablosu	159
EK 14 :Marmara Güç Santrali Olay Kontrol Prosedürü	167
EK 15 :İş Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu	193
ÖZGEÇMİŞ	195

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Taraflar	26
Şekil 2.2. Başarılı bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi elemanları	46
Şekil 2.3. Planlama	48
Şekil 2.4. Uygulama ve İşletme	50
Şekil 2.5. Kontrol ve düzeltici faaliyet	53
Şekil 2.6. Yönetimin Gözden Geçirmesi	56
Şekil 3.1. Marmara Güç Santrali Vaziyet Planı	63
Şekil 3.2. Kombine Dönüşüm Termik Santrali	66
Şekil 3.3. Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazan	70
Şekil 3.4. Evaporatörün Çalışma Prensibini şema olarak gösterimi	82
Şekil 3.5. Jeneratör sıvı topraklama rezistörü	85
Şekil 4.1. İSİG Yönetim Sistemi Uygulama Yöntemi	87
Şekil 4.2. Marmara Güç Santrali Organizasyon Şeması	88
Şekil 4.3: Santral İçinde Gürültü Ölçüm Noktaları ve Ölçüm Sonuçları	111

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 2.1.Dünya’da İş Sağlığı ve Güvenliği Durumu	32
Çizelge 2.2 SGK verileri (iş kazası, meslek hastalığı, iş günü kaybı, ölüm)	40
Çizelge 3.1. Kombine Çevrim İçin Tam Yük	62
Çizelge 3.2. Santralde Kullanılan Doğalgaz ile İlgili Bilgiler	65
Çizelge 3.3. Gaz Türbin Jeneratörü Özellikleri	69
Çizelge 3.4. Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazanın Isıl Üretimleri	71
Çizelge 3.5. Buhar Türbini ile İlgili Büyüklükler	73
Çizelge 3.6. Buhar Türbin Jeneratörlerinin Özellikleri	75
Çizelge 3.7. Deniz Suyu MSF(Multiple Stage Flash) Evaporatörleri	82
Çizelge 3.8. Kondense Sistemi	83
Çizelge 4.1: Marmara Güç Santralinde kullanılan risk değerlendirme tablosu	92
Çizelge 4.2. Marmara Güç Santralinde 2011-2012 yılını kapsayan Yıllık Eğitim Programı	95
Çizelge 4.3: Topraklama, Paratoner ve Elektrik Tesisatının Kontrolleri	103
Çizelge 4.4: Gözü Korumaya Yönelik Kişisel Koruyucu Malzeme	110
Çizelge 4.5: Söndürme Maddelerinin Yangın Türlerine Göre Kullanım Şeması	119

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Fotoğraf 3.1: BOTAŞ'tan Gelen Doğal Gaz Hattı	64
Fotoğraf 3.2: Marmara Güç Santralinde bulunan gaz türbini	67
Fotoğraf 3.3. Gaz Türbininin Kompresör ve Türbin bölümleri	68
Fotoğraf 3.4. Gaz Türbini kanatları	68
Fotoğraf 3.5. Gaz ve Buhar Türbini Jeneratörleri	72
Fotoğraf 3.6. Buhar Türbini iç kısım: düşük basınç, orta basınç, yüksek basınç türbinleri	73
Fotoğraf 3.7. Gaz ve Buhar Türbini Jeneratörleri	74
Fotoğraf 3.8: Marmara Güç Santralinde bulunan trafolar	76
Fotoğraf 3.9: Trafo Koruma Elemanları	77
Fotoğraf 3.10: Marmara Güç Santrali Şalt Sahası	79
Fotoğraf 3.11: Baralar	79
Fotoğraf 3.12: Kullanılan ve Denize deşarjı yapılan suyun toplandığı havuz	81
Fotoğraf 3.13: Deniz Suyu Evaporatörü	83
Fotoğraf 4.1. Forklift, çaraskal	101
Fotoğraf 4.2: Kompresör	102
Fotoğraf 4.3. Paratoner	103
Fotoğraf 4.4: Santralde Yer Alan Elektrik Panoları	104
Fotoğraf 4.5: Panoların Bulunduğu Bölgede Epoksi Kaplanmış Zemin	104
Fotoğraf 4.6: Santralde Yer Alan Uyarı İşaretleri	105
Fotoğraf 4.7: Santralde Yer Alan Kilitleme Tahtası	106
Fotoğraf 4.8: Elektrik Panosunda Kilitleme Sistemi	106
Fotoğraf 4.9: Vanalardaki Kilitleme Sistemi	107
Fotoğraf 4.10: Kulak Koruyucu Donanım	108
Fotoğraf 4.11: Laboratuarda bulunan göz duşu ve yangın söndürme tüpü	113
Fotoğraf 4.12: Kimyasal Skid Bölümü ve Kullanılan Kimyasallara ait MSDS'ler	113
Fotoğraf 4.13: Kişisel Koruyucu Donanım Malzeme Dolabı ve Göz Duşu	114
Fotoğraf 4.14: Santralde yeralan kapılar	115
Fotoğraf 4.15: Santraldeki Araç Park Alanı	115
Fotoğraf 4.16: Trafo Bölgesi ve Şalt Sahası	116
Fotoğraf 4.17: Santralin İşletme Binasında Yer Alan Merdiven	116
Fotoğraf 4.18: Santralde Boruların İçinden Geçen Ürüne Göre Renklendirilmesi	117
Fotoğraf 4.19 : Trafo Bölgesindeki Yağmurlama (Sprinkler) Sistemi	119
Fotoğraf 4.20: Santraldeki Yangın İstasyonu	121

1. GİRİŞ

Son yıllarda iş sağlığı ve iş güvenliği konusunun ülkemizde önem kazanmaya başladığı bilinmektedir. Bunun en önemli nedenlerinden biri ülkemizdeki işletmelerin giderek daha fazla sayıda uluslararası yükümlülüklere girmesi ve yabancı firmalarla işbirliği yapmasıdır. İş sağlığı ve iş güvenliği açısından Türk firmaları ile işbirliği içinde olan AB normlarındaki yabancı firmalar sistematik olarak işletmelerde İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasını istemektedirler. Maalesef birçok firma buna hazır değildir ve bu konuda ciddi atılımlar yapması gerekmektedir. Henüz ülkemizde iş sağlığı ve iş güvenliği bir yaşam biçimine dönüşmemiştir. Sanayileşmenin artışı ile de iş kazası ve meslek hastalıklarında artışlar olmaktadır. İşçi sağlığına önem vermemenin maliyeti meslek hastalıkları, iş güvenliğine önem vermemenin maliyeti de iş kazaları olarak belirmektedir.

İşyerindeki tehlikelerin önlenmesi ve iş kazaları ve meslek hastalıklarının engellenmesi konusunda önleyici yaklaşım tarzının benimsenmesi oldukça önem arz eder. Risk temelli önleyici anlayış ile potansiyel tehlikeler ve risk unsurları, daha ortaya çıkmadan ve kaynağında engellenebilecektir. (Gülerman, 2003).

İş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik yapılan çalışmalar maliyetin düşmesine ve artan işçi motivasyonu sayesinde ürün kalitesinde artışı sağlayacaktır. İşletme tarafından yapılan planlı ve bilimsel tüm iş güvenliği harcamaları, güvenlik önlemleri, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, işçi sağlığı harcamaları ve sigortalar işletmeye maliyet getiriyor olsa da iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda oluşan maliyetler, hasara uğrayan alet ve makinelerin bakımı, işçinin tedavi masrafları, soruşturma giderleri, tazminatlar, kaza nedeniyle aksayan işlerin yapılması için gereken ek çalışma masrafları, üretimde ve verimlilikte ortaya çıkan azalmaların maliyetleri, bunun sonucunda pazar kaybı ve işletmenin prestijinin kaybolmasının getireceği kayıplar daha büyük olmaktadır. (Üstemiroğlu, 2005).

Bu konuda ülkemizdeki yasalarda yeni düzenlemelerin gerekliliği ortaya çıkmış ve iş sağlığı ve iş güvenliği konusunda ülkemizde birçok yasal düzenleme yapılmıştır. Bu amaçla, bu makalede örnek olarak yabancı bir firma tarafından işletilen bir elektrik santralinde iş sağlığı ve iş güvenliği uygulamaları üzerine çalışılmış, iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili kanun ve mevzuatlar, uygulamalar ve iş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi OHSAS/TS 18001 incelenmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. İş Sağlığı ve İş Güvenliği

2.1.1. İş Sağlığı Kavramı

İşçilerin sağlığının korunması ve geliştirilmesi, toplumun sağlığına yönelik çalışmalar içinde önemli ve vazgeçilmez bir yer tutmaktadır. (Gökpınar, 2004). Hızlı teknolojik gelişmeler, bir yandan insanın refahına hizmet ederken, öte yandan insan hayatı ve çevre için tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Üretimde makineleşmenin giderek artması ve üretimin yoğunlaşarak büyümesi sürecinde, bir başka anlatımla endüstrileşme süreci içerisinde, çalışanların sağlığını ve güvenliğini tehdit eden yeni bazı unsurlar ortaya çıkmıştır (Kuru,1989). Üretimde insan unsurunun önemi, verimliliğin yanı sıra, doğrudan doğruya çalışanın sağlığıyla ve üretim sürecinde her türlü kazaya karşı güvence altına alınmasıyla ilişkilidir (Tekinşen, 1989). Sağlıklı çalışma ortamı; iş barışı ile hızlı ve sağlıklı kalkınmanın da ön şartıdır. İş kazaları ve meslek hastalıkları, sonuçları itibariyle insan hayatını ve sağlığını tehdit etmesinin yanında, için de önemli bir maliyet unsuru olarak işyerinde verimliliği ve karlılığı da doğrudan etkilemektedir (Mert, 2002).

Bazı kaynaklara göre; endüstrileşmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin bu ülkelerin Gayrisafi Milli Hâsıllarının %1'i ile %3'ü arasında değiştiği belirtilmektedir. Bu maliyet, özellikle kalkınmakta olan ülkelerin göz ardı edemeyeceği kadar ağır bir maliyettir. Dünya genelinde ülke nüfuslarının yaklaşık olarak %50-60'ının ücretli olarak çalıştığı ve bu orana kayıt dışı ve evde çalışanların oranının da eklenmesi durumunda iş sağlığı ve iş güvenliğinin önemi daha da belirginleşmektedir. Bu bağlamda, güvenli çalışmanın sağlanması, çalışanların sürdürülebilir bir refah seviyesine ulaşabilmeleri açısından ülkelerin çözmek zorunda oldukları sorunların başında iş sağlığı ve güvenliği gelmektedir. Çalışma ortamının sağlıklı ve güvenli kılınması, işverenlerin, çalışanların ve hükümetlerin ortak sorunudur. Ancak, soruna yönelik çabalar henüz küresel düzeyde tam olarak işlerlik kazanmış değildir (Hongstedt ve Pieris, 2005).

Yapılan açıklamalara bağlı olarak, iş sağlığı kavramını incelemeden önce sağlık kavramının irdelenmesinde fayda vardır. Yaşama hakkı, diğer bütün haklarında kullanılmasına imkan veren en temel haktır ve birinci derecede güvence altına alınmalıdır. Yaşama hakkı, insanın beden ve ruh bütünlüğünün korunması ve bunlarda bir zarara meydan vermeyecek bir garantinin sağlanması anlamındadır. Bu anlamda, yaş, cinsiyet, ırk ve meslek farkı gözetilmeksizin herkesin yaşama hakkı en yüksek düzeyde garanti altına alınmalıdır (Demirbilek, 1999). Sağlık, her şeyden önce bireylerin ekonomik, sosyal, kültürel, medeni ve

siyasi nitelikli temel haklarının başında gelen temel bir insan hakkıdır. Buna dayanarak bireyler, toplumdan ve devletten sağlıklarının korunmasını ve ihtiyaç durumunda tedavi edilmelerini talep edebilmektedirler(Demirbilek, 2005). Sağlık, bireyin sahip olduğu bir değeri yansıtmaması nedeniyle, gerek toplumun ve gerekse bireyin sosyo-ekonomik düzeyine bağlı olan bir gösterge olarak fizyo-psiolojik durumu göstermektedir (Yeğinboy, 1993). Bireyleri sağlıklı kılmak, büyük ölçüde toplumun hayat kalitesini yükseltmekle mümkündür. Toplumdaki bireyler kendileri için bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik durumunu sağlayacak kalitede sağlık hizmetlerine ihtiyaç duymaktadırlar (Demirbilek, 1999). Sağlık en yüksek düzeyde elde edilmesi, sağlığı korunacak kişiden başlayıp ve en üst düzey yöneticiye kadar birçok kişinin görev aldığı ve sorumluluk taşıdığı bir yönetim sistemini gerektirmektedir (Sabuncu, 2005).

Günümüzde sağlık; bireyin fiziksel, duygusal, zihinsel ve toplumsal açıdan, başka bir anlatımla, çevresiyle uyum içinde işlev görebilme yeteneği biçiminde tanımlanmaktadır. Bu tanımlama;

- Bireyin fiziksel sağlığı ile çevre sağlığının birlikte düşünülmesi,
- Bireyin fiziksel rahatsızlıklarından arınmış olması sağlıklı olmasının göstergesi olarak kabul edilmemesi,
- Toplumun bir parçası olan bireyin toplumdan soyutlanmaması olarak belirtilebilir (Yeğinboy ve Taylan 1993).

Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Teorisinde, beş grup halinde ele alınan insan ihtiyaçları içerisinde sağlık esas olarak fizyolojik bir ihtiyaç olarak değerlendirilebilir. Ancak, sağlık, bireyin fizyolojik olduğu kadar, psikolojik ve hatta sosyal açıdan tam bir iyilik halini de ifade etmektedir (Demirbilek, 2005). Sağlığa bu açıdan bakıldığında, her insanın ve her toplumun sağlık durumunun birbirinden farklı olduğu belirtilmelidir. Bu anlamda, tıbbın erişilmesi zor ama temel nitelikli amacı da buradan gelmektedir. Bu amaç; herkese en yüksek sağlık kapasitesini sağlamak ve bu kapasiteyi sürdürmektir (Akbulut, 1996). Sağlıklı bir kişi, normal beşeri faaliyeti bozan hastalık, yaralanma, zihinsel ve duygusal sorunlara sahip olmayan kişidir (Bingöl, 2003).

Sağlık kavramı, yukarıda belirtildiği gibi yaşanan çevreye organizmanın uyumunu ifade etmekte ve günümüzde sadece hastalık ve sakatlıkların yokluğu değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik durumu biçiminde tanımlanmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü Anayasası'ndaki bu tanım bir hedef ortaya koymakta ve bu hedefe ulaşılmasında, kişinin yaşadığı ve özellikle çalıştığı ortam büyük önem taşımaktadır.

(Demircioğlu 1997). Söz konusu hedefe göre, bedensel ve ruhsal faaliyetlerini engelleyecek organik ya da fonksiyonel bozukluklardan uzak olan birey sağlıklıdır (Demirbilek, 2005).

İşletme yönetimi bakımından ise sağlık, artan kişisel ve örgütsel verimlilik ile kalite düzeyinin ve azalan maliyetlerin temelidir. Bu noktada, sağlığın sistematik yönetimi hem maliyeti azaltabilir ve hem de bakım kalitesini artırabilir(Demirbilek, 2005). Bu çerçevede sağlık yönetimi uygulamaları, bir bireyin sağlık ve refahını korumaya yöneliktir. İşçi sağlığında amaç ise; iş kazası ve meslek hastalığına maruz kalmamak, çalışırken yorgunluktan korunmak ve erken yaşlanmaktan yüksek nitelikli bir yaşam düzeni sağlamaya kadar uzanmaktadır (Bingöl, 2003).

Hastalık ve sağlık kavramları, soyut kavramlar oldukları için birbirlerinden kesin bir çizgi ile ayrılmaları mümkün değildir. Ancak, bu kavramların değerlendirilmesinde bazı olguları incelemekte fayda vardır(Yeğinboy, 1993). Bunlar ;

- Fiziksel uyum, bireyin fizyolojik olarak normal olma, enfeksiyonlara karşı dirençli olma, fiziksel güçlüklere ya da fiziksel evre ile mücadele edebilme yeteneği,
- Duygusal uyum, bireyin duygusal olarak normal olma, duygusal değişimlere karşı koyabilme, duygusal güçlüklere aşabilme, duygusal ortama uyabilme gücü,
- Zihinsel uyum, bireyin zihinsel olarak normal olma, iyi işlev görmesi, davranışlarının evresindekilerinin çoğunluğuna uyma, davranışlarında zamanla ortaya çıkabilen değişiklikler bölümü,
- Toplumsal uyum, bireyin davranışlarının içinde bulunduğu çevrenin büyük çoğunluğu tarafından kabul edilip benimsenmesi biçiminde belirtilebilir. Koruyucu sağlık hizmetlerinin işçi sağlığına yansımaları meslek hastalıkları ve iş kazalarından korunma ve işyeri evre koşullarını düzenleme şeklinde olmuştur(Erol, 1996). İş sağlığı en genel anlamıyla, iş sağlığı ve iş güvenliği kavramının sağlıkla ilgili boyutunu ve işçinin sağlığının korunmasını amaçlayan tüm faaliyetleri ifade etmekte olup ve işçinin sağlığının korunmasını amaçlayan faaliyetleri kapsamaktadır. Bunda, endüstrileşmeyle birlikte işçilerin toplam nüfus içinde geniş bir paya sahip olmaları ve toplumun en örgütlü kesimini oluşturmalarının etkisi büyüktür. Bu anlamda, iş sağlığı esasen endüstrileşme ile birlikte ortaya çıkan ve giderek önemi artan bir sağlık sistemi olarak nitelendirilmektedir. Sistem iş kazalarının, yaralanmaların ve hastalıkların önlenmesini amaçlamaktadır. İş sağlığı; çalışanların sağlığını, iş örgütlenmesini ve çalışma çevresinin iyileştirilmesini, çalışanların bireysel gelişimleri ile sağlıkla ilgili girişimlere etkin katılımlarını desteklemeyi amaçlayan, sağlık personeli tarafından yönlendirilen bir faaliyet biçiminde de tanımlanabilmektedir. Başka bir anlatımla, iş sağlığı özünde iş kazalarını ve meslek hastalıklarını konu edinen, genelde ise işçilerin

sağlığını, güvenli ortamlarda ve güvenli koşullarda çalışmalarını amaçlayan ve sağlayan, bu yolla işçilerin gerek fiziksel, gerekse ruhsal ve sosyal açıdan iyi durumda olmaları için yapılan çalışmalar niteliğindedir(Demirbilek, 2005). Mesleki sağlık konusunda bugünkü gelinen noktayı araştırırken Uluslararası Çalışma Örgütü ve Dünya Sağlık Örgütü iş sağlığı uzman komitesinin 1950 yılında benimsediği işçi sağlığı tanımına bakıldığında, işçi sağlığı hizmetlerinin her meslekte çalışanların fiziksel, ruhsal ve toplumsal bağlamda iyi olma durumuna getirmek ve bu durumu sürdürmek, çalışma koşullarının ve işin olumsuz faktörlerinin işçilerin sağlığına zarar vermesini önlemek, işçileri fiziksel ve ruhsal özelliklerine uygun işlere yerleştirmek, özetle işinin sana ve her işçiyi işine adapte etmek olduğu görülmektedir(Demircioğlu, 1997). İş sağlığı, Dünya Sağlık Örgütü'nün 21.yüzyılda “Herkes İçin Sağlık” stratejisinde öngörülen, çok sayıda toplum sağlığı amaçlarına ulaşılmasında temel bir araç olarak kabul edilmektedir.(Demirbilek, 2005).

2.1.2. İş Güvenliği Kavramı

Güvenlik, bir tehlike karşısında korunmayı, tehlikenin gerçekleşmesi durumunda ise bundan kurtulmayı ifade ettiğinden tehlike sözcüğü ile etkileşim içerisindedir. Güvenliğe ilişkin çeşitli tanımlara rastlanılmaktadır. Güvenlik, genel olarak mevcut ortamda kabul edilebilir düzey ve bu düzeyi korumak için zamansız ölüm, yaralanma ya da endişe verici koşulların var olma olasılığını azaltma anlamındadır. A.Manuele'nin tanımına göre güvenlik, risklerin kabul edilebilir düzeyde olduğu her durumdur. Abdul Raouf ve B.S. Dhillon da güvenliği, insan yaşamı ve etkinliğini koruma ve örgütün her bir misyonu bakımından doğabilecek zararların önlenmesi olarak tanımlamışlardır. Bir diğer anlatımla güvenlik, iş kazasına bağlı yaralanma ve ölüme, meslek hastalığına, teçhizat ya da mal mülk kaybına ya da zararına neden olabilen koşullardan uzak olma biçiminde tanımlanabilir. Bu bağlamda güvenlik, iyi teknik dizayn, nitelikli üretim ve organizasyon bileşiminin bir sonucudur. Öte yandan M.K. Strasser, J.E. Aaron ve R.C. Bohn daha ayrıntılı bir yaklaşım ve ifade kullanarak kavramı, “güvenlik, insan davranışının değişiminden veya tehlikelerin olasılığını azaltmak için fiziki çevrenin dizayn edilmesinden ortaya çıkan bir koşul ya da durumdur. Ayrıca, Lars Harms Ringdahl güvenliği riskin karşıtı olan bir sistem olarak nitelendirmiş ve bireyin yaralanmasına ya da tesise, çevresine zarar verebilen belirli faktörlerden arınmış bir sistem şeklinde tanımlamıştır (Ringdahl, 1993). Bir başka anlatımla güvenlik, zihinsel ya da duygusal sağlık yerine fiziksel sağlıkla ilgili bir kavramdır (Akbulut, 1996).

Güvenlik kavramına ilişkin tanımların içerik ve yaklaşımları birbirinden farklı olmasına rağmen, bunların ortak noktası güvenliğin kazaları önleme ve azaltma düşüncesine dayanmasıdır (Demirbilek, 2005). Bu çerçevede iş yerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara iş güvenliği denilmektedir. Buna paralel olarak iş güvenliği, üretim faaliyeti sırasında insan ögesinin korunmasını esas alan faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır. İş güvenliği kavramından, işverenin, işçinin gerek çalıştığı işyeri koşullarından gerekse işin niteliğinden doğabilecek tehlikelere karşı korunması amacıyla alması gereken önlemler anlaşılmaktadır (Zeytinoğlu, 2006). İş güvenliğinin özünde çalışanların işten, iş ortamından ve çalışma dolayısıyla maruz kalabilecekleri risklere karşı korunmaları amacı yer almaktadır. Bu amaç doğrultusunda ele alındığında hukuki açıdan iş güvenliği, işin yapılması sırasında işçilerin karşılaştıkları risklerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması konusunda işverene kamu hukuku temelinde getirilen yükümlülüklerle ilişkin kurallar bütünü biçiminde ifade edilmektedir (Demirbilek, 2005). Başka bir anlatımla iş güvenliği, işyerlerindeki çalışma koşullarının sağlık ve güvenlik içinde olmasının temin edilmesi ve bunun sonucunda iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltan bilim dalı olarak tanımlanabilir (Kulahçıoğlu, 1984). İş güvenliği, işletmedeki araç-gereçlerin, makinelerin ve özellikle çalışanların aksamadan işlevlerini sürdürmelerini temin etmek için tehlike ve iş kazalarından uzak bir çalışma ortamının sağlanmasına yönelik alınan fiziksel önlemlerdir. (Doğan, 1998). Geniş anlamda ele alınırsa iş güvenliği; devletin, bireysel iş ilişkisinin toplumsal niteliğini işçi yararına güvence altına almak amacıyla, iktidar araçlarını seferber etmesini içermektedir (Erol, 1996). İş güvenliğinin sağlanmasında en önemli unsur insandır. İş güvenliği tekniği öncelikle insan korumayı amaçlar. Ancak, işyerlerindeki diğer girdilerin (makineler, hammadde, bina ve tesisat) bozulmasının, zarar görmesinin önlenmesi de iş güvenliğinin yöneldiği diğer alanlardır. Bu anlamda, iş güvenliğini bozan iki faktör vardır. Bunlardan biri emniyetsiz durum, diğeri de emniyetsiz harekettir. Emniyetsiz durumların büyük kısmı ile emniyetsiz hareketlerin tamamı insan unsuru tarafından yaratılmaktadır. Emniyetiz durumların ve emniyetsiz hareketlerin ortadan kaldırılması iş güvenliğinin sağlanmasında önemli adımların atılmasını sağlayabilir.

İş güvenliği kavramının ortaya çıkışı ve gelişimi, devletin çalışma yaşamına doğrudan karışması ile yakından ilgilidir. Herhangi bir toplumda iş güvenliğinin varlığının ya da ne oranda geliştiğinin bilinmesi; aynı zamanda devletin çalışma yaşamına ne oranda doğrudan karıştığını, iş güvenliğe ilişkin yasal düzenlemeler getirip getirmediğinin araştırılmasına bağlıdır (Erol, 1996). İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesinde teknik gelişmeler

kadar hukuki düzenlemelerin de büyük önemi vardır. Teknik gelişmeler çok önemli olmakla beraber, hukuki düzenlemelerin de bu teknik gelişmelere uygun olarak yeniden ele alınması gerekir. İş güvenliği kuralları uzun bir uygulamanın sonucunda kazanılan deneyimlerin ürünüdür. Bu yüzden, iş güvenliği mevzuatı hazırlanırken uluslararası normların da göz önünde tutulması kaçınılmaz bir zorunluluktur. Ancak, ülkenin sosyal ve ekonomik durumu ile hükümet ve yasa koyucunun politik eğilimleri de iş güvenliği mevzuatının oluşmasında önem taşır. Mevzuat oluşturulurken dikkat edilmesi gereken önemli diğer bir nokta da, getirilen kuralların ülkenin ihtiyaçlarını karşılaması, ülkenin koşullarına uymasıdır(Öztürk, 1999).

Tüm dünyada yaşanan deneyimler, iş güvenliği konusunda yeterli ve etkin önlemler alındığı takdirde iş kazalarının azaltılabildiği gerçeğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bir toplumda, gerçek anlamda iş güvenliğinin sağlanabilmesi için o toplumda her şeyden önce iş güvenliği bilincinin oluşması gerekir. Anayasada, yasalarda ve tüm iş güvenliği mevzuatında getirilen hukuki güvence mekanizmaları ne kadar iyi düzenlenmiş olurlarsa olsunlar, ilgili tüm çevre ve kişilerde bu güvenceleri korumak ve işletmek konusunda yeterli bir bilinç oluşturulmamışsa kağıt üzerinde kalan temenniler olmaktan başka bir anlam taşımazlar (Süzek, 2000).

Devlet iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek amacıyla iş güvenliği mevzuatını oluşturmak, bu mevzuatın uygulanmasını denetlemek, gerekli durumlarda da yaptırımlar uygulamak yetkisine sahiptir. Devletin iş güvenliğini sağlamadaki rolü ve önemi birden bire ortaya çıkmamıştır. 18. yüzyılın ikinci yarısından sonra Avrupa’da ortaya çıkan bilimsel ve teknik alandaki gelişmeler, yeni enerji kaynaklarının ve özellikle buhar gücünün devreye girerek makinelere uygulanması, endüstride yeni üretim yöntemlerine geçilmesine olanak sağlamıştır. İşletmeler büyümüş, yapılan işler basit parçalara ayrılarak kalifiye usta işçilere olan ihtiyaç azalmış, seri halde üretime geçilmiştir. Endüstri Devrimi üretim artışı başta olmak üzere olumlu gelişmeler sağladığı gibi, olumsuz sonuçlara da yol açmıştır. Bu olumsuz sonuçların en çarpıcı olanı iş sağlığı ve iş güvenliğine ilişkindir. İş güvenliği, önemli bir sorun olarak gündeme gelmiştir (Gerek, 1998). Bu gelişme iş sağlığı ve güvenliğini insani bir gereklilik olarak ortaya çıkarmıştır. (Aydemir, 1995).

İşçi-işveren ilişkilerinde Endüstri Devriminin yarattığı olumsuz çalışma koşullarını düzeltmek amacıyla başlayan devlet müdahalesi, teknolojik gelişmelere ve günün ihtiyaçlarına uygun olarak değişen ve sürekli gelişen bir iş güvenliği mevzuatından kaynaklanan ve devlet tarafından ayrıca idari ve cezai yaptırımlarla korunan bir iş güvenliği hakkını doğurmuştur. İş güvenliği hakkı, önemi nedeniyle çalışma hayatına ilişkin yasalar

dışında birçok ülkede anayasalarda da yer almak suretiyle anayasal güvenceye kavuşturulmuştur (Gerek, 1998).

Nihayet, birçok konuda olduğu gibi, iş sağlığı ve iş güvenliği sorununun çözümünde de eğitim öncelikli rol oynar. Toplumda iş güvenliği bilincinin yaratılması için bu konuda tüm ilgililerin her düzeyde eğitimi sağlanmalıdır. Sadece işçilerin değil, ilgili işveren vekillerinin, mühendislerin, teknik elemanların, işyeri hekimlerinin, sağlık personelinin, iş güvenliği müfettişlerinin sürekli bir işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitime tabi tutulması gerekir (Süzek, 2000).

2.1.3. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramı

Tüm bu tanımlarda belirtildiği gibi iş sağlığı ve iş güvenliği kavramının çağdaş anlamı, iş kazaları ve meslek hastalıkları tanı ve tedavisinden öte iş görenin sağlığını korumak ve onun sağlığını bozacak çeşitli tehlikeleri ortadan kaldırmaktadır. İş sağlığı ve iş güvenliğinin kanun, tüzük, yönetmelikler ile sağlanması, uzmanlık örgütleri oluşturulması, teknik ve medikal araştırmalar, ruhsal ve istatistiksel etüdüler yapılması ve sistematik yönetim sistemlerinin gelişimi olarak gösterilir. İş sağlığı ve güvenliğinin toplum için sosyolojik, psikolojik ve ekonomik boyutları ve etkileri olan, toplumun hem bugününü hem geleceğini etkileyen bir alan olduğu ortaya çıkmaktadır (Üstemiroğlu, 2005). İş sağlığı ve iş güvenliği kanunlarının getirdiği en önemli yeniliklerde biri ise tepkisel anlayışın yerini risk temelli önleyici anlayışın almasıdır. İşyerindeki tehlikelerin önlenmesi ve iş kazaları ve meslek hastalıklarının engellenmesi konusunda önleyici yaklaşım tarzının benimsenmesi oldukça önem arz eder. Risk temelli önleyici anlayış ile potansiyel tehlikeler ve risk unsurları, daha ortaya çıkmadan ve kaynağında engellenebilecektir (Gülerman, 2003).

İş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik yapılan çalışmalar aynı zamanda maliyetin düşmesine ve artan işçi motivasyonu sayesinde ürün kalitesinde artışı sağlayacaktır. İşletme tarafından yapılan planlı ve bilimsel tüm iş güvenliği harcamaları, güvenlik önlemleri, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, işçi sağlığı harcamaları ve sigortalar işletmeye maliyet getiriyor olsa da iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda oluşan maliyetler, hasara uğrayan alet ve makinelerin bakımı, işçinin tedavi masrafları, soruşturma giderleri, tazminatlar, kaza nedeniyle aksayan işlerin yapılması için gereken ek çalışma masrafları, üretimde ve verimlilikte ortaya çıkan azalmaların maliyetleri, bunun sonucunda pazar kaybı ve işletmenin prestijinin kaybolmasının getireceği kayıplar daha büyük olmaktadır. (Üstemiroğlu, 2005).

İşçilerin sağlığının korunması ve geliştirilmesi, toplumun sağlığın korunması ve geliştirilmesi çalışmalarının temel yapı taşlarından biridir. İş sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin temel ilkeler şu şekilde sıralanabilir(Gökpınar, 2004).

- Temel görev, koruyucu hizmetlerdir,
- İş ile onun sağlık yönü birbirinden ayrılamaz,
- Öncelikle üzerinde durulması gereken insandır. Üretim ikinci plandadır.
- İşçi sağlığı ve iş güvenliği, her işte çalışanların sağlığı ile ilgilidir,
- İşçi sağlığı ve iş güvenliği, yalnızca iş kazalarıyla meslek hastalıklarından oluşmamaktadır,
- İş kazalarıyla meslek hastalıkları önlenemez nitelikte olgulardır,
 - Dolayısıyla varlıkları, gerekli önlemlerin alınmadığının göstergesidir,
 - İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda, sürekli olarak savunma halinde değiliz.
 - Yalnızca işçinin sağlığının korunması değil, geliştirilmesi de amaçlanmaktadır.
- Çalışılan ve çalışılmayan (işsizlik, grev vb.) dönemler birbirinden ayrılmaz,
- İşçi ve ailesinin sağlığı arasında doğrudan bağlantılar vardır,
- İşçi sağlığı iş güvenliği birbirinden ayrılmaz,
- İşçi sağlığı ve iş güvenliği;
 - Tıp bilimleri ile ilgilidir,
 - Mühendislik bilimleri ile ilgilidir,
 - Sosyal bilimleri ile ilgilidir,
- İşçi sağlığı iş güvenliği bir ekip hizmetidir. Bu çok-bilimli karakterinin bir uzantısı olarak, eş güdüm halinde ve çok sayıda uzmandan oluşan bir hizmetin sunulması zorunluluk olmaktadır,
- İşçi sağlığı hizmetlerinde kurumlar arası işbirliği zorunludur,
- İşçi sağlığı ve iş güvenliği hukukunun odak noktasında işyeri hekimi bulunmakta,
- İş hukuku bir bütündür,
- Hukuka saygı bir bütündür
- Konunun ekonomik boyutu, hizmet planlayıcılarından sunucularına kadar herkesi ilgilendirir,
- Bireysel çabalarla ve tek bir işyerinde “mükemmeli yaratma” düşü ile istenilen sonuç elde edilmez.
- Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler, işçi sağlığı alanındaki bilgilerin de sürekli olarak yenilenmesini getirmekte, dolayısıyla sürekli eğitimi zorunlu kılmaktadır,

- İşçi sağlığı iş güvenliğinde, araştırma, istatistik ve tarama çalışmaları çok önemli bir yer tutar,
- İşçilerin sağlığını korumak ve geliştirmek, temelde bir işveren yükümlülüğüdür,
- İşçi sağlığı iş güvenliği hizmetlerinin başarısı, bundan yarar sağlayanların sahiplenmesi ile doğru orantılıdır.

Konuya işçi açısından bakıldığında, herhangi bir istenmeyen olayla karşılaşılması durumunda sadece çalışma sonucu kazanımı olan ücret gelirinden başkaca geliri bulunmayan işçiler ve bakmakla yükümlü oldukları aileleri, ekonomik sıkıntıya girmektedirler. İşçiler belki de eski sağlığına bir daha kavuşamayacak olmanın verdiği tüm olumsuzlukları tüm ömürleri boyunca taşımaktadırlar. Kazaların ölümle sonuçlanması ise işçinin ve ailesinin karşılaşılabileceği en üzücü olgu ve en büyük tehlikedir. İş güvenliği önlemleri aynı zamanda işçi ve ailesinin kazalar sonucu oluşabilecek ekonomik sıkıntılarını engellemektedir. İşçiler alınan önlemlere uymak ve tehlikeli bir durum yaratmamak için dikkatli ve tedbirli çalışmak zorundadırlar. Aksi takdirde hizmet akitleri sözleşmeleri bildirimsiz ve tazminatsız olarak feshedilebilir. (Keleş 2004).

Konuya işveren açısından bakıldığında işyerinde oluşan kazalar sonucu oluşan istenmeyen olaylar işçi için olduğu kadar işveren açısından da büyük önem taşımaktadır. İş kazasının işin akışını durdurması ile üretim temposunu yavaşlatmakta ve bunun ilk sonucu olan üretim ve verimlilik kaybı ortaya çıkmaktadır. Çalışma ortamının iyileştirilmesi ile sağlanan iş güvenliği, işin akışını durduran insan, makine, malzeme, ürün ve zaman kaybına neden olan olumsuzlukları ortadan kalkmasına veya minimum seviyeye çekilmesini sağlayarak yüksek verimlilik ve etkinlik sağlayacaktır. İş kazalarının önlenmesi işyerinde moral ve motivasyonu yükselterek verimlilik ve üretim artışı sağlamaktadır. (Aksoy 1982).

2.1.4. İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve iş güvenliği Endüstri Devrimi ile beraber önem kazanmıştır. Kitle üretiminin ortaya çıkmasıyla çalışanlar için olumsuz çalışma koşulları kendisini göstermiş ve devlet müdahalesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

2.1.4.1. Dünya’da

İş sağlığı ve iş güvenliği alanının değişik aşamalardan geçerek günümüzdeki bilimsel anlamını kazanması çok uzun tarihsel süreç içinde olmuştur. Birçok uzmanlık alanından bilim insanlarının katkıları sonucunda, günümüzde bir bilim dalı haline gelen iş sağlığı ve iş güvenliği, üretim sürecindeki ve toplum yaşamındaki değişimlere bağlı olarak gelişim

göstermiştir. İnsanlığın doğa ile savaşımı ile başlayan ve değişik aşamalardan geçen çalışma yaşamındaki gelişmeler, iş sağlığı ve iş güvenliği sorunlarının da gündeme gelmesine yol açmıştır. Üretim araçlarında ve üretim yöntemlerindeki değişim ve dönüşümler sonucunda çalışanların sağlık ve güvenlik sorunları da çoğalmış ve giderek önem kazanmaya başlamıştır. Tarih boyunca çalışma yaşamındaki gelişmeler, iş sağlığı ve iş güvenliği konusundaki gelişmelere de kaynaklık etmiştir (Yılmaz, 2004). Çalışanların, işyeri ortamındaki fiziksel ve kimyasal etmenlerin zararlarına, üretim araç ve gereçlerinin tehlikelerine, kullanılan ham ve yardımcı maddelerin çeşitli zararlı etkilerine maruz kalmaları iş sağlığı ve iş güvenliği sorunlarının temelini oluşturmaktadır. Çalışma aktivitesi ilk insanla başlamış olduğundan, onu korumaya yönelik tedbirlerin alınmasını da insanlık tarihi kadar geriye götürebilmek mümkündür. Bugünkü anlamda iş sağlığı ve iş güvenliği olarak tanımlanabilecek çalışmalar, ilk olarak köleci toplumlardan eski Roma'da gözlenmiştir. Ünlü tarihçi Herodot ilk kez çalışanların verimli olabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğine değinmiştir (Yılmaz, 2004). Başlangıca ilişkin yazılı bulgulara dayalı kaynaklara göre M.Ö. 370 yıllarındaki Hipokrat'ın kurşunun zararlı etkilerini ortaya koyduğu çalışmasına dayandırılabilir gibi, daha yaygın kabul gören diğer bir yaklaşım olan 16. ve 17. yüzyıllarda (1633 – 1714) İtalyan Bernardino Ramazzini'nin iş sağlığına ilişkin bilimsel çalışmaları da sayılabilir. Yazılı belgelere dayandırarak iş sağlığı ve iş güvenliğini korumak için alınan önlemler ne kadar eskiye dayandırılrsa bile temelde, bu konuya yönelik çalışmaların toplum yaşantısında Endüstri Devrimi süreci ile birlikte artarak önem kazandığı belirtilebilir (Gençler, 2004). Roma İmparatorluğu döneminde toksikoloji oldukça ilerlemiş, birçok bitkisel zehir, arsenik ve arsenik asidinin sülfid tuzları bulunmuştur. Dioscorides ise zehirleri bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı olmak üzere kökenine göre üçe ayırmış ve bu ayırım yüzyıllar boyunca kullanılmıştır (Yılmaz, 2004).

İçinde bulunduğumuz son yüzyıl içinde makineleşme ve endüstrileşme çalışanların yaşamlarının büyük bir bölümünü hızla çoğalan ve genişleyen fabrikalarda sürdürmelerine yol açmıştır. Bu durumun kaçınılmaz bir sonucu olarak da önceden kestirilemeyen bazı yeni tehlikeler ortaya çıkmıştır. Rahatsızlıklar çoğaldıkça haklı olarak toplumun bu konudaki duyarlılığı da artmış, teknik elemanlar ve bilim adamları konuyla daha çok ilgilenmeye başlamışlardır. Endüstride, yapı işlerinde, madenlerde, yollarda ve hemen hemen çalışılan her yerde meydana gelen kazaların yarattığı tehlikelerin insanlığı ne ölçüde tehdit eder hale geldiği herkes tarafından anlaşılmaya başlanmıştır. Böylece, bu tehlikelerle bilinçli olarak mücadele edilmesi gerektiği düşüncesi yaygınlaşmaya başlamış, iş güvenliği kavramı doğmuş

ve gelişmeye başlamıştır. İş güvenliği zaman içinde teknik ve özerk bir bilim dalı haline gelmiştir (Gerek, 1998).

Bilimsel esaslara dayanılarak iş sağlığı ve iş güvenliği konusunun ele alınması yukarıda belirtildiği gibi, İtalya'da 17.yüzyılda Bernardino Ramazzini tarafından gerçekleştirilmiştir. Bernardino Ramazzini, kendi tecrübe ve bulgularına dayanarak bir de meslek hastalıkları kitabı yazmış ve işçi sağlığının kurucusu olarak tarihe geçmiştir. 1633-1714 yılları arasında yaşayan Bernardino Ramazzini felsefe ve tıp okuyarak yetişmiş ve Padova Üniversitesi'nde öğretim üyeliği yapmıştır. Uzun incelemeler sonucu 1713 yılında yayınladığı "De Morbis Artificum Diatriba" isimli kitabında özellikle iş kazalarını önlemek için, iş yerlerinde koruyucu güvenlik önlemlerinin alınmasını önermiştir. Asıl uzmanlığı epidemiyoloji olduğu halde meslek hastalıkları konusunda üne kavuşmuş ve iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili sayısız çalışmalar yapmış, çok önemli bilimsel görüş ve öneriler getirmiştir. İtalya'da ortaya çıkan konunun hızlanarak gelişmesi İngiltere'de devam etmiştir (Yılmaz, 2004).

2.1.4.1.1. Endüstrileşme Dönemi

17. ve 18.yüzyıllarda İngiltere'de gerçekleşen Endüstri Devrimi önemli sağlık ve iş güvenliği sorunlarını da beraberinde getirmiştir. 19.yüzyıl başlarında çalışma koşullarının devlet müdahalesi ile düzenlenmesi gereği açıkça ortaya çıkmış ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. Çalışma süresi 10 saate indirilmiş, 1833 yılında çıkarılan Fabrikalar Yasası ile 9 yaşın altındaki çocukların çalıştırılmaları yasaklanmış, 18yaşın altındaki çocukların gece çalışmaları yasaklanmıştır (Gerek, 1998).

Avrupa'da modern devletlerin ortaya çıkmaya başladığı 15. ve 16.yüzyıllarda, devletin toplumsal korumaya katkısı yoktur. Bu alandaki etkinlikler sürekli ve kurumsal olmayan, dini amaçlı çabalarla sınırlıdır. Devletin örgütlediği toplumsal koruma çabalarının ilki, İngiltere'de uygulanan yoksul yasalarıdır. Bu yasaların amacı işgücü ve yedek işgücü sağlamak, işgücü hareketliliğini sürdürmek ve ağırlaşan yaşama ve çalışma koşullarına karşı toplumsal başkaldırını denetim altına almaktır (Piyal, 2003).

Çalışma koşul ve yöntemlerine ilişkin köklü değişimler, ekonomik ve toplumsal düzeni de derin bir biçimde etkileyip yeni bir yapı kazandıran teknik gelişmelerle başlamıştır. Doğa gücünün ve organik gücün yerini makinenin ve buhar gücünün alması anlamına gelen Endüstri Devrimi 17.yüzyılın ikinci yarısından önce İngiltere'de başlamıştır (Yılmaz 2004). Buhar makinesinin James Watt adlı bir İngiliz mühendis tarafından icat edilmesi ve bunu enerji kaynağı olarak kullanması ile başlayan Endüstri Devrimi, insanlığın şimdiye kadar

yaşadığı en büyük değişim dalgası olarak değerlendirilmektedir. Endüstri Devrimi kısaca zanaat ve basit aletlerle üretimin yerine, yeni buluşların oluşturduğu teknik ve makinelerle donatılmış fabrika üretiminin geçmesidir (Tokol, 2000).

Endüstri çağında tekniğin anlamı değişmektedir. Bugüne kadar benimsenen yarar ölçüsü yerini güce bırakmaktadır. Endüstri Devrimi ile beraber üretimde makineleşmenin ve teknolojinin artarak büyüdüğü, toplumsal dönüşümün hız kazandığı, mevcut değerlerin ve oluşumların önemlerini yitirdiği yada ortadan kalktığı, çalışanların korunmasız kaldığı süreçte, insan sağlığı ve güvenliğini korumaya yönelik yapılan uygulamalar ve alınan önlemler gündeme gelmiştir (Gençler 2004).

Çalışma yaşamındaki değişimlere kaynaklık eden etkenlerin başında buhar makinesinin üretim sürecinde kullanılmaya başlanması gelmiştir. Bu dönemde kömür madenciliğinin gelişmesi sonucu, kömür yataklarında çalışmayı kolaylaştırmak amacıyla biriken suyun dışarı atılması gerekli olmuştur. İlk önceleri bu amaçla kullanılan buhar makinesi, daha sonraları teknik buluşlar sonucu doğal güçlerle çevrilemeyecek ve çalıştırılmayacak Endüstri Devriminin simgesi olan pamuklu dokuma makinelerinde kullanılarak fabrika sistemlerinin ilk örneklerini ortaya çıkarmıştır. Üretim sürecinde yaygın olarak kömür, demir ve buhar makinesinin kullanılabilmesi büyük bir enerji olanağı yaratmış ve bu da çalışma koşullarında büyük değişimlere yol açmıştır. Aile işletmelerinin yerini fabrika üretiminin alması sonucu üretim sürecinde çalışacak insana gereksinim giderek artmıştır. Bu nedenle, kırsal bölgelerden kentlere göçler başlamıştır. Alt yapı gereksinimleri bakımından büyük insan kitlesinin barınmasına uygun olmayan bu yeni kentlerde sağlıklı konut ve çevre koşulları sağlanamamış, beslenme sorunları ortaya çıkmış ve salgın hastalıklar artmıştır (Yılmaz, 2004). Zanaat yaşamı ile birlikte üretim ve çalışma ilişkilerini düzenleyen usta, kalfa ve çırakların bir arada bulunduğu, çıkar farklılığı yerine çıkar birliğine dayalı bir yapıya sahip olan, çalışanların üretimin her aşamasında yer aldığı lonca sistemi yaşama şansını kaybetmiştir. Kitle üretimin başlaması ve iktisadi olanaklarını kaybeden küçük sanat yaşamının usta ve kalfaları yeni ortaya çıkan fabrika sanayinin vasıflı ve yarı vasıflı işgücünü oluşturmuşlardır (Tokol, 2000).

Yeni üretim biçiminde çırak, kalfa ve ustalık biçiminde bir emek-sermaye karşıtlığı ortaya çıkmıştır. Artık endüstriyel üretime doğru geçiş ve bu üretim ilişkilerinin getireceği çatışmalı ilişkiler dönemi başlamaktadır. Bu aşamada ortaçağdan endüstriyel üretime doğru uzanan üretim aşamaları şu şekilde özetlenebilir (Koray, 2000).

- Ev ya da aile içinde yapılan üretim: Üretim satış için değil ihtiyaç için yapılmaktadır.

- Lonca sistemi içinde yapılan üretim: Çırak, kalfa, usta ilişkisi içinde küçük bir pazar için yapılan ve emeğin değerli, emeğin ürününün satıldığı üretim;
- Eve iş verme sistemi: Artık emeğin hammaddeden de, üretim araçlarından yararlanarak ücretli ve parça başına iş yaptığı üretim;
- Fabrika sistemi: Ev dışında büyük işyerlerinde yapılan, emek ve sermayenin birbirinden iyice ayrılıp sermayenin daha da önem kazandığı üretim şeklini ifade etmektedir.

Endüstri Devrimi sonucu yaşanan gelişmelerin yarattığı toplum üzerindeki bu olumsuz etkiler, çalışma yaşamında da görülmüştür. Uygur dünyanın her alanında endüstriyel bunalımın ortaya çıkardığı sorunlar, başta işçi kesimi olmak üzere toplumun geniş kesimlerinde büyük kaygılar yarattı (Şenkal, 2005). İşçiler fabrika ve maden ocaklarında çok kötü çalışma koşullarında iş kazalarına ve meslek hastalıklarına neden olabilecek etkilere maruz kalarak günde 16-18 saat gibi uzun süreler çalıştırılmışlardır. Üretim tekniği geliştikçe makinelerin hızı da artmış, buna karşılık gerekli korunma önlemleri alınmamıştır. Ayrıca, çalışanların o zamana göre çok gelişmiş makine ve aletleri kullanmak için eğitilmemiş ve köyden kente göç eden deneyimsiz insanlardan oluşması da iş kazalarının artmasına neden olmuştur. Evinde ve tarlasında istediği tempoda çalışmaya alışmış ve çalışma yöntemini kendi düzenleyen işçi, fabrika üretiminde hızlı çalışma düzenine girince kullandığı alet ve makinelere uyum sağlamakta zorluklarla karşılaşmış ve bunun sonucunda oluşan iş kazalarında birçok işçi yaşamını yitirmiştir (Yılmaz, 2004).

2.1.4.1.2. Endüstrileşme Sonrası

Endüstri Devrimi'nin başka bir anlamı da, yeni sanayinin dayandığı tekniğin 18. yüzyılın ikinci yarısından başlayarak şaşırtıcı bir hızla gelişmesi, bu gelişmenin büyük ve derin sosyal değişimlere yol açmasıdır. Bu büyük ekonomik ve sosyal oluşum içinde insanlık onurunu yaralayan çalışma koşulları egemen olmuştur. Yeni doğan endüstri vasıflı işgücünü küçük zanaat hayatından, vasıfsız işgücünü de kırsal bölgelerden kentlere akın edenlerden devşirerek karşılamamaktadır (Erol, 1996). Erkek, kadın ve çocuk işçiler zor, ağır ve yıpratıcı bir çalışma düzeni ile karşı karşıya bırakılmışlardır. Ücretler sefalet ücretleri düzeylerine inerken, haksızlık, sömürü ve adaletsizliklere göz yumulmuştur (Talas, 1992).

Endüstri Devrimi sonrası çalışma yaşamındaki niteliksel değişimlerin yarattığı sorunlar giderek daha çok toplumsal huzursuzluklara yol açmıştır. Uzun çalışma süreleri, düşük ücretler, sağlıksız ve güvenli olmayan çalışma koşulları, çok sayıda çocuk ve kadının ağır işlerde çalıştırılmaları her yerde sanayileşmenin hızına ve yoğunluğuna göre tepkiler yaratmıştır. İşçiler, sağlıksız çalışma koşulları, düşük ücret, işsizlik ve yoksulluğun sorumlusu

olarak başlangıçta makineleri görmüşlerdir. Endüstri Devrimi sonucu yaşanan hızlı makineleşmenin yarattığı olumsuz yaşam ve çalışma koşullarına karşı işçilerin tepkileri önceleri makinelere yönelmiş, çok geçmeden sorunların makinelere değil, gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmamasından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu dönemde yaşama ve çalışma koşullarındaki olumsuzlukların ortadan kaldırılması istemi ile grev, miting, gösteri gibi etkinlikler yaygınlaşmıştır. Bu tepkiler ve gelişmelerin etkileri ile 19. yüzyıl başlarından itibaren insancıl görüşlü aydınlar, hekimler, teknik elemanlar ve bazı işverenler çalışma koşullarının düzeltilmesi için çaba göstermiş ve önerilerde bulunmuştur. Endüstri Devriminin yarattığı olumsuz çalışma ve yaşam koşullarını iyileştirmek, çalışanların sağlığını korumak ve iş güvenliğini sağlamak amacıyla birçok yasal, tıbbi ve teknik çalışma yapılmıştır. İş sağlığı ve iş güvenliğinin bir bilim olarak gelişmesi bu dönemde yapılan çalışmaların sonucunda olmuştur (Yılmaz, 2004). Endüstri Devriminin yarattığı sorunların çözümü amacıyla yasal düzenlemeler yapılması ve güvenlik önlemlerinin geliştirilmesi konularındaki çalışmalar yoğunlaşmıştır. 19.yüzyılın başlarında, özellikle sanayide mekanizasyona geçilmesi ve üretimi artırma arzusu, sanayileşmiş ülkeleri işçilerin çalışma şartlarını düzelteren yasal önlemleri almaya ve uygulamaya yöneltmiştir (Tekinşen, 1989). Bu dönemde İngiliz parlamento üyesi Antony Ashly Cooper çalışma koşullarını düzeltmek amacıyla, çalışma saatlerinin azaltılması, maden ocaklarında ve fabrikalarda çalıştırılan kadın ve çocukların korunmasını öngören yasalar çıkarılması konusunda çaba harcamıştır. 1740 ile 1804 yılları arasında yaşayan hekim Thomas Percival, genç işçilerin çalışma saat ve koşulları ile ilgili olarak bir rapor hazırlamıştır. Bu rapor bir işveren ve parlamenter olan Sir Robert Peel'i etkilemiş ve parlamentoda girişimlerde bulunarak 1802 yılında "Çırakların Sağlığı ve Morali" adlı yasanın çıkarılmasını sağlamıştır. İngiltere'de iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili olarak çıkartılan bu ilk yasa çalışma saatini günde 12 saat olarak sınırlamış, işyerlerinin havalandırılmasını öngörmüştür. Sonraları kapsamı daha geniş ve çalışma koşullarını düzeltmeye yönelik yasaların yürürlüğe konulması sürdürülmüştür. 1847 yılında çıkarılan "On Saat Yasası" ile çalışma saatleri sınırlandırılmıştır. Bu dönemde gerçekleri gören ve iyi değerlendiren az sayıdaki işveren sorunu olumlu yönde ele almıştır. Bunlar arasında Sir Robert Peel, Robert Owen ve Michael Sadler önemli çabalar göstermişler ve parlamentoyu etkileyerek yasal düzenlemeler yapılmasını sağlamıştır. Robert Owen İskoçya'daki fabrikasında on yaşın altında kimseyi çalıştırmamış ve çalışma saatlerini de azaltmıştır. Gençler ve yetişkinler için ayrı ayrı eğitim programları hazırlamış ve işyerinde çevre koşullarının düzeltilmesi için önemler almıştır. 18. ve 19.yüzyıllarda yapılan işin sağlık üzerine olumsuz etkileri olabileceği iyice anlaşılmıştır (Yılmaz, 2004). Sosyal politika

açısından Owen'in girişimleri önemlidir. Bunun nedeni, çalışma mevzuatının önemini ilk anlayan ve uygulamaya geçiren kişi olmasıdır. Owen, mülkiyet hakkının kaldırılıp üretim araçlarının devlete, topluma mal edilmesini düşünmemiştir (Şenkal, 2005).

Toplumsal koruma tarihinde, klasik dönem olarak anılan 19.yüzyılın sonlarında ve 20.yüzyılın başlarında, sanayide çalışan işçileri korumayı amaçlayan ve iş kazalarına ve meslek hastalıklarına odaklanan ulusal ölçekli ilk koruma sistemleri oluşturulmuştur (Piyal, 2003). Sanayileşmenin yayılmasının sosyal politika açısından anlamı sosyal sorunlardır. Bütün dünyada sosyal sorunların endüstrileşme ile beraber ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. İşçi kesiminin ortaya çıkmasıyla birlikte, hızlı nüfus artışı, göç, işsizlik vb. sosyal politika sorunları, bu süreçte yavaş yavaş belirmeye başlamakta ve sistemi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu açıdan sanayileşme sadece yeni yatırımlar yapmak, fabrika kurmak ya da tüketim malları imalatından yatırım malları ya da ara mal üretimine geçmek değildir. İnsan gücünü aşan ve insanlıkla bağdaşmayan çalışma koşulları, kadın ve çocukların zor çalışma şartlarına maruz kalmaları, dönemin temel özellikleri olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle çalışma sürelerinin uzun, ücretlerin ise çok düşük olması, kadın ve çocukların kötü çalışma şartlarına maruz bırakılmaları, iş kazalarında görülen artışlar, iş güvenliği konusunda yasal düzenleme eksiklikleri vb. gibi konular bu dönem sonrasında çalışma hayatı ile ilgili ortaya çıkan belli başlı sorunlardır (Şenkal, 2005).20.yüzyılın başından başlayarak Thomas Legge kurşun zehirlenmesi gibi şarbonun da meslek hastalığı olduğunu ileri sürmüş, iş müfettişliği ve bu konu ile ilgili tüzüğün kabul edilmesinde etkili olmuştur. Sir John Simon ise, işyerlerinin sağlık yönünden denetlenmesinin gerekliliğini belirtmiş, birçok zehirlenme ve bulaşıcı hastalığın böylece önlenebileceğini ileri sürmüş ve bu tür hastalıkların bildirimini zorunlu olmasına öncülük etmiştir. İngiltere'deki bu gelişmelerin benzerleri diğer Avrupa ülkelerinde de görülmüştür. Avrupa'da bu gelişmeler yaşanırken, Amerika'da ise hızlı endüstrileşmenin yarattığı olumsuz çalışma koşullarının önlenmesi için eyalet hükümetleri kendi bünyelerinde gerekli gördükleri önlemleri alma konusunda yetkilendirilmiştir. İş sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarında Massachusetts eyaleti öncülük etmiş ve 1836 yılında çocuk işçiler ile ilgili bir yasa çıkarılmıştır. 1867 yılında ise özel denetim yasasının uygulanmasını sağlayacak örgüt kurulmuş, istatistik veri toplama çalışmaları yoğunlaşmıştır. Daha sonra federal hükümet işyerlerinin sağlık ve güvenlik yönünden denetimi sorumluluğunu kendi üzerine almıştır. ABD'deki işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili gelişmelere 1869 ile 1970 yılları arasında yaşayan Alice Hamilton'un çalışmaları büyük katkı sağlamıştır. Alice Hamilton yaşamının 40 yılını mesleki risklerin incelenmesine harcamıştır(Yılmaz, 2004).

19.yüzyıldan itibaren Endüstri Devrimi'nin yarattığı olumsuz çalışma koşullarının düzeltilmesinin sağlanması amacıyla sendikalar, iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yasaların hazırlanması ve yaptırımlar uygulanması konusunda çeşitli etkinliklerde bulunmuşlardır. Daha 18.yüzyılda Avrupa'da gelişmeye başlayan sosyal güvenlik ilkeleri 19.yüzyılda yaygınlaşmış, çeşitli sigorta kurumları kurulmuş ve iş kazaları ile meslek hastalıkları sigortası uygulanmaya başlanmıştır. Dünyadaki meslek hastalıkları ve iş kazalarının önlenmesine yönelik çalışmalarda sendikaların katkıları yanında, 1919 yılında faaliyetine başlayan Uluslararası Çalışma Örgütü, Milletler Cemiyeti'ne bağlı olarak bu konuda önemli çalışmalar yapmış ve 1946 yılında ise Birleşmiş Milletler ile imzaladığı anlaşma sonucu bir uzmanlık kuruluşu durumuna gelmiştir. Uluslararası Çalışma Örgütü ile Dünya Sağlık Örgütü ve bu kuruluşlarla işbirliği yapan birçok kuruluş, iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden önemli çalışmalar gerçekleştirmiştir. Türkiye'nin de üyesi bulunduğu Uluslararası Çalışma Örgütü'nün kimyasal maddeler için saptadığı "işyerlerindeki maruz kalma değerleri" ve işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili alınan kararlar ve oluşturulan "uluslararası sözleşmeler" bu konudaki sorunların çözümüne katkıları sağlamıştır (Yılmaz, 2004).

Günümüzde devrim niteliği kazanan teknik gelişmeler sonucunda üretim süreci de etkilenmiştir. Bilimsel teknolojik devrim olarak nitelenen bu gelişmeler sonucunda bilim bizzat üretim gücü haline dönüşmüştür. Bunun görünür ilk etkisi, üretim sürecinde iş makinelerinin giderek daha çok oranda çalışan insanın işlevlerini yerine getirmesi olmuştur. Artık bu aşamadan sonra insanın üretim düzeni içinde monoton, yaratıcılığa yer vermeyen işlevi makineler tarafından yerine getirilmeye başlanmıştır. Otomasyonun gelişimi, robotların giderek yoğun bir biçimde üretimde kullanılması, bilgisayarların karar verme ve kontrol etme işlevlerini yerine getirmeye başlaması bu gelişmelerin somut belirtileri olmuştur. Endüstri Devrimi ile başlayan gelişmelerin çalışma yaşamına, iş sağlığı ve iş güvenliğine olumsuz etkilerinin tersine; bilimsel teknolojik devrimle sağlanan gelişmeler, çalışma koşullarının iyileştirilmesine, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesine çok büyük olanaklar sağlamıştır. Bilimsel teknolojik devrim sonucu üretim sürecinde otomasyonun ağırlık kazanması iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılmasına yardımcı olmuştur. İnsan sağlığına uygun olmayan çalışma ortamlarında giderek daha çok robotlar kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde, teknolojik değişimin kaynağı, yeni teknolojilerdir. Yeni teknolojiler iş ilişkilerini etkilemektedir. Son dönemde ekonomik ve toplumsal alanda köklü değişimlere yol açan en önemli yeni teknolojiler; bilgi teknolojileridir.

Bilgi teknolojisi, bilgisayar, mikro elektronik ve telekomünikasyon teknolojilerini birarada ifade etmektedir. Bilgi teknolojisi, bilginin toplanması, işlenmesi, saklanması, gerekli olduğunda çağrılması ve iletilmesinde köklü yenilikler sunan bir teknolojidir. Bu teknolojiyle beraber yeni çalışma şekilleri ortaya çıkmıştır. Evden çalışma ya da yarı zamanlı çalışma vb. Bu çalışma şekilleri de bir takım yeni riskleri beraberinde getirmektedir. Örneğin, ekranlı araçlarda çalışan ev çalışanları göz sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır (Erdut 1998).

Bugün demokratik ülkelerdeki iş sağlığı ve güvenliği gelişmelerine bakıldığında, oldukça karmaşık modeller karşımıza çıkmaktadır. Bunlar arasında başlıca iki model göze çarpmaktadır. İş sağlığı ve iş güvenliği konuları, kimi ülkelerde çalışma bakanlıkları ya da muadillerinin; kimilerinde ise, Sağlık Bakanlıkları ve muadillerinin görev alanında sayılmaktadır (Anonim, 2004).

Bu modellere ek olarak başka özelliklere de rastlanılmaktadır; merkezi yönetimin yanı sıra yerel yönetimlere de geniş yetki tanıyan ülkeler (Hollanda) ya da federal uygulamaların yanı sıra eyalet yönetimlerine de oldukça geniş yetkiler tanınmış ülkeler (ABD). Sonuç olarak iş sağlığı ve güvenliği etkinliklerinde her ülke için geçerli tek bir modelden söz edilemez. Her ülke kendi idari kuruluşunda, kendi sanayileşme sürecinde yaşadığı evrelere, kendi sağlık ve sosyal güvenlik sistemlerine göre en uygun iş sağlığı ve güvenliği etkinlik modelini bulmak ve geliştirmek zorundadır.

2.1.4.2. Türkiye’de

Ülkemizde iş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi endüstrileşme ve çalışma yaşamındaki gelişmelere bağlı olarak benzer aşamalardan geçmiştir. Meslek hastalıklarının ve iş kazalarının önemli bir sorun olarak gündeme gelmesi endüstrileşmenin gelişimi ile yoğunluk kazanmıştır. Endüstrileşme sonucu üretim araçlarında ve üretim yöntemlerinde sağlanan gelişmeler iş sağlığı ve iş güvenliği sorunlarını da ortaya çıkarmıştır. Bu sorunların yoğunluğuna ve toplumsal tepkilere bağlı olarak da çözüm önerileri üretilmesi ve yaşama geçirilmesine yönelik çalışmalar iş sağlığı ve iş güvenliği konusundaki etkinliklere ivme kazandırmıştır. Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, endüstrileşmenin gelişim düzeyine bağlı olarak iş sağlığı ve iş güvenliği konusunda yasal, tıbbi ve teknik çalışmalar yapılmıştır. Osmanlı İmparatorluğu’nda endüstrileşme sürecine girilemediği için bir sosyal politika ve sosyal güvenlik sistemi de gerçekleştirilememiştir. Ancak sosyal koruma gereksinimi her zaman var olmuştur. Aile içi yardımlaşma, meslek örgütleri ve dinsel temele dayalı öteki hayır kurumları, bu korumanın belli başlı araçları olmuşlardır. Yasal düzeydeki önlemlerin etkinliği ise, çok sınırlı kalmıştır (Güzel ve Okur, 2003). Aile içi yardımlaşmaya göre, çalışan kişinin

gelirinin mesleki, fizyolojik ya da ekonomik nedenlerle kesilmesi durumunda, ailenin diğer bireyleri, geliri kesintiye uğrayan kişiye yardım ederek, bu kaybın etkilerini ortadan kaldırmaya ya da en azından hafifletmeye çalışacaklardır. Dinsel yardımlar ise, daha çok sosyal yardımlar şeklinde değerlendirilebilir. Buna göre, İslam dininin gerektirdiği zekat, fitre, vb. şekilde, dar gelirliler ve muhtaçlara yapılan yardımlar, yüksek gelirlilerden düşük gelirlilere doğru gelirin belirli çapta yeniden dağılımını sağlamıştır (Makal, 1997). 11. ve 12.yüzyıldan itibaren kurulmaya başlanan loncalarda, iş sağlığına ait çalışmalara rastlanmamaktadır. Ancak bununla birlikte loncaların “Orta Sandığı” ya da “Teavün Sandığı” adı verilen yardım teşkilatı, yaşlılık nedeni ile dükkânlarına gelemeyen yada dükkanları kapanan ustalara (aceze) ve esnaflığın hangi derecesinde olursa olsun bir arıza ya da tedavisi mümkün olmayan bir hastalığa yakalanmış olanlara (malulen)sandıktan yardım yapıldı (Akbulut, 1996). Loncaların gelir kaynakları çeşitliydi. Bunlar arasında, vasiyetname ya da vakıf yoluyla aktarılan para ve mülkler, bir defaya mahsus olmak üzere yapılan bağışlar ve sandıkta işletilen sermayenin neması da bulunmaktaydı (Makal, 1997).

2.1.4.2.1. Osmanlı İmparatorluğu Dönemi

19.yüzyılda Avrupa'da yaşanan Endüstri Devrimi ile eski üretim ilişkileri yıkılmış, üretim hızla artmış, maliyetler düşmüş ve sermaye birikimi hızlanmıştır. Üretim araçlarında ve çalışma koşullarında büyük değişimlere neden olan Endüstri Devrimi toplumsal ve ekonomik gelişmelere de kaynaklık etmiştir. Avrupa'da bu değişim ve gelişmeler yaşanırken Osmanlı İmparatorluğu'nda ise, siyasi ve ekonomik çözüme dönemi yaşanmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu'nda endüstrileşmenin kendisini gösterdiği dönem olarak 16. ve 17.yüzyıl esas alınmaktadır.

İmparatorluğun ekonomik yönden güçlü olduğu bu dönemde küçük el sanatları, çinicilik, dokumacılık ve gemi yapımı ağırlık taşımaktadır. 16. ve 17.yüzyılda Avrupa ülkelerinde endüstri atölye ve fabrika üretimine geçerken, Osmanlı İmparatorluğu'nda endüstri yapısı küçük el sanatları ve tezgâhlardan öteye gidememiştir. Özellikle İngiltere'de dokuma endüstrisinde büyük gelişmeler olmuş, bu alanda üretim yapan fabrika sayısı 1843'e ulaşmıştır. Bu gelişmeler sonucu İmparatorlukta birçok el tezgâhi kapanmış ve Avrupa'dan kumaş satın alınmaya başlanmıştır. Avrupa'nın sadece kumaşları değil öteki giyecek ve ev eşyaları da ülkeye girmeye başlamış ve 1559 yılından sonra ise bu durum giderek daha da artış göstererek sürmüştür. Batı ülkelerinden mal alma ve hammadde satma biçimindeki alışveriş niteliği Osmanlı İmparatorluğu'nda yerli endüstrinin yalnız hammadde sıkıntısı ile karşılaşmasına neden olmamış, aynı zamanda endüstrinin giderek gerilemesini de

doğurmuştur. Bursa'dan kadife ve ipek kumaş satın alan Avrupa ülkeleri giderek ipek ipliği almakla yetinmeye başlamıştır. Bu nedenlerle İmparatorlukta üretim etkinlikleri daha çok iç pazara tüketim maddeleri sağlamaya yönelik olmuştur. İlk endüstri kuruluşlarının 2.Mahmut döneminde savaş sanayi ile başladığı görülmüştür. Bu dönemde Sinop, İzmit ve İstanbul tersanelerinde buharlı gemi yapılmıştır. Bu endüstri kuruluşları için kömüre gereksinim giderek artmıştır.

Bu dönemde işletmeye açılan Ereğli Kömür İşletmeleri Osmanlı sanayinde önemli bir yer tutmuştur. Ülkenin ilk kömür havzası 1829 yılında işletmeye açılmıştır.19.yüzyılın başlarında ülke ekonomisi ve güvenliği bakımından kömürün önemi giderek artmış ve kömür üretimini artırmak için çalışmalar yapılmıştır. Zonguldak havzası ilk bulunuşundan itibaren sürekli el değiştirmiş ve kömür üretimi devlet denetimi altında olmakla beraber yerli ve yabancı özel kuruluşlar tarafından yönetilmiştir (Yılmaz, 2004).

Osmanlı İmparatorluğu'nda küçük zanaat ve atölye üretimine dayanan işyerleri Endüstri Devrimi öncesi oldukça yaygındır. Bu işyerlerinde usta, kalfa ve çırak olarak ücretle çalışanlarla işverenler arasındaki ilişkileri ve çalışma koşullarını loncaların kuralları ve gelenekler belirlemiştir. Loncalar, Osmanlı İmparatorluğu'nda, zanaatkârları örgütleyen mesleki kuruluşlar olarak, 19.yüzyıl sonlarına kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir. Günümüzdeki kavramlarla ifade edilirse, ücretli olarak çalışan kalfalar dışında, kendi hesabına çalışanları örgütleyen kuruluşlar olduğu ifade edilebilir (Makal, 1994). Bunun dışında ülkede iş yaşamı 1877 yılında yürürlüğe giren Mecelle tarafından düzenlenmiştir. (Yılmaz, 2004). Ancak, Mecellenin bireysel ve liberal iş ilişkileri görüşü oldukça basit ve ilkel nitelik taşıyordu (Akbulut, 1996).

Dinsel bir yasa olan Mecelle'de işçi işveren ilişkilerini kapsayan hükümler bulunmadığından, çalışma yaşamındaki bu boşluğu doldurmak ve işçi-işveren ilişkilerini yeni gelişmelere uygun olarak düzenlemek amacıyla değişik tarihlerde çeşitli yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bunlar özellikle Ereğli Kömür İşletmeleri'nin Deniz Bakanlığı'na geçmesi ile kömür ocaklarında çalışan işçilerin çalışma koşullarını düzenleyen yasalar olmuştur. Osmanlı İmparatorluğu'nda iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili mücadele 1820'lerde kurulan ilk işletmelerde çalışan işçilerin yaşama ve çalışma koşullarının düzeltilmesi amacıyla başlamış, 1850 yılında çıkarılan Polis Nizamnamesi ile bu tür etkinlikler engellenmiştir. İş sağlığı ve iş güvenliği konusunda ilk çalışmaların başladığı 1850 yıllarında Osmanlı İmparatorluğu'nda, askeri amaçlı üretimlerin yanı sıra, daha çok el tezgahları olarak gelişmeye başlayan sanayileşme, daha sonraları kömür ocakları ve madenler, demir yolu yapımı, tütün işletmelerinin katılımı ile sürmüştür. Bu dönemde çalışma koşulları oldukça ağır olup,

çalışma süresi günde 16 saate kadar çıkmaktadır. Ayrıca, ağır işlerde kadın ve çocukların çalıştırılması da yaygınlaşmıştır. Bu yıllarda işçiler tezgah başında uyuyup tezgah başında yemek yemek zorunda kalmışlardır. Ereğli Havzası'ndaki kömür ocaklarında çalışan işçiler kısa sürede meslek hastalıklarına yakalanmışlar ve giderek artan iş kazalarında yaşamlarını yitirmişlerdir. Beslenmeleri de son derece yetersiz olan işçiler, kömür ocaklarındaki sağlıksız koşullar nedeniyle kısa sürede kömür tozlarının yol açtığı pnömokonyoz hastalığına yakalanmışlardır. (Yılmaz, 2004).

Türkiye’de işçiyi koruyan ilk mevzuat 1865 yılındaki “Dilaver Paşa Nizamnamesi”dir. Kömür madenlerinde çalışan işçilerin durumlarını düzeltmek için hazırlanan ve 100 madde içeren bu Nizamname, Padişah tarafından onaylanmadığından Dilaver Paşa’nın adı ile anıldığı gibi “Havzai Fahmiye Teamülnamesi” olarak da adlandırılır. Bu nizamnamede işçiye ait dinlenme ve tatil zamanları, barınma yerleri, çalışma saatlerine de yer verilmişti. (Akbulut 1996)¹⁰⁰. Dilaver Paşa Nizamnamesi, çalışma koşullarına ilişkin olarak getirdiği düzenlemeler yanında, madende bir hekim bulundurulmasını da hükme bağlamıştır. Daha çok üretimin artırılmasına yönelik olmasına karşın, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili ilk yasal belge olması açısından önemlidir. (Yılmaz, 2004). Dilaver Paşa Nizamnamesi, Ereğli Kömür Havzasındaki en temel sorunlardan biri olan, madenlerde çalışacak işgücünün sürekliliğini sağlama açısından da düzenlemeler getirmiştir. Buna göre, daha önceki dönemlerde büyük ölçüde kuralsız olarak yürütülen zorunlu çalıştırmayı düzenleyen, ancak ortadan kaldırmayan hükümler getiriliyordu. (Makal, 1997).

1869 yılında çıkarılan “Maadin Nizamnamesi” işverenlerce iş kazalarına karşı önleyici ve koruyucu tedbirlerin alınmasını, madenlerde doktor ve gerekli ilaçların bulundurulması, iş sırasında kazaya uğrayan işçilere ya da bunların ölümleri halinde ailelerine tutarı yargı tarafından tespit edilecek bir ödentinin yapılmasını, şayet kazanın işin kötü yönetiminden kaynaklandığının belirlenmesi durumunda işverenlerin para cezalarına çarptırılmalarını, kaza işçinin kusurundan kaynaklandığı hallerde ise, işçinin 15-20 altın ceza ödemesini öngörmekteydi. (Gençler 2004). Ayrıca havzada her işveren diplomalı bir hekim çalıştırmak ve eczane bulundurmak zorundadır. (Akbulut, 1996).

2.1.4.2.2. Birinci Büyük Millet Meclisi Dönemi

Cumhuriyetin ilanından önceki Büyük Millet Meclisi Hükümeti döneminde (1921-1923), daha Kurtuluş Savaşı devam ederken kalabalık bir işçi kitlesinin çok ağır çalışma koşulları içinde bulunduğu Zonguldak ve Ereğli Kömür Bölgesinde uygulanmak üzere iki yasa çıkarılmıştır. (Güzel ve Okur 2003). Bunlardan ilki, Zonguldak ve Ereğli Havzası

Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amale Menafii Umumiyesine Furuhtuna dair 28 Nisan 1921 tarih ve 114 sayılı Yasa'dır. Bu Yasayla, kömürden arta kalan kömür tozlarının satılması ile elde edilecek gelirin işçilerin gereksinimleri için ayrılması sağlanmıştır. Bu dönemde çıkarılan ikinci yasa, Ereğli Havzai Fahmiyesi Maden Amelesinin Hukukuna Müteallik 10 Eylül 1921 tarih ve 151 sayılı Yasa'dır. Yasa uyarınca kömür işçilerinin çalışma koşullarının düzeltilmesine yönelik hükümler getirilmiştir. Söz konusu Yasa uygulama alanı ve işçilere tanıdığı haklar yönünden sınırlı da olsa, dönemin koşullarına göre, sosyal politika açısından önemli bir adım oluşturmuştur. Yasada sadece bireysel iş ilişkileri konusunda değil, sosyal sigortalarla ilgili bazı önemli kurallara da yer verilmiştir(Güzel ve Okur 2003). Bu Yasa, kömür havzalarındaki iş koşullarını, sağlık sorunlarını geniş olarak ele almış ve bu yasanın uygulanması ile kömür havzalarında oldukça yeterli iş sağlığı hizmeti sağlanmıştır. Hasta olanlarla kaza geçirenlerin tedavisi için maden civarında hastane, eczane ve hekim bulundurulma mecburiyeti konulmuş ve bu teşkilatın organizasyonuna ilişkin bir nizamname çıkarılmıştır. Bu devrede, maden havzalarında kurulmuş sağlık teşkilatları geniş kapsamlı sağlık hizmeti veriyor, ayrıca işçilerin koğuşları, yıkanma yerleri, 18 yaşından küçük çocukların yeraltında çalıştırılma yasağı, iş süresinin 8 saat olması gibi işyeri çalışma koşullarına ait önemli konuları ele almıştır. (Akbulut, 1996). Sosyal güvenlikle ilgili hükümler de bu yasada yer almıştır. Yasa ayrıca, ihtiyat ve teavün sandıkları kurulmasını öngörmüştü. Bu hükme dayanılarak 1923 yılında bir Yönetmelik çıkarılmıştır. Madenlerde "ihtiyat ve teavün sandıkları" kurulmuş ve bu sandıklar "Amele Birliği" adı altında birleştirilmiştir (Güzel ve Okur 2003). Yapılan açıklamalar ışığında 151 sayılı Yasa ile işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından getirilen yeni düzenlemeler şu şekilde özetlenebilir (Yılmaz, 2004).

- İşveren havzada çalışan işçinin yatıp kalkması, yiyip içmesi ve temizliğini yapabileceği biçimde konut sağlayacaktır.
- İşveren çalıştırdığı işçi sayısını ve ödediği ücreti gösteren defter tutacaktır.
- İşveren işçilerin kurduğu yardım sandığına işçinin ücretinin % 1'inden az olmamak kaydıyla yardımda bulunacaktır.
- İşveren hastalanan ve yaralanan işçileri tedavi ettirecektir. Bu amaçla işyerinde hekim çalıştıracak, hastane ve eczane açacaktır.
- Kazada yaralanan ile ölenlerin yetimlerine mahkeme kararı ile tazminat ödenecektir. Eğer kaza işverenin yönetim veya denetim hatası ile oluşmuş ise ayrıca 500–5000 TL fazla tazminat ödenecektir.

- Çalışma süresi günde sekiz saattir. Fazla çalışma iki tarafın olurlarına bağılı olup, iki kat ücret ödenecektir.
- İşveren yeni işçilerin eğitiminden sorumlu olacaktır.

2.1.4.2.3. Cumhuriyet Dönemi

Cumhuriyetin ilk yıllarında hafif sanayi denilen gıda, dokuma, dericilik gibi alanlarda yoğunlaşmış bir sanayi bulunmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarından başlayarak ülke sanayinin geliştirilmesine yönelik bir çok yatırım gerçekleştirilmiştir. Özellikle 1963 yılından itibaren beş yıllık kalkınma planları yürürlüğe konarak uzun dönemli hedef ve stratejiler belirlenmiştir. Bu dönemde sanayinin gayri safi milli hâsıladaki payı giderek artmış; birinci beş yıllık planda % 17,5, ikincide % 20,5 ve üçünde ise % 22,5 olmuştur. Sanayileşmede sağlanan gelişmelerin yarattığı sorunların giderilmesi amacıyla Cumhuriyet döneminde iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili pek çok yasa, tüzük, yönetmelik çıkarılmıştır. Cumhuriyetin ilanından sonra ilk yasal düzenleme 2 Ocak 1924 tarih ve 394 sayılı Hafta Tatili Yasası olmuştur. Bu Yasa, Cumhuriyet döneminde işçi sağlığı ve iş güvenliği konusundaki ilk olumlu düzenlemelerden birisidir. 1926 yılında yürürlüğe giren Borçlar Yasası'nın 332. maddesi uyarınca da işverenin iş kazaları ve meslek hastalıklarından doğan hukuki sorumluluğunu getirmiştir. Hizmet sözleşmesi ve işin düzenlenmesi ile ilgili yeni hükümler getiren bu yasa sosyal güvenlikle ilgili herhangi bir zorunluluk getirmemekle birlikte iş kazası ve hastalık hallerinde işçi yararına bazı hükümler içermektedir (Yılmaz, 2004).

Ülkemizde iş yasanın bulunmamasının yarattığı boşluğu doldurmak amacıyla iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili hükümler taşıyan Umumi Hıfzısıhha Yasası ve Belediyeler Yasası 1930 yılında yürürlüğe konulmuştur. 1580 sayılı Belediyeler Yasası'na göre işyerlerinin iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden bazı açılardan denetlenmesi görevi belediyelere verilmiştir. 1930 tarihli Umumi Hıfzısıhha Yasası ile 12 yaşından küçük çocukların çalışması, 12-16 yaşları arasındakilerin 8 saatten fazla ve gece 20'den sonra çalıştırılması yasaklanmış, gebeler hakkında hükümler konulmuş ve "İşçilerin Sağlığını Koruma ve İş Emniyeti Nizamnamesi"nin çıkarılması öngörülmüştür. Bu Yasa'nın işçi sağlığı yönünden en önemli hükmü 180.maddesidir. Bu madde, devamlı olarak en az 50 işçi çalıştıran bütün iş sahipleri, işçilerin sıhhi durumlarına bakmak üzere bir ya da daha fazla hekimin koruyucu hizmetleri yapmalarını ve hastalananları tedavi etmelerini sağlamakla yükümlü tutmuştur. Böylece, bütün işyerlerinde geniş kapsamlı bir işyeri hekimliği organizasyonu zorunluluğunu getirilmiştir. Görüleceği gibi Yasa'nın getirdiği hükümler, işçi sağlığında büyük bir aşama niteliğindedir.

Öte yandan, 1936 yılında yürürlüğe giren ve çalışma yaşamının birçok sorunlarını kapsayan 3008 sayılı İş Yasası ile ülkemizde ilk kez iş sağlığı ve iş güvenliği konusunda ayrıntılı ve sistemli bir düzenlemeye gidilmiştir. Bu Yasa ile sosyal güvenlik açısından yeni bir anlayış getirilmiştir. Yasa hükümlerine göre, 1 yıl içinde çıkarılması öngörülen sosyal sigortalar sisteminin kurulmaya başlanması ancak, 1945 yılında olmuştur. 2. Dünya Savaşı, bütün ülkelerin olduğu gibi ülkemizin de ekonomisini sarsmış, savaş öncesine kıyasla büyük kitlelerin yaşam düzeylerinde gerilemeler olmuştur. Bu nedenle, bir güvenlik sistemine her zamandan daha fazla gereksinim duyulmaya başlanmıştır. Savaş sonrasında sosyal politika anlayışları ülkemize de yansımış, iş kazaları meslek hastalıkları ve analık sigortaları kurulmuştur. 28 Ocak 1946 tarih 4841 sayılı Çalışma Bakanlığı kuruluş yasasının birinci maddesi ile Bakanlığın görevleri arasında sosyal güvenlikte yer almıştır. İş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik çalışmaların tek elden yürütülmesi amacıyla Çalışma Bakanlığı'nın kurulması sonrasında bu görev İşçi Sağlığı Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Bunun sonucunda 81 sayılı Uluslararası Çalışma Sözleşmesinin 9. maddesinin onanmasına dair 5690 sayılı Yasa 13 Aralık 1950 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Yasa gereği olarak işyerlerinin iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden denetimini yapmak, çalışma yaşamını düzene koymak, yol gösterici uyarılarda bulunmak üzere hekim, kimyager ve mühendis gibi teknik elemanların görevlendirilmesi ile ilgili 174 sayılı Yasa çıkarılmıştır. Adı geçen Yasa'nın onayından sonra ilk kez 12 Ocak 1963 tarihinde İstanbul ve sonrasında Ankara, Zonguldak, İzmir illerinde İş Güvenliği Müfettişleri Grup Başkanlıkları kurulmuştur. Daha sonra Bursa, Adana, Erzurum gibi illerde de kurulan ve sayıları artırılan Grup Başkanlıkları ile işyerlerinin iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden denetimi çalışmaları yoğunlaştırılmıştır. (Yılmaz 2004).

2.1.4.2.4. Günümüzdeki Gelişmeler

Günün koşullarına yanıt veremeyen 3008 sayılı İş Yasası yerine 1967 yılında 931 sayılı İş Yasası çıkarılmıştır. 931 sayılı İş Yasasının Anayasa Mahkemesi tarafından usul yönünden bozulması üzerine hemen hiçbir değişiklik yapılmadan 1971 yılında 1475 sayılı İş Yasası yürürlüğe konulmuştur. İş sağlığı ve iş güvenliği yönünden 1475 sayılı İş Yasası ve ona uygun olarak çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerle çağdaş ve geniş anlamda ayrıntılı düzenlemeler getirilmiştir. 1475 sayılı İş Yasası 10 bölümden ve 112 maddeden oluşmuştur. Bu bölümler sırası ile genel hükümler, hizmet akdi, ücret, işin düzenlenmesi, iş sağlığı ve iş güvenliği, iş ve işçi bulma, iş yaşamının denetimi ve teftişi, sosyal sigortalar, ceza hükümleri

ve son hükümler olarak düzenlenmiştir. Yasanın sağlık ve güvenlikle doğrudan ilgili hükümleri 5. Bölümdeki 73'den 82'ye kadar olan maddelerinde yer almıştır.

Daha sonraki yıllarda sosyal güvenlik içerikli yasalar yürürlüğe konmuştur. 27.06.1954 tarihinde 4772 sayılı İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Sigortası Yasası, 09.07.1946 tarihinde 4792 sayılı İşçi Sigortaları Kurumu Yasası, 1950 yılında 5502 sayılı Hastalık ve Analık Sigortası Yasası, 1957 yılında ise 6700 sayılı İhtiyarlık Sigortası Yasası çıkarılmıştır. Sosyal sigorta uygulamasının bu şekilde değişik yasalarla dağınık bir biçimde düzenlenmiş olması nedeniyle; bu dağınık yasaları bir araya getirerek sosyal sigortalar sistemini tek bir yasa da toplamak amaçlanmış ve 1964 yılında 506 sayılı Sosyal Sigortalar Yasası yürürlüğe konulmuştur. 506 sayılı Sosyal Sigortalar Yasasınının 124. ve 125. maddeleri gereğince Sosyal Sigortalar Kurumunun, sigortalıların sağlık durumlarını denetleme amacı ile istediği zaman sağlık kontrolüne tabi tutulabileceği gibi koruyucu hekimlik bakımından da gerekli her türlü önlemleri alabileceği hükme bağlanmıştır. (Yılmaz, 2004).

İş ilişkilerine önemli değişiklikler getiren 4857 sayılı İş Yasası, 10 Haziran 2003 tarihinde yürürlüğe girerek, 1971 yılından bu yana uygulanan 1475 sayılı İş Yasanın yerini almıştır. Yeni Yasa, eskisinin döneminde uygulamada karşılaşılan sıkıntılara da yanıt vermeyi amaç edinmiş ve AB ile UÇÖ normları da dikkate alınarak hazırlanmıştır. (Arseven 2004). Endüstrileşmedeki hızlı gelişmenin ve işyerlerinde yeterli önlemlerin alınmamasıyla artan iş kazaları ve meslek hastalıkları, iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli boyutlara ulaşmış durumdadır. Üretim süreçlerinin daha verimli hale gelmesi ve yeni yatırımların oluşması çalışanların sağlıklı ortamlarda çalışma hakkını da beraberinde getirmelidir. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için teknolojik imkânlardan yararlanılması kadar, bu imkânları kullanmaya zorlayacak yasal düzenlemelerin de yapılması gereklidir (Arseven 2004).

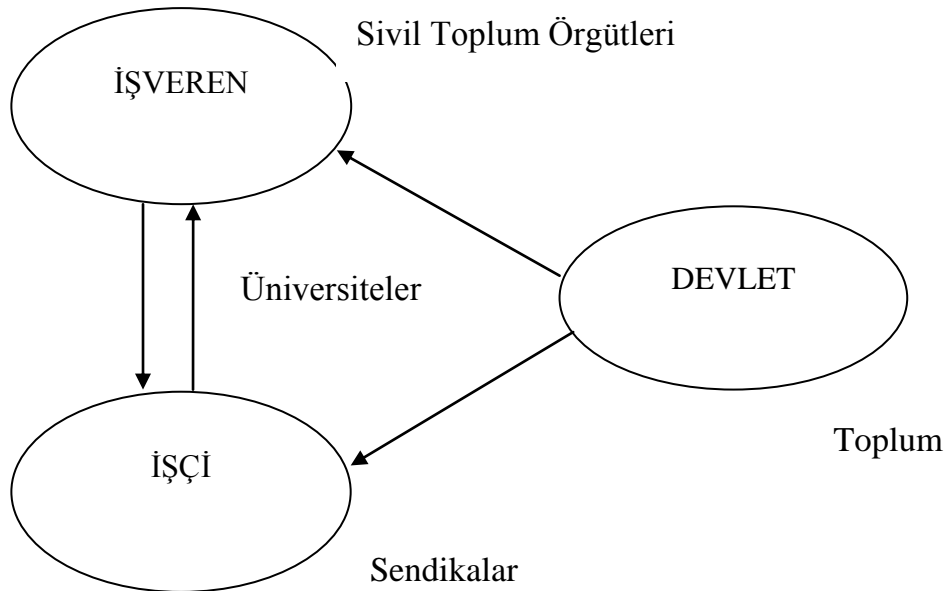
4857 sayılı yeni İş Yasası'nın beşinci bölümü iş sağlığı ve güvenliğine ayrılmıştır. 1475 sayılı İş Yasası'na oranla iş sağlığı konusunda daha koruyucu ve ayrıntılı hükümler taşıyan 4857 sayılı Yasa, AB'nin konuyla ilgili direktiflerinden esinlenmiştir. Yasanın iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin hükümleri dört grupta toplanabilir. Bunlar; hak ve yükümlülükler, önlemler, çocuk ve kadınların korunması ile son olarak teknik elemanlar ve kurullardır (Tuncay, 2003).

Yasanın gerekçeler kısmında değiştirilme amacı belirtilmemiş olan “İşçi Sağlığı” kavramı, işyerinde meydana gelebilecek bir iş kazasının işyeri çevresinde yaşayanlara da zarar verebileceği kaygısıyla “İş Sağlığı” olarak değiştirilmiş olabilir. Ayrıca uluslararası düzenlemelerde “Occupational Health and Safety (Mesleki Sağlık ve Güvenlik)” olarak

kullanılan kavram ile bir paralellik sağlanması amaçlanmış ve “İş Sağlığı ve Güvenliği” kavramı 4857 sayılı İş Yasası’na yerleştirilmiştir. (Şardan, 2006).

4857 sayılı Yasanın hükümleri eski yasaya göre daha ayrıntılı düzenlenmiştir. Yeni yasada işveren iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak işçileri bilgilendirmek, denetlemek ve eğitmek yükümlülükleri altına girmiştir. Bu husus AB’nin 91/383 sayılı “Belirli Süreli Geçici İş Hükümlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifi’nde” yer alan denetleme ve eğitim hükümleriyle uyumlu olarak düzenlenmiştir. Sadece iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması yeterli olmadığından, yeni düzenlemeyle işverenlere denetim ve eğitim yükümlülükleri de getirilmiştir. Eski yasadaki farklı olarak işverenler sadece işyerlerinde meydana gelen iş kazasını değil, tespit edilecek meslek hastalığını da en geç iki iş günü içinde yazılı ile ilgili Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Müdürlüğü’ne bildirmek zorundadırlar.(Arseven 2004). İşyerlerinde iş kazası ve meslek hastalığı risklerine işçiler kadar çıraklar ve stajyerler de maruzdurlar. Bu nedenle, konuya ilişkin AB direktifinde yer aldığı biçimde bu husustaki hükümlerden onların da yararlanacağı maddeye eklenmiştir. (Tuncay, 2003).

2.1.5 İş Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Taraflar



Sekil 2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Taraflar (Engin 2006)

2.1.5.1 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Taraflar Açısından Önemi

2.1.5.1.1. Çalışanlar Açısından

“İnsan hayatı kutsaldır. Irk, soy, cinsiyet, inanç, yaş, meslek farkı gözetmeksizin herkesin yaşam hakkı güvence altına alınmalıdır. Ancak bunların içinde öyle bir grup vardır ki bunlar, yaşamlarını ruh ve beden sağlığı içinde sürdürebilmeleri sayesinde hem kendileri hem de bakmakla yükümlü oldukları yakınlarının yaşamlarını sürdürebilmelerini sağlayan çalışanlardır.” (Alper, 1992).

Çalışanların yaşam süresinin önemli bir kısmı iş ortamında geçmektedir. İş kazası ile karşılaşan kişiler iş güçlerinin tümünü veya bir kısmını yitirmektedir. Kaza geçirinceye kadar üretken olan işçi, artık tüketici ve belki de başkalarına muhtaç hale gelmektedir. (Tanır 2004) İş kazası veya meslek hastalığı işçinin öncelikle kendisine ciddi zarar vermekte, bunun yanında işçinin bakmakla yükümlü olduğu kişilerin de yaşamları için gerekli olan destekten mahrum kalmalarına neden olmaktadır (Odaman, 2005).

Ülkemizde iş göremez duruma düşen işçinin, çalışmadığı dönemde SGK'dan aldığı iş göremezlik ödeneği, çalışırken kazandığı günlük ücretin 2/3'üne kadar düşmektedir. Ayrıca, çalıştığı dönemde kazandığı fazla mesai, ikramiye gibi ek ödeneklerden de mahrum olmaktadır. İşçi sigortasız ise ortaya daha vahim bir tablo çıkmaktadır.

“İşçilerin ve tüm çalışanların sağlığının korunması ve geliştirilmesi, toplumun sağlığına yönelik çalışmalar içinde önemli ve vazgeçilmez bir yer tutmaktadır. Bunda işçilerin nüfusun içinde geniş yer kaplamalarının ve tarihi olarak toplumun örgütlü bir kesimi olmalarının etkisi büyüktür. Nitekim işçi sağlığı uygulamalarının başarısı da, işçilerin bu örgütlü güçlerini kullanabilmeleriyle yakından ilgilidir. İşçilerin ve sendikaların sahiplenemediği uygulamalar, yeterli etkiyi yapamamakta ve uzun süre ayakta kalamamaktadır (Anonim, 2008).

İş Sağlığı ve Güvenliği faaliyetlerinin amacı, en başta çalışanları korumaya yöneliktir. Klasik anlayışta işverenler ve devlet, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili önlemleri çalışanları korumak üzere yürürlüğe sokarken; günümüzde, sosyal diyalog çerçevesinde, çalışanların veya bunların örgütlerinin de İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili konulara katkı yapması beklenmektedir. Ancak ülkemizde çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda karar alma süreçlerine katılımı, hem mikro (İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları) hem de makro ölçekte (sendikaların ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği politikalarının belirlenmesine katkısı) henüz yeterli etkinliğe ulaşamamıştır.

2.1.5.1.2. İşverenler Açısından

Çalışanlara güvenli bir çalışma ortamı sağlamak, işletme yönünden insancıl nedenlerin dışında maliyetler açısından da önemlidir. İş Sağlığı ve Güvenliği'ni sağlamak için yapılan yeterli bir harcama, kaza olasılığının azalmasına, birim üretim maliyetinin düşmesine ve karın fazla olmasına neden olacaktır. (Bozkurt 1993) İşletmelerin İSG için yapacakları harcamalar kuşkusuz üretime yüklenerek maliyetlerin yükselmesine neden olur. Ancak uzun dönemde bu harcamalar, kaza ve hastalıkların yaratacağı kayıplardan daha az olacaktır. Gelişmiş ülkelerde kullanılan kaza maliyet hesaplama modelleri, “Amerikalı araştırmacı H.W. Heinrich'e göre, bir işletmede verimliliği ve kaliteyi artırmaya yönelik çabalar, iş güvenliğini sağlamaya yönelik çabalarla benzerdir. Çalışma ortamının iyileştirilerek iş güvenliğinin sağlanması, işin akışını durduran insan, makine, malzeme, ürün ve zaman kaybına neden olan koşulları ortadan kaldıracaktır. İş güvenliğine yönelik çabalar aynı zamanda maliyetlerin düşmesini de beraberinde getirecektir” (Tekin, 1991).

İSG tedbirlerinin alınmaması nedeniyle, işletmeler açısından ortaya çıkan maliyetler Doğrudan ve Dolaylı Maliyetler olarak iki grupta toplanmaktadır. Doğrudan maliyetler kestirilebilir, önlemi alınabilir ve sigortalanabilir; Dolaylı maliyetler ise önceden kestirilemeyen, kontrol edilmesi güç ve genellikle sigortalanamayan maliyetlerdir. Tahminlere göre dolaylı maliyetler, doğrudan maliyetlerin 4 ila 10 katı daha fazladır. (Yılmaz 2008) Fakat dolaylı maliyetleri hesaplamak kolay olmadığından, iş kazalarının işletmelere maliyeti genellikle düşük çıkmaktadır.

İş kazaları, neden oldukları acı ve ızdırapların yanı sıra makine, malzeme, ürün kayıplarına da neden olmakta ve verimliliği düşürmektedir. (Demir 2008) Güvenlik önlemlerinin alınmasıyla, işverenin sağlayacağı kazançlardan biri de işyerindeki araç ve gereçlerin korunmasıdır. İşveren için diğer bir fayda ise, güvenlik önlemleri sayesinde vasıflı işgücünün korunmasıdır. İş güvenliği olan bir firmada çalışmak işyerine duyulan güveni arttıracak, firmanın prestijini olumlu yönde etkileyecektir. (Demir 2008)

2.1.5.1.3. Devlet Açısından

İş kazaları üretim faaliyetinin bir sonucu olup, ekonomilerde büyük kayıplara yol açmaktadır. Üretim ve refah artışını sağlamak kadar, refahı düşüren iş kazalarının önlenmesi devletin asli bir görevidir. Çalışma ilişkilerini düzenleme ve denetim yanında, bu ilişkilerden doğacak sorunları minimize etmek için tedbir almak da devletin görevidir. Günümüzün modern devletlerinde, İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda teşvik edicilik daha önem kazanmıştır. Örneğin, bazı Avrupa ülkelerinde, belirli bir süreyi kazasız geçiren, örnek

davranış gösteren işletmelere devletçe teşvik ve ödüller verilmektedir. Özellikle KOBİ'lerde İş Sağlığı ve Güvenliği'ni destekleyici çeşitli projeler geliştirilmektedir. Ülkemizde ise, İş Sağlığı ve Güvenliği yönünden devlet destekleyici ve düzenleyici fonksiyonunu yeterince yerine getirememektedir. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatının yetersiz olmadığı bilinmektedir. Sorun, uygulamada yaşanan güçlüklerdir. Bu anlamda iş teftişi kapasitesinin ve etkinliğinin artırılması gerekirken, işyerlerinin en fazla % 10'luk bir kısmının denetlenebildiği ifade edilmektedir. (Centel, 2006).

2.1.5.1.4. Rekabet Gücünün Korunması Açısından

Çalışma yaşamında İş Sağlığı ve Güvenliği'nin sağlanmasının bir diğer önemli getirisi de, firmaların rekabet gücünün korunması ve ülke ekonomisinin uluslararası piyasalarda sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Daha sağlıklı, daha güvenli işyerlerinde, kaliteli ve rekabet gücü yüksek üretim ve bu sayede yaratılan yüksek katma değer, çalışma barışına ve ülkemiz kalkınmasına hizmet edecektir (Pirler, 2004). Firmalar açısından bakıldığında İş Sağlığı ve Güvenliği, kalite konsepti içinde değerlendirilmeye başlanmış ve firmanın kamuoyu imajını etkilemesinden dolayı konuyla ilgili aldığı mesafe önem kazanmıştır. Çalışanlar, müşteriler, hissedarlar, tedarikçiler, Sosyal Toplum Kuruluşları ve çevrecilerin, firmalardan konuyla ilgili hassasiyetlerini artırma beklentileri ön plana çıkmaya başlamıştır. Böylece firmalar, daha sorumlu ve daha kalite odaklı yönetim felsefesine doğru zorlanmaktadır (Büyükuluslu, 2008). Gelişmiş ülkelerdeki tüketiciler, iş güvenliğine riayet edilmeden, çocuk işçi kullanarak, çevreyi kirleterek üretilmiş ürünleri satın almamakta, bu durumun duyulmasıyla oluşan kayıpları gidermek işletmeler için kolay olmamaktadır.

2.1.6. Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliği

Adaylık sürecini yaşadığımız Avrupa Birliği, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili global bir yaklaşıma Avrupa Topluluğunun kurulmasıyla birlikte ihtiyaç duymaya başlamıştır. Bu nedenle Avrupa Birliği iş sağlığı ve güvenliği konusuna özel bir ilgi göstererek, üye devletlerin bu konudaki mevzuatının yakınlaştırılmasını öncelikli konuları arasına almıştır. Gerçekten üye ülkelerin uymakla yükümlü buldukları Direktiflerin önemli bir bölümünün iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olduğu görülmektedir (Kudatgobilik, 2006).

2003 tarihli 4857 sayılı "İş Kanunu", AB'ne girmek için müzakere sürecini başlatan ülkemizin çalışma mevzuatını AB'ne yakınlaştırmak; aynı zamanda uluslararası rekabet ortamının gereklerini karşılamak üzere tasarlanıp yürürlüğe konmuştur. Çalışma hayatını yeniden düzenleyen 4857'nin çok sayıda hükmü İSG ile ilgilidir. Kanun ve kanuna dayalı

olarak çıkarılan yönetmelikler; başta kavram değişikliği olmak üzere (işçi sağlığı ve iş güvenliği yerine iş sağlığı ve güvenliği), İSG konusunda pek çok yenilik getirmiştir.

Bu bağlamda 4857 sayılı İş Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak çıkarılan yönetmeliklerle iş sağlığı ve güvenliği sistemimiz yeniden şekillendirilirken AB Direktiflerine birebir uyum sağlanmıştır. Öyle ki Yönetmeliklerin hazırlanmasında Konsey Direktifleri'nin birebir çevirilerinin kullanılması AB tarafından dahi eleştirilmiştir.

Yeni sistem işçi işveren kesimlerinin iş sağlığı ve güvenliği gibi önemli bir ortak hedef için güçlerini birleştirmelerini ve sosyal diyalogun geliştirilmesinin ilk adımlarını atmalarını teşvik etmiştir. Konunun önemi dolayısıyla devlet, işveren ve işçi işbirliğinin güçlendirilmesini olanaklı kılacak mekanizmaları kurulmaya ve işletilmeye başlanmıştır. Nitekim AB ile müzakere sürecinin başlamasından itibaren Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bünyesinde sosyal tarafların katılımıyla yürütülen olan “İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Projesi”, Avrupa Birliği tarafından desteklenmiş ve Türkiye’de daha etkin ve etkili bir iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin geliştirilmesini hedeflemiştir. (Özkılıç,2005).

- Öncelikle konuyla ilgili tüm sosyal tarafların katıldığı “Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi” oluşturulmuş ve Konseyin çalışma usul ve esasları müştereken belirlenmiştir.
- Ulusal İSG Konseyi, 2006–2008 yıllarına yönelik olarak Ulusal İSG Politika Belgesi’ni hazırlamıştır.
- Yine bu belgeye paralel, 2006–2008 yılları için de Eylem Planı oluşturulmuştur.
- Ayrıca Konfederasyonumuzun da içinde yer aldığı, tüm sosyal tarafların katıldığı Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı’nın İrtibat Birimi faaliyete geçmiştir.

Diğer yandan, istihdamın özellikle standart dışı çalışma türlerine doğru kayması nedeniyle, iş sağlığı ve güvenliğine yönelik önlemleri çok yönlü değerlendirilmeye başlanmıştır.

Avrupa Birliği açısından yasal mevzuatın yakınlaştırılması dışında bir diğer önemli faktör de iş sağlığı ve güvenliği konusunda yapılacak iyileştirmelerde sosyal tarafların katılımının sağlanmasıdır. Bu itibarla “işyerinde sağlık ve güvenlik politikaları” bir başka deyişle “güvenlik kültürü”nün oluşumu Avrupa Birliği düzeyinde sosyal tarafların son yıllarda odaklaştıkları sosyal diyalog konularının basında gelmektedir. (Kudatgobilik, 2006)

Küresel Dünya ekonomisi içinde yer alan ve özellikle AB üyelik sürecinde bulunan ülkemizin uluslararası gelişmeler ve bu gelişmeleri yönlendiren kuruluşlardan bağımsız olarak değerlendirilemeyeceği ve muhakkak küresel gelişmelerin/normların Türkiye’de

benimseneceği kaçınılmazdır. AB' ye adaylık sürecindeki uyum çalışmaları, Türkiye'nin siyasi ve sosyoekonomi yapısını, çalışma hayatını derinden etkileyen değişiklikler getirmektedir.

Bir yandan AB' ye tam üyelik yolunda uyum çalışmaları sürdürülürken bir yandan da uluslararası normlar çerçevesinde hazırlanarak yürürlüğe konulan 4857 sayılı iş kanunu, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin pek çok yeniliği çalışma hayatımıza taşımıştır.(Güvercinci 2005) Ancak bu konuda yaşanan temel sorunların çözüldüğünü söyleyebilmek mümkün olmadığı gibi, şu an mevzuat kargaşası yaşandığını söylemek gerekir. Türkiye'de de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çok sayıda yasal düzenleme ile kurum ve kuruluş bulunmaktadır. (Gerek,1998)

2.1.7. Dünya'da İş Sağlığı ve İş Güvenliği

Dünya üzerinde ilk defa 1892 yılında İngiltere de "South Metropolitan Gas Company" isimli şirket kendi İş Sağlığı ve Güvenliği kurallarını oluşturarak uygulamıştır. Yirminci yüzyılın başlarında 1912'de İsveç'te, 1921'de Çekoslovakya'da, 1931'de Meksika'da,1934'te Almanya'da, 1937'de Hollanda'da, 1946'da Belçika'da ve 1947'de Fransa'da İş Sağlığı ve Güvenliği kurallarını kendi iş kanunlarına dâhil etmişlerdir (Demir, 2006).

Teknolojinin hızla ilerlemesi ve ülkelerin izledikleri küreselleşme politikalarının sonuçlarından biride hızla artan rekabet ve çalışanların temel hak ve özgürlüklerine getirilen kısıtlamalardır. Yaşanan rekabet, işletmelerin İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamalarını içinde bulundurdukları politik ve ekonomik çevre tarafından şekillenmesiyle açıklanabilir.

Çizelge 2.1'de görüldüğü gibi yaşanan iş kazalarının sayısı bulunduğu yerin ekonomik ve sosyal gelişimi ile ters oranda değişmektedir.

Yapılan araştırmalar iş kazalarının sebeplerini %81 insan hatası, %17 iş yerlerinin koşulları veya mekanik hatalar, %2 öngörülmeleyen nedenler olarak açıklamaktadır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli ve etkin önlemlerin alınması ile iş kazalarının %98'i önlenileceği anlaşılmaktadır. Yaşama hakkı en temel insan hakkıdır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kaynaklarına göre her yıl 1,2 milyon kadın ve erkek iş kazaları ve meslek hastalıkları dolayısıyla hayatını kaybetmektedir.

Çizelge 2.1 Dünya’da İş Sağlığı ve Güvenliği Durumu (Güvercinci 2005)

Bölge	Ekonomik olarak Aktif Nüfus	Toplam İşgücü	Ölümlle Sonuçlanan Kazalar (İLO tahmini)	Ölümlle Sonuçlanan Kazaların Aktif Kazalara Oranı (%)	3 Günlük İş Kaybı İle Sonuçlanan Kazalar (Tahmini)	3 Günlük İş Kaybı ile Sonuçlanan Kazaların Aktif Nüfusa Oranı (%)
Gelişmiş Pazar Ekonomileri	419.732.002	394.72.947	15.879	0,004	12.118.393	3
Eski Sosyalist Ekonomiler	183.089.714	161.762.008	17.416	0,010	13.291.068	7
Hindistan	443.860.000	402.510.000	40.133	0,009	30.627.865	7
Çin	740.703.800	733.705.100	90.295	0,012	68.909.715	9
Adalar ve Diğer Asya	415.527.598	344.569.424	76.886	0,019	58.676.113	1
Sahra Güneyi Afrika	279.680.390	19.347.698	53.29	0,019	40.670.012	5
Güney Amerika ve Karayipler	219.083.179	192.033.807	39.372	0,018	30.046.941	14
Orta Doğu Haili	135.220.721	76.443.255	17.977	0,013	13.719.565	10
Dünya	2.836.897.404	2.325.092.239	351.250	0,012	268.059.672	9

Yine aynı kaynaklara göre; her yıl 250 milyon insan iş kazaları 160 milyon insan ise meslek hastalıkları sonucu ortaya çıkan zararlara maruz kalmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yapılan istatistiklere göre günümüzde her üç dakikada bir, dünyanın herhangi bir yerinde bir işçi, işinde yaralanma veya hastalanma sonucu hayatını kaybetmekte ve her geçen saniyede en az üç kişi yaralanmaktadır (Çakıroğlu, 2007).

2.2. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları

2.2.1. İş Kazaları

2.2.1.1. İş Kazalarının Tanımı:

Günümüzde giderek hızlanan teknolojik gelişmeler, iş kazalarına yol açmaktadır. Teknolojik gelişmelerin paralelinde ortaya çıkan bu tablonun kaynağında, gerekli önlemlerin alınmayışının ve de alınmış önlemlere uyulmayışının yattığı görülmektedir (Demircioğlu ve Centel 2010).

Uluslararası Çalışma Teşkilatı; “iş kazasını belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan, beklenmeyen, önceden planlanmayan bir olay şeklinde tanımlamıştır” (Sabuncuoğlu, 1998). Bununla beraber iş kazalarının tanımı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. İş kazası Danimarka’da “çalışırken veya çalışmanın gerektirdiği koşulların sonucu meydana gelen kaza”; İngiltere’de “ gerekli çalışma güvencesi alınmış işyerlerinde veya işyeri ile ilgili yerlerde kişinin zarara uğramasına neden olan kaza”; Almanya’da “belirli bir iş kiralama veya çıraklık sözleşmesine ya da herhangi bir hizmet kiralama sözleşmesine dayanılarak, işyerinde veya işyerine bağlantılı bir yerde çalışanların karşılaştıkları kazalar”; Fransa’da ise “çalışma ile ilgili olarak meydana gelen ve aşırı zarar veren kaza” şeklinde tanımlanmıştır. Ülkemizde ise iş kazasının tanımını teknik ve yasal tanım olarak 2’ye ayırabiliriz (Kaynak, 1996);

Teknik tanıma göre: “Her tür iş ve endüstride istihdam sonucu doğan, bireysel yaralanma veya maddi hasara veya üretim akışında aksamaya yol açan ve bireysel yaralanma yaratabilecek istenmeyen olaylara iş kazası denir.” Bu tanıma göre iş kazalarında bireysel tehlike veya maddi zarar unsurlarının bulunması gerekir. Her kaza yaralanma ile sonuçlanmamaktadır. Bireysel bir hasar olmasa da üretim veya işin akışını engelleyebilecek ve maddi hasara yol açan bir olay iş kazası olacaktır.

506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu’nun 11. Maddesi, iş kazalarını tanımlamıştır.

“İş kazası, aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya daha sonradan bedence veya ruhça arızaya uğratan olaydır.”

- a) Sigortalının iş yerinde bulunduğu sırada,
- b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla,
- c) Sigortalının işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) Emzikli kadın sigortalının çocuğun süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında.

Yukarıdaki beş madde ile hangi tür olayların iş kazası sayılıp sayılmayacağı kesin olarak belirtilmiştir. Yine bir olayın iş kazası olarak kabul edilmesi için salt bedensel bir hasar gerekmemekte, ruhsal hasarlar da iş kazası olarak kabul edilmektedir.

Yasanın (a) maddesi oldukça geniş kapsamlıdır. İşyerinde bulunma koşulunda, iş saatleri içinde bulunup bulunulmaması ve meydana gelen olayın işin gereği yapılırken olup olmadığı ayırt edilmemiştir. Yani işyerinde meydana gelen ve işçiyi hasara uğratan her olay iş kazasıdır. Örneğin, iş saatleri dışında işyerinde kalarak top oynayan bir işçinin ayağının kırılması veya yine iş yerinde aralarında kavga eden işçilerin yaralanmaları kayıtlara iş kazası olarak geçecektir. Benzer tür olaylarda oluşan ihtilafların iş kazası sayılacağı, maddenin açık ve kesin olması yüzünden Yargıtay'ca da onaylanmaktadır.

2.2.1.2. İş Kazalarının Nedenleri

İş kazalarının birçok farklı unsuru vardır. Bir olayın kaza olarak nitelendirilmesi için; ani olması, arzu edilmeden meydana gelmesi, sonunda maddi veya manevi bir kayba veya üzüntüye neden olması gerekir. İş kazası olabilmesi için de bu unsurlara ek olarak işle ilgili olması, işyerinde olması, kişiyi olaydan sonra bedence veya ruhsal olarak etkilemesi gerekmektedir.

İnsan, bazı kavramsal yaklaşımlarda kazalara sebep olan en önemli faktördür. Mühendislik yaklaşımı ise insan davranışı ne olursa olsun, yeterli tasarım ve güvenli makinelerle kaza oluşmayacağını belirtmektedir. Ancak kazaların nedenlerini sadece insana veya sadece kötü çevreye bağlamak eksik olacaktır. Örneğin, çevreyi teknik olarak tam anlamı ile güvenli duruma getirsek bile, insan faktörünü göz önüne almadığımız sürece kaza oluşacaktır veya insana yönelik çalışmalara ağırlık verip, çevreyi dikkate almazsak kazalar yine oluşur. Dolayısıyla işletmeler kazalara neden olabilecek tehlikelerin araştırılması evresinde, sadece bir kurama bağlı kalmadan, tehlike yaratabilecek unsurları incelemeli ve bunların özelliklerine göre gereken önlemleri almaya çalışmalıdır. Yapılan araştırmalar da iş kazalarının insanlardan, çevreden ve teknik nedenlerden kaynaklandıklarını göstermektedir.

2.2.1.2.1. İnsani Faktörler

Kaza nedenlerinin yaklaşık %80'i kişisel faktörlerden kaynaklanır (Sabuncuoğlu, 2002). İnsani faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz:

Kişisel nedenler:

Kişisel özelliklerin risk almaya eğilimli olma ve beklenmeyen tutumlar içerisine girme gibi belirli bazı davranış eğilimlerine neden olduğu belirtilmektedir. Bu davranış eğilimleri

güvensiz davranışlarla sonuçlanabilir. Örneğin, dikkatsizlik ve prosedürleri takip etmede başarısız olma gibi. Bu tür davranışlar da kişilerin kaza yapma olasılığını artırır. Ayrıca diğer kişilik faktörleri de kaza yapma olasılığını arttırmaktadır. (Sabuncuoğlu, 2002) Örneğin:

- Yaş, cinsiyet, eğitim, deneyim
- Duygusal durum
- Zihni doluluk
- Kazalara açık durum: görme ve duyma kusuru, anksiyete, depresyon, üzüntü, deneyimsizlik, hipertansiyon
- Bazı nöropsikiyatrik hastalıklar: epilepsi, davranış bozukluğu, zihni yetersizlik, fobiler
- Bazı uyuşturuculara bağımlılık: alkol, uyuşturucu ilaçlar, sakinleştirici veya ağrı kesiciler
- Kaza yapma olasılığı yüksek olma,(sakarlık gibi)
- Yeteneklerin geçici olarak zarar görmesi, örneğin, yorgunluk, uykusuzluk, alkol, tütün, sakinleştirici analjezikler ilaçların kullanılması ile reaksiyon yeteneğinin zayıflaması, tepki hızının uzaması gibi
- Yeteneklerin kronik beden hastalıkları nedeniyle sürekli zarar görmesi; ileri derecede görme, işitme yetersizlikleri, renk körlüğü, nöromotor sistem lezyonları v. s. gibi.

Fizyolojik nedenler:

- Fizik yorgunluk-kas yorgunluğu
- Fizyolojik yorgunluk-uyku düzeninin bozulması
- Fizik hastalıklar-parapleji, hemipleji, körlük gibi
- Sağlık veya salaklık- beyin yarım kürelerinin fonksiyonunda aksamalar
- Sağ ve sol elini kullanamama gibi.

Psikolojik Nedenler:

- Duyusal denge
- Reaksiyon zamanı
- Zeka düzeyi
- Özel yetenekler
- Psikolojik yorgunluk
- Algı hızı
- Algı, dikkat, bellek bozuklukları,karar verme yeteneksizliği gibi.

İnsana ait diğer nedenler

- İş tatminsizliği
- Zihinsel yorgunluk
- Güvensizlik
- Uyumsuzluk
- Monotomi
- İşi yapmada usta olamamak
- Psikomotor koordinasyon yeteneği
- Hatalı yargı-ön yargı
- Aşırı sevinç, keder, gerginlik, sıkıntı gibi duygular içinde olmak sayılabilir.

2.2.1.2.2. Çevresel ve Teknik Faktörler

Bu faktörler kaza nedenlerinin %20'sini oluşturur. Bu faktörleri de şöyle sıralayabiliriz:

- Makinelerin periyodik bakımlarının yapılmaması, kapasitelerinin zorlanması
- Aletlerdeki aksaklıklar, malzeme ve iş yerindeki hatalar
- Kişisel korunma araçlarının kullanılmaması
- Makinelerin hatalı yerleşimi
- Fizik faktörler: gürültü, ısı ışık, radyasyon vb.
- Biyolojik faktörler: mikroorganizmalar
- Kimyasal faktörler: tahriş edici ve boğucu gazlar, anestezi ve narkotik maddeler, sistemik zehirlenmeler.
- İşçi işveren ilişkileri, ücret sistemleri
- Vardiya sistemleri
- Çalışma saatleri
- Diğer faktörler ise; aşırı iş yükü, eğitim yetersizliği, yanlış depolama, ergonomik olmayan koşullar, güvenli olmayan yükleme ve boşaltma, elektrik kaçağı gibi sayılabilir. (Sabuncuoğlu, 2002)

2.2.2. Meslek Hastalıkları

2.2.2.1. Meslek Hastalıklarının Tanımı

Meslek hastalıkları çalışma hayatında işin yürütüm koşulları yüzünden oluşan hastalıklardır. Meslek hastalıkları sanayileşme ile önem kazanmış, sanayideki gelişmelere paralel olarak yeni teknolojik olanakların ve maddelerin kullanılması ile yeni hastalıklar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunlar meslek hastalığı olarak tanımlanabilir. Meslek hastalığının da temel şartı işçinin sürekli olarak bir işte çalışması nedeniyle sağlığının bozulmasıdır. Örneğin radyoaktif maddelerle çalışan bir işçinin koruyucu donanımının bozulması ya da yırtılması nedeniyle aşırı radyasyona maruz kalarak ölmesi bir iş kazası ancak aynı işte sürekli olarak çalışan başka bir işçinin gelecekte kanser olması bir meslek hastalığıdır(Topuzoğlu, 1980) Meslek hastalıkları da işçinin sağlığını bozduğundan ve tazminat talebi doğuracağından iş kazaları gibi yasalarla tanımlanmıştır. 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu meslek hastalıklarını şöyle tanımlar:

“Meslek hastalığı, sigortalının çalıştırdığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleridir. Bu kanuna göre tespit edilmiş olan hastalıklar listesi dışında herhangi bir hastalığın meslek hastalığı sayılıp sayılmaması üzerinde çıkabilecek uyuşmazlıklar, Sosyal Sigortalar Yüksek Sağlık Kurulunca karara bağlanır.”

Meslek hastalıkları, Sosyal Sigortalar Sağlık İşlemleri Tüzüğü'nde gösterilmiş ve beş grupta toplanmıştır. Bu listede hastalıkların belirtileri, hangi işlerde görüldükleri ve sigortalı bir işten ayrılmış olanların hastalandıklarında, hastalıklarının mesleksel olduğunun sigorta tarafından kabulü için en çok ne kadar zaman geçmesi gerektiği (yükümlülük süresi) gösterilmiştir. Listedeki meslek hastalıkları şu gruplarda toplanmıştır:

- 1- Kimyasal maddelerden olanlar
- 2- Mesleki deri hastalıkları
- 3- Promokonyozlar ve diğer meslek solunum sistemi hastalıkları
- 4- Mesleki bulaşıcı hastalıklar
- 5- Fiziki etkenlerle olan meslek hastalıkları

Araştırmalar derinleştikçe yeni buluşlarla, yeni hastalıklar tespit edilmekte, fakat ne yazık ki bu hastalıkların ülkemizdeki tüzüklere geçirilmesinde geç kalınmaktadır. ABD çalışma örgütü, yedi tane meslek hastalığı sınıflandırması yapmıştır. Bunlar: (Sabuncuoğlu, 2000)

- Deri yaralanmaları ve tahribatı
- Tozdan kaynaklanan akciğer hastalıkları

- Zehirli maddelere bağımlılığın oluşması
- Toksik maddelerin etkisiyle zehirlenme
- Toksik maddeler dışında fiziksel maddelerden kaynaklanan hastalıklar
- Travmaya bağlı hastalıklar
- Diğer meslek hastalıklarıdır.

2.2.2.2. Meslek Hastalıklarının Nedenleri

Çalışanların, işyerlerinde sağlıklarını tehdit eden, hastalıklara ve rahatsızlıklara yol açabilecek kaynaklar oldukça çok ve çeşitlidir. Bunlardan meslek hastalıklarının nedenlerini kısaca fiziki nedenler ve kimyasal nedenler olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Aydınlatma, hava koşulları, gürültü, ergonomi ve çalışma şartları fiziki nedenler olarak adlandırılmaktadır. Kimyasal nedenler ise kurşun, civa, arsenik, benzin, azot bileşikleri, analin, ve nitroamin türevleri, halojenli hidrokarbonlar, karbon sülfür gibi çalışanları olumsuz etkileyen, sağlığa zararlı maddelerdir. Meslek hastalığına neden olabilecek kaynaklar geniş olarak da 6 grupta toplanabilir. Bunlar: (Kaynak, 1996).

- 1- Madensel cisimlerden oluşanlar
- 2- Organik cisimlerden oluşanlar
- 3- Fizik ve mekanik etkilerden oluşanlar
- 4- Tozlardan oluşanlar
- 5- Bakterilerden oluşanlar
- 6- Örgütün psikososyal ortamı

Bu sınıflamada en son madde dikkat çekmektedir. İş ortamının psikososyal koşulları da işçide stres ve strese bağlı rahatsızlıklar yaratmaktadır. Günümüzde, stresin meslek hastalıkları üzerinde önemli etkisi olduğu kabul edilmektedir.

Meslek hastalıklarının nedeni insan davranışından bağımsızdır. Gereken önlemlerin alınmadığı zamanlarda meslek hastalıklarıyla her işçi karşılaşabilir. Bunda işçinin davranışının, o işte ve işyerinde çalışmaktan başka, herhangi bir rolü yoktur.

2.2.3. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ile İlgili İstatistikler

Ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili kaynaklar maalesef çok fazla değildir. SSK istatistikleri ve Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS)'in istatistikleri bu konuda başvurulacak en önemli kaynaklardır. Fakat bu kaynaklar da ülkemizin genel durumunu yansıtacak düzeyde değildir (Sabuncu, 2005).

Teknik olarak iş kazası sayılmayacak olaylar istatistiklere iş kazası şeklinde yansıdığından kaza sayılarının olduğundan fazla gözükmesi gerekmektedir. Ancak sigortasız işçi çalıştıran işyerlerinin çokluğu düşünüldüğünde istatistiklere girmesi gereken olaylar da kaydedilmemektedir. Ayrıca kazaya uğrayan işçiler SSK hastanelerine gönderilmemekte, iş yeri sağlık birimlerinde tedavi edilerek SSK'ye bildirilmemektedir. (Sabuncu, 2005).

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün değerlendirmesine göre, dünyada her yıl 2 milyon insan iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu hayatını kaybetmekte ve bu sayının artma eğiliminde olduğu belirtilmektedir. SGK istatistiklerine göre 2008 yılında Türkiye'de 1.170.248 işyeri faaliyet göstermiş ve 8.802.989 işçi istihdam edilmiştir. Bu işyerlerinde 72.963 iş kazası, 539 meslek hastalığı vakası meydana gelmiş, bunların 866'sı ölümle sonuçlanmıştır. 2008 yılında iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu kaybedilen iş günü sayısı ise 1.865.115'dir. (Dinçer 2009)

SGK istatistiklerine göre 2008 yılında meydana gelen iş kazalarının %33.8'i 1-9 işçi çalıştıran işyerlerinde, %26.7'si 10-49 işçi çalıştıran işyerlerinde, %20.2'si 50-249 işçi çalıştıran işyerlerinde yani iş kazalarının toplam olarak %80.7'si KOBİ'lerde meydana gelmektedir.

İş kazalarının sektörel dağılımı incelendiğinde; metal sektörü %15, maden sektörü %9, inşaat sektörü %7.6 ile ilk üç sıradaki sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Meslek hastalıklarının görülme sıklığı, çalışan nüfusun binde 4-12'si arasında değişmektedir. Buna göre Türkiye'de zorunlu sigortalı ve Bağkur'lu çalışan sayısı (10.922.241) üzerinden bu değer hesaplandığında 43.689-141.989 arasında meslek hastalığı beklenmektedir. Ancak, SGK istatistiklerine göre 2008 yılında 539 meslek hastalığı vakası tespit edilebilmiştir.(Dinçer 2009)

Çizelge 2.2 SGK verileri (iş kazası, meslek hastalığı, iş günü kaybı, ölüm)

Olaylar	2003	2004	2005	2006	2009
İş Kazası	76.668	83.830	73.923	79.027	64.316
Meslek Hastalığı	440	384	519	574	429
İş Günü Kaybı	2.111.432	1.983.410	1797.917	1.895.235	1.512.106
Ölüm	811	843	1096	1601	1171

2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri

Gelişen teknolojik koşullar altında, şirketlerin verimliliklerini artırma istekleri yanında sistemlerin karmaşık hale gelmesi sonucunda İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) açısından da çeşitli önlemlerin alınması, çalışma koşullarının sahip olduğu risklerin analiz edilerek, en düşük seviyeye çekilmeye çalışılması amaçlanmaktadır. Şirketlerin risklerini analiz ederek, koyduğu hedefler çerçevesinde risklerini azaltarak, İş Sağlığı ve İş Güvenliği'ni sağlamaları mümkün olabilmektedir.

İş kazaları ve meslek hastalıkları sebebiyle dünyada binlerce insan hayatını kaybetmekte, çok daha fazla sayıda insan da ya iş göremez hale gelmekte ya da sakat kalmaktadır. Türkiye'nin bu nedenle uğradığı ekonomik kayıpların ciddi rakamlara ulaşmasının yanında, insanların yaşam kalitelerinin bozulması da, İş Sağlığı ve İş Güvenliği'ne ilişkin düzenlemelerin önemini daha da artırmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmanın yolu, kabul görmüş güncel ve en ileri iş sağlığı ve güvenliği yönetim, uygulama ve takip sistemlerinin işletmelerde uygulanmasıdır. (Özkılıç, 2005).

İş Sağlığı ve İş Güvenliği çalışmalarında yeni yaklaşımlar olarak adlandırabileceğimiz gelişmelerin en kapsamlı ve düzenli tanımı, AB yeni yaklaşım direktiflerinde yer almaktadır. Yeni yaklaşımların ülkemizde uygulaması ise 2003 yılı Haziran ayında yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu ve akabinde uygulamaya konulan yeni İş Sağlığı ve İş Güvenliği mevzuatıdır. Yeni yaklaşım direktifleri ve buna paralel olarak hazırlanmış olan yeni mevzuat ise sorumluluğu büyük ölçüde işverene vererek; tehlikelerin belirlenmesi, tehlikelerin önlenmesi, önlenmesi mümkün olmayanların değerlendirilmesi, risklerin kontrol altına alınması, kısacası işyerinde tehlikeleri dikkate alan, riskleri değerlendiren, gerekli önlemleri alan bir İSG yönetim sisteminin oluşturulmasını öngörmektedir. İşyerlerinde güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı yaratılabilmesi ve işletmelerin daha iyi rekabet koşullarına ulaşabilmesi için İSG konusunda planlı ve sistemli çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir.

2.3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ile İlgili Standartlarının Gelişimi

İşletmeler güvenli bir çalışma ortamı içerisinde çalışmalarını gerçekleştirdiklerini, iş güvenliği yönetim sistemleri ile iş sağlığı ve güvenliği alanındaki gerçekleştirdikleri uygulamaları müşterilerine en iyi şekilde yansıtmaya aracı olarak bu sertifikaları talep etmişlerdir. Organizasyonların kendi standartlarını geliştirerek yayımlamaları bu noktada oluşan gereksinim sonucudur.

İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili ilk standart İngiliz Standart Teşkilatı (BSI) tarafından 1996 yılında yayınlanan BS 8800'dır. Standart çok sayıda İngiliz kuruluşunun katılımı ile İngiliz Standart Teşkilatının oluşturduğu HS/1 teknik Komitesi tarafından hazırlanmıştır. Fakat BS 8800 standardı iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemine tam anlamıyla cevap vermediği, kılavuz bilgileri ve tavsiyeleri içeren ve sertifikasyon amacı olmayan bir standarttan öteye geçememiştir. BS 8800 standardının bu yüzden belgelendirme amacıyla kullanımı tavsiye edilmemektedir (Özkılıç,2005)

Denetim ve sertifikasyon işlemlerini karşılamak üzere, SGS tarafından yayınlanan ISA 2000 ve DNV tarafından yayınlanan OHSMS diğer standartlardır. Ancak ne yazık ki bu standartlar da ihtiyaçlara cevap verememiştir.

ISA 2000, kuruluşlarda iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili konulan bir yönetim sistemi içerisinde ele almayı hedefleyen bir standarttır. Şu anda iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili olarak ISO tarafından yayınlanmış belgelendirmeye esas bir standart olmadığından, ISA 2000 bu anlamdaki ilk standarttır.

OHSAS 18001 standardı oluşturulurken; BS 8800 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kılavuzu SGS, BCQI, NSAI, BSI, UNE vb. kuruluşların yayınladıkları İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kılavuzlarından yararlanılmıştır.

OHSAS 18001 standardı, BS 8800 veya ISA 2000 standartlarında ayıran en büyük özelliği İSİG yönetim sistemlerinin içerisinde bulundurduğu yönetim elemanlarını tanımlamasıdır.

Yayınlanan BS 8800 standardından sonra İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi kapsamında uluslararası bir standart çalışmaları hızlanmış ve nihayetinde 15 Nisan 1999 tarihinde İngiliz Standartlar Teşkilatı, İrlanda Ulusal Standartları Teşkilatı, vb. kuruluşların katılımları ile OHSAS 18001 standardı yayınlanmıştır. Takibinde Kasım 1999 tarihinde de OHSAS 18002 standardı yayınlanmıştır(Özkılıç,2005).

İş Sağlığı ve İş Güvenliği Değerlendirme Serileri (OHSAS) Standardı ve OHSAS 18001 'in uygulanması için rehber niteliğinde bir doküman olan OHSAS 18002, tetkik

edilebilir, belgelendirilebilir ve kabul görmüş bir İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı talebini karşılamak için geliştirilmiştir.

OHSAS 18001 standardı Türk Standartlar Enstitüsü Genel Sekreterliği'ne bağlı Akreditasyon ve Belgelendirme Özel Daimi Komitesi tarafından hazırlanmış ve TSE Tetkik Kurulu'nun 9 Nisan 2001 tarihinde gerçekleştirdiği toplantılarında Türk Standardı olarak kabul edilmiştir. Akabinde TS 18001/Nisan 2001 “ İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Şartlar” olarak yayınlanmıştır.

OHSAS 18801'e göre İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi, organizasyonun yönetim sisteminin, faaliyet alanı ile ilgili İSG risklerini yönetmek için kullanılan parçasıdır. (Özkılıç 2005)

2.3.2. OHSAS 18001, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi

OHSAS 18001 Yönetim Sistemi gereğince İSG; Bir kuruluşun gerçekleştirdiği faaliyetlerden etkilenen tüm insanların (çalışanların, geçici işçilerin, alt yüklenici çalışanlarının, ziyaretçilerin, müşterilerin ve işyerindeki herhangi bir kişinin) sağlığına ve güvenliğine etki eden faktörler ve koşulların bütünüdür İSG Yönetim Sistemi; İSG faaliyetlerinin kuruluşların genel stratejileri ile uyumlu olarak sistematik bir şekilde ele alınıp sürekli iyileştirme yaklaşımı çerçevesinde çözümlenmesi için bir araçtır.

Türkiye'de İSG denilince, işverence kişisel koruyucu donanımın sağlanıp sağlanmadığı, işçilerin de kişisel koruyucu donanımları kullanıp kullanmadığı anlaşılmaktadır. İş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi için ise işçilerin “tedbirsiz davranışlarının” ortadan kaldırılması anlaşılmaktadır. İş Sağlığı Güvenliği Yönetim Sistemiyle, çalışanlar, yönetenler ve denetleyenlerin rol ve sorumlulukları açık hale getirilerek çalışanların katılımını sağlanmaktadır.

OHSAS 18001 Yönetim Sistemiyle, İSG risklerinin belirlendiği, risklerin önlemlerle asgari seviyeye indirildiği, yasalara uyumun sağlandığı, hedeflerin yönetim programları ile hayata geçirildiği uygulamalar anlaşılmaktadır. İSG eğitimlerinin uygun kişilere verildiği; acil durumlara hazır, sistemin performansını izleyen, izleme sonuçlarını iyileştirme faaliyetlerini başlatmak için kullanan, faaliyetlerini denetleyen, yaptıklarını gözden geçiren ve dokümanter eden bir kuruluş oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu sayede, sağlıklı ve güvenli işyerlerinin oluşacağı kesindir. (Özkılıç, 2005).

2.3.2.1 Kapsam

OHSAS 18001, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi kuruluşun iş sağlığı ve güvenliği risklerini kontrol etmesi ve performansını iyileştirmesini sağlamak için, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi şartlarını kapsar. Bu, iş sağlığı ve güvenliği performans kriterlerinin durumunu belirtmediği gibi bir yönetim sisteminin tasarımı için ayrıntılı şartları kapsamaz.

OHSAS 18001 standardı,

- İş sağlığı ve güvenliği risklerine maruz kalabilecek çalışanlar ve ilgili diğer taraflar için riskleri yok etmek veya en aza indirmek üzere bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi oluşturmak,
- Bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini kurmak, uygulamak ve sürekli iyileştirmek,
- Kuruluşun beyan ettiği iş sağlığı ve güvenliği politikasına uygunluk konusunda kendine güvence sağlamak,
- Bu uyumu başkalarına göstermek,
- Kuruluşun iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin bir dış kuruluş tarafından belgelendirilmesini / tescilini sağlamak,
- OHSAS 18001 standardının şartları ile uyumun sağladığını beyan etmektedir. Tüm bu şartlar OHSAS 18001 standardının iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemine dâhil edilmesini amaçlamaktadır. Yapılacak uygulamanın kapsamı iş sağlığı ve güvenliği politikası ve faaliyetlerinin yapısı ile çalışmaların risklerine bağlı olacaktır. OHSAS 18001 kalite, çevre, ürün ve hizmet güvenliğinden çok çalışanın sağlığına ve işin güvenliğine odaklanmıştır.(Özkılıç, 2005).

2.3.2.2 Tanımlar, Terimler ve Tarifler

OHSAS 18001 standardında aşağıdaki terimler ve tarifler kullanılır.

2.3.2.2.1. Kaza

Ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet veren istenmeyen olay.

2.3.2.2.2. Tetkik

Faaliyet veya faaliyetlerle bağlantılı sonuçların, planlanan düzenlemelere uygunluğunu ve bu düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını, kuruluşun politikasını ve hedeflerini gerçekleştirmek için uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan sistematik inceleme.

2.3.2.2.3. Sürekli İyileştirme

Kuruluşun, iş sağlığı ve güvenliği politikasına bağlı olarak, genel iş sağlığı ve güvenliği performansını iyileştirmek için, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini geliştirme prosesi.

2.3.2.2.4. Tehlike

İnsanların yaralanması, hastalanması, malın veya malzemenin hasar görmesi, işyeri ortamının zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak veya durum.

2.3.2.2.5. Tehlike Tanımlaması

Bir tehlikenin varlığını tanıma ve özelliklerini tarif etme prosesi.

2.3.2.2.6. Olay

Kazaya sebep olan veya sebep olacak potansiyele sahip olan oluşum. Hastalığa, ölüme, yaralanmaya, zarara veya diğer kayıplara sebep olmadan gerçekleşen olaylara“hasarsız olay” denir. Olay terimi “hasarsız olay”ları da kapsar.

2.3.2.2.7. İlgili taraflar

Kuruluşun iş sağlığı ve güvenliği performansı ile ilgilenen, ya da bu performanstan etkilenen kişi veya grup.

2.3.2.2.8. Uygunsuzluk

Doğrudan ya da dolaylı olarak yaralanma, hastalık, malın hasar görmesi, işyerinin zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine neden olabilecek; yönetim sistemi performansından, kanunlardan, prosedürlerden, uygulamalardan ve çalışma standartlarından veya benzerlerinden herhangi bir sapma. (Özkılıç, 2005).

2.3.2.2.9. Hedefler

Kuruluşun kendisi için başarmak üzere koyduğu iş sağlığı ve güvenliği performansı türünden amaçlar.

2.3.2.2.10. İş Sağlığı ve Güvenliği

Çalışanların, geçici işçilerin, yüklenici personelinin, ziyaretçilerin ve çalışma alanındaki diğer insanların sağlık ve güvenliğini etkileyen faktörler ve şartlar.

2.3.2.2.11. İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sistemi

Kuruluşun faaliyetleri ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği risklerinin yönetimini kolaylaştıran tüm yönetim sisteminin bir parçası. Bu, kuruluş yapısını, planlama faaliyetlerini, sorumluluklarını ve uygulamalarını, prosesleri, prosedürleri ve kuruluşun İş Sağlığı ve Güvenliği politikasının geliştirilmesi, uygulanması, iyileştirilmesi, başarılması, gözden geçirilmesi ve sürdürülmesi için gerekli kaynakları kapsar.

2.3.2.2.12. Kuruluş

Kendi fonksiyonları ve yönetimi olan; birleşik veya ayrı, kamu veya özel, şirket, işletme, firma, teşebbüs, enstitü, kurum veya bunların bir parçası.

2.3.2.2.13. Performans

Kuruluşun iş sağlığı ve güvenliği politika ve hedefleri temel alınarak, sağlık ve güvenlik risklerinin kontrolü ile ilişkili iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin ölçülebilir sonuçlarıdır. Performans ölçümü, iş sağlığı ve güvenliği yönetim faaliyet ve sonuçlarının ölçülmesini de kapsamaktadır.

2.3.2.2.14. Risk

Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimidir.

2.3.2.2.15. Risk Değerlendirmesi

Riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve riske tahammül edilip edilemeyeceğine karar vermek için kullanılan prosesin tamamı.

2.3.2.2.16. Güvenlik

Kabul edilemez zarar riski altında olmama durumu. (Özkılıç, 2005).

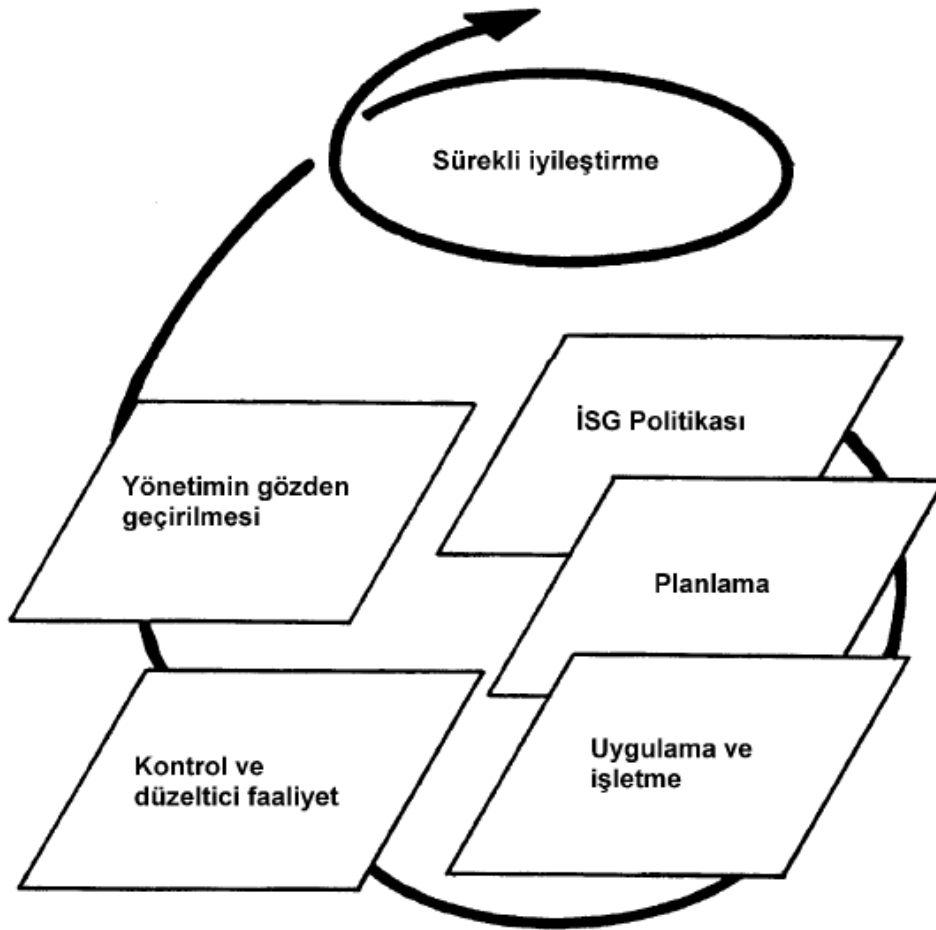
2.3.2.2.17. Katlanılabılır risk

Kuruluşun, yasal zorunluluklara ve kendi iş sağlığı ve güvenliği politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk.

2.3.2.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Unsurları

OHSAS 18001 iş sağlığı ve güvenliğini yönetim sisteminin bir parçası olarak ele almakta ve bu çerçevede aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır; Şekil 2.2’de sistemin elemanları şematik olarak verilmiştir. (Özkılıç, 2005).

- İş Sağlığı ve İş Güvenliği Politikası
- Planlama
- Uygulama ve İşletme
- Kontrol ve Düzeltici Faaliyetler
- Yönetimin Gözden Geçirilmesi



Şekil 2.2. Başarılı bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi elemanları (Sağlam 2009)

Kuruluş, gerekli şartları karşılayacak biçimde bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kurmalı ve sürdürmelidir. Sistem kurulurken geçerli kanuni iş sağlığı ve güvenliği yönetmelik şartları dikkate alınmalıdır. (Özkılıç, 2005).

2.3.2.3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Politikası

Kuruluşun üst yönetimi tarafından onaylanmış, tüm sağlık ve güvenlik hedeflerini, sağlık ve güvenlik performansını geliştirme karar ve iradesini açıkça ortaya koyan bir İş Sağlığı ve Güvenliği politikası olmalıdır.

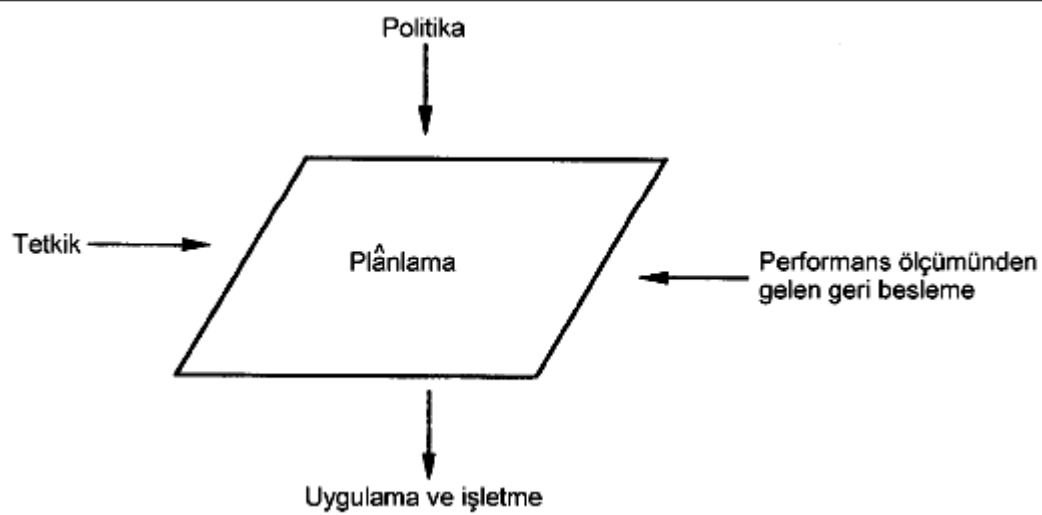
İş sağlığı ve güvenliği politikası;

- Kuruluşun İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin yapısına ve büyüklüğüne uygun olmalı;
- Sürekli iyileştirme için bir taahhüt içermeli;
- En azından yürürlükteki İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatına ve üyesi olduğu kuruluşların şartlarına uyulacağı taahhüdünü içermeli;
- Yazılı belge haline getirilmeli, uygulanmalı ve sürdürülmeli;
- Çalışanların kendi bireysel İş Sağlığı ve Güvenliği sorumluluklarının farkında olmaları amacı ile tüm çalışanlara duyurulmalı,
- İlgili taraflar için ulaşılabilir olmalı,
- Kuruluşun kendisine uygun ve ilgili olarak kalmasını sağlamak için periyodik olarak gözden geçirilmelidir.

İş sağlığı ve güvenliği sorumlulukları bütünüyle üst yönetimle ilgilidir. En güzel uygulama, üst yönetimden birisinin, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemiyle ilgili bütün sorumluluğu alarak, işletmede uygulama ve organizasyonu sağlamasıdır. (Özkılıç, 2005).

2.3.2.3.2. Planlama

Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve risk kontrolü için planlama yapılmalıdır. Kuruluşlar, tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrol tedbirlerin uygulanması için prosedürler oluşturmalı ve sürdürmelidir. Şekil 1.3'da planlamanın girdi ve çıktıları şema olarak verilmiştir.



Şekil 2.3. Planlama(Sağlam 2009)

Bu prosedürler aşağıdakileri içermelidir;

- Rutin veya rutin olmayan faaliyetler;
- İş yerine erişilme imkânına sahip personelin faaliyetleri;
- Kuruluş veya diğerleri tarafından sağlanan iş yerindeki kolaylıklar.

Kuruluş, iş sağlığı ve güvenliği hedeflerini koyarken bu değerlendirmelerin sonuçlarının ve bu kontrollerin etkilerinin dikkate alınmasını sağlamalıdır. Kuruluş tehlike analizlerini, risk değerlendirmesini ve kontrol ölçütlerini, dokümanteri etmeli ve güncel tutmalıdır.

Tehlike tanımlaması ve risk değerlendirmesi için kuruluşun metodolojisi;

- Düzenleyici değil proaktif olmasını sağlamak için, kapsamına, yapısına ve zamanlamasına göre tarif edilmeli,
- Hedefler ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim programlarında tarif edilen tedbirlerle giderilmesi veya kontrol edilmesi gereken risklerin sınıflandırılmasını ve tanımlanmasını sağlamalı,
- İşletme deneyimi ve uygulanan risk kontrol tedbirlerinin kapasiteleri ile tutarlı olmalı,
- Kuruluşun şartlarının tayinine, eğitim ihtiyacının tanımlanmasına, işletme kontrollerinin geliştirilmesine girdi sağlamalı,
- Gerekli faaliyetlerin hem etkin, hem de zamanında uygulanması için izlemeyi sağlamalıdır.

Risk değerlendirmedeki amaç; tehlike tanımlanması, risk değerlendirme ve risk kontrol proseslerini kullandıktan sonra organizasyon kendi alanındaki tüm önemli İş Sağlığı ve Güvenliği tehlikeleri hakkında tam bir bilgiye sahip olmasıdır (Özkılıç, 2005).

Yasal şartlar;

Kuruluş, kendisine uygulanabilir olan yasal ve diğer iş sağlığı ve güvenliği şartlarını belirlemek ve bunlara ulaşmak için bir prosedür oluşturmalı ve sürdürmelidir. Kuruluş bu bilgileri güncel durumda tutmalıdır. Kuruluş, çalışanlarına ve diğer ilgili taraflara yasal ve diğer şartlar hakkındaki bilgileri iletmelidir.

Hedefler;

Kuruluş, içerisindeki her bir ilgili fonksiyon ve seviyede dokümanlere edilmiş iş sağlığı ve güvenliği hedeflerini oluşturmalı ve sürdürmelidir. Kuruluş, hedeflerini oluştururken ve gözden geçirirken yasal ve diğer şartları, iş sağlığı ve güvenliği tehlikelerini, risklerini, teknolojik seçeneklerini, finansal çalıştırma ve işletme şartlarını, ilgili tarafların görüşlerini dikkate almalıdır.

Hedefler sürekli iyileştirme taahhüdünü de içeren iş sağlığı ve güvenliği politikası ile tutarlı olmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği yönetim programları;

Kuruluş, hedeflerine ulaşmak için iş sağlığı ve güvenliği yönetim programı veya programlarını oluşturmalı ve sürdürmelidir.

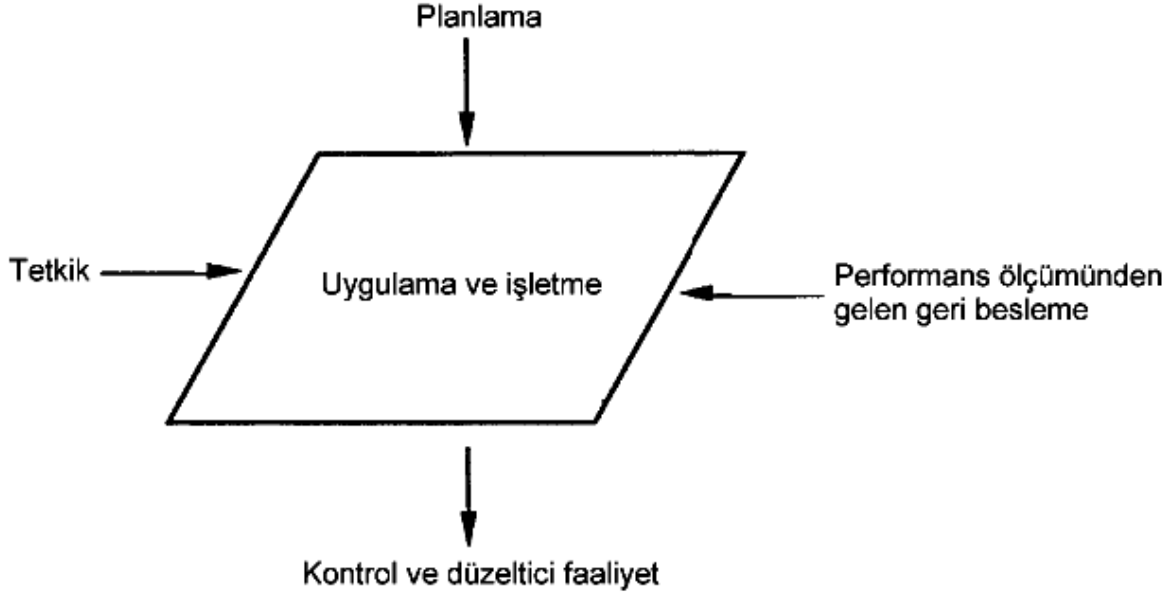
Bu programlar;

- Kuruluşun ilgili fonksiyon ve seviyelerinde hedeflere ulaşılması için verilen sorumluluk ve yetki;
- Amaçlara ulaşırken kullanılacak araçlar ve zaman çizelgesi.

İş sağlığı ve güvenliği yönetim programları düzenli ve planlı aralıklarla gözden geçirilmelidir. Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği yönetim programları kuruluşun faaliyetlerinde, ürünlerinde, hizmetlerinde veya işletme şartlarındaki değişikliklere göre yeniden düzenlenmelidir. (Özkılıç, 2005).

2.3.2.3.3. Uygulama ve İşletme

Uygulama ve işletme; performans ölçümünden gelen geri besleme, planlama ve tetkikle beslenerek kontrol ve düzeltici faaliyetlerin gerçekleştirildiği adımdır. Şekil 2.4'de "Uygulama ve İşletme" unsuruna ait girdi ve çıktılar şema olarak gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Uygulama ve İşletme (Sağlam 2009)

Yapı ve sorumluluklar;

Kuruluşun İş sağlığı ve güvenliği yönetimini kolaylaştırmak için, iş sağlığı ve güvenliği risklerini etkileyen faaliyetler ile beraber, proseslerini yöneten, yerine getiren ve doğrulayan personelin sorumlulukları tanımlanmalı ve personelin yetkileri ile görevleri tarif edilmeli, dokümanite edilmeli ve duyurulmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği için nihai sorumluluk, üst yönetimin üzerindedir. Kuruluş, üst yönetiminden bir üyeyi, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin doğru uygulanması, kuruluşun tüm alanlarında ve her proses adımındaki gerekliliklerin sağlanması için özel bir sorumluluk ile atmalıdır.

Yönetim, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin uygulanması, kontrolü ve geliştirilmesi için gerekli kaynakları sağlamalıdır. (Turgay,1999).

Yönetim sorumlusu;

- İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sistemi şartlarının bu standarda uygun olarak oluşturulması, uygulanması ve sürdürülmesini sağlaması;
- İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sisteminin iyileştirilmesi için bir temel oluşturacak ve gözden geçirilmek üzere üst yönetime sunulacak iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi performansı hakkındaki raporları sağlamaktadır.

Eğitim, bilgilendirme ve yeterlilik;

Tüm çalışanlar, iş sağlığı ve güvenliği politikası, prosedürleri ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin gerekliliklerine uyumun önemi hakkında bilgilendirilmelidir.

Kuruluş, ilgili her seviye ve fonksiyonda çalışanların aşağıda belirtilenlerden haberdar olmasını sağlayan prosedürler oluşturmalı ve bunları sürdürmelidir. Bu kapsamda gerekli olan eğitimler zamanında düzenlenmelidir. Tüm çalışanların gerekli bilgi ve katılımlarının değerlendirilmesi yapılmalıdır. Eğitimler kayıt altına alınmalıdır (Turgay,1999).

Organizasyon, ihtiyaç duyulan konularda eğitim programları hazırlamalı ve uygulamalıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği politika ve prosedürlerine, İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sistemi gereklerine uygunluğun önemi;

- İş Sağlığı ve Güvenliği politikası, İş Sağlığı ve Güvenliği el kitabı, İş Sağlığı ve Güvenliği prosedürleri, İş Sağlığı ve Güvenliği talimatları, İş Sağlığı ve Güvenliği formları
- Kuruluşun kendi iş faaliyetlerinin, gerçek veya potansiyel faaliyetlerinin iş üzerindeki sonuçları ve İş Sağlığı ve Güvenliği'nin kişisel performansın geliştirilmesine faydaları;
- Acil durumlara hazırlıklı olma ve bu durumlarda yapılması gerekenler de dahil olmak üzere İş Sağlığı ve Güvenliği politika ve prosedürlerine ve İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sisteminin şartlarına uyumdaki görevleri ve sorumlulukları
- Belirtilmiş işletme prosedürlerinden sapmanın potansiyel sonuçları, eğitim prosedürleri aşağıdaki farklı seviyeleri dikkate almalıdır;
- Sorumluluk, yetenek, yeterlilik ve bilgi düzeyi,
- Risk

Danışma ve iletişim;

Kuruluş, uygun iş sağlığı ve güvenliği bilgilerinin çalışanlara ve ilgili diğer taraflara iletiğinden ve onlardan bilgi alındığından emin olunmasını sağlayan prosedürlere sahip olmalıdır.

Politikanın ve hedeflerin tartışılması, tehlike tanımlamaları, risk kontrolü ve değerlendirilmelerinde çalışanların katılımları sağlanmalı, sağlık ve güvenlik konularında temsil edilmelidir.

Dokümantasyon;

Kuruluş, yazılı, elektronik vb. uygun ortamlarda yönetim sisteminin ana unsurları ve bilgi akışını tanımlayan bilgi oluşturmalı ve sürekliliği sağlamalıdır (Özkılıç, 2005).

Doküman ve Veri Kontrolü;

Kuruluş, bu standardın gerektirdiği bütün dokümanları ve verileri kontrol etmek üzere aşağıdakileri sağlamak amacıyla gerekli prosedürleri oluşturmalı ve sürdürmelidir:

- Dokümanların yerleri belli olmalıdır,
- Periyodik olarak gözden geçirilmeli, gerekli olduğunda revize edilmeli ve yetkili personel tarafından yeterlilikleri onaylanmış olmalıdır,
- İş Sağlığı ve Güvenliği sisteminin fonksiyonlarını etkili olarak yerine getirmek için gerekli işlemlerin yapıldığı yerlerde veri ve ilgili dokümanların geçerli sürümleri bulundurulmalıdır,
- Geçersiz hale gelmiş doküman ve veriler tüm yayın ve kullanım noktalarından derhal uzaklaştırılmalı veya istenmeyen şekilde kullanılmaları engellenmelidir,
- Yasal gereklilikler veya bilgi saklama amaçları ile veya her iki amaçla saklanan arşiv dokümanları ve verileri uygun bir şekilde belirlenmelidir.

İşletme kontrolü;

Kuruluş, kontrol tedbirlerinin uygulanması gereken yerlerdeki belirlenmiş riskler ile ilgili faaliyet ve işlemleri tanımlamalıdır. Kuruluş, bakım dahil, bu faaliyetlerin aşağıdakiler ile belirli şartlar altında yürütülmesini sağlamak için gerekli planlamayı yapmalıdır:

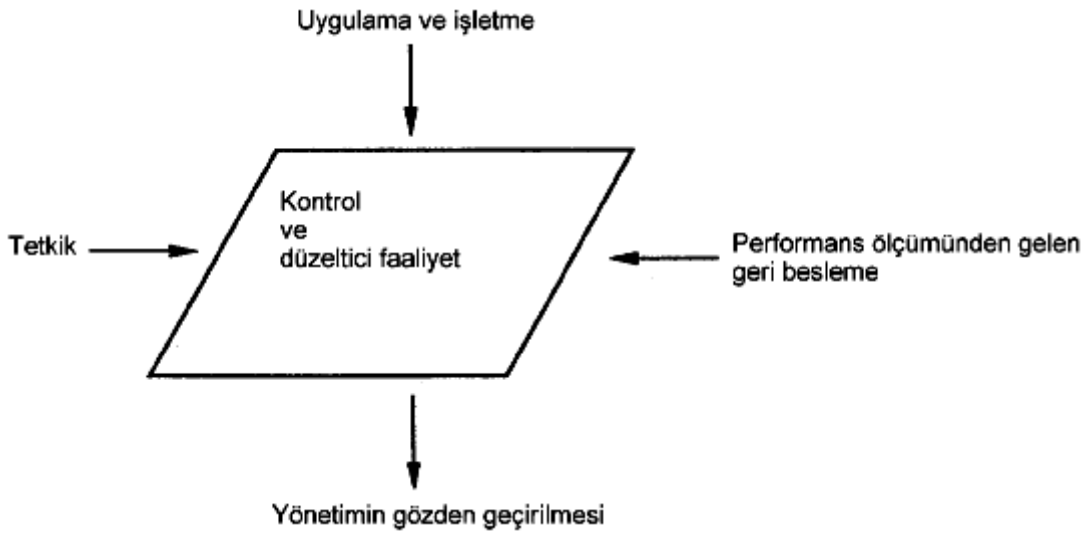
- Dokümante edilmiş prosedürlerin olmaması halinde İş Sağlığı ve Güvenliği politika ve hedeflerinden sapmaların meydana gelmesi söz konusu olan durumları kapsayan dokümante edilmiş prosedürlerin oluşturulması ve sürdürülmesi,
- Prosedürlerdeki işletme kriterlerinin hükme bağlanması,
- Kuruluş tarafından satın alınan veya kullanılan malların, donanım ve hizmetlerin tanımlanmış İş Sağlığı ve Güvenliği riskleri ile ilgili prosedürlerin oluşturulması, sürdürülmesi ile ilgili prosedür ve şartların tedarikçi ve yüklenicilere iletilmesi,
- İş Sağlığı ve Güvenliği risklerini kaynaklarında ortadan kaldırmak veya azaltmak için iş yerinin tasarım, proses, tesis, makine aksamı, işletme prosedürleri ve iş organizasyonu ile bunların insan yetenekleriyle adaptasyonunu da içerecek şekilde prosedürlerin oluşturulması ve sürdürülmesi.

Acil durum hazırlığı ve bu hallerde yapılması gerekenler; kuruluş, olayların ve acil durumların meydana gelme olasılığını tahmin etmek, bu durumlarda yapılacakları belirlemek ve bunlardan kaynaklanabilecek muhtemel hastalık ve yaralanmaları önlemek veya azaltmak için plan ve prosedürler oluşturmalı ve bunları sürdürmelidir. (Özkılıç, 2005).

Bu planlarda; her bölüm için yangın ekibi belirlenmeli, olası kaza ve acil durumlar, acil çıkış yerleri, işaretlemeler, işyerini acil boşaltma prosedürleri, acil görevlendirilecek çalışanlar ve bölümleri belirtilmelidir. Planlar ve prosedürler sürekli gözden geçirilmeli değerlendirilmeli ve güncelleştirilmelidir. Kuruluş, pratik olan yerlerde bu gibi prosedürleri periyodik olarak da denemelidir. (Özkılıç, 2005).

2.3.2.3.4. Kontrol ve Düzeltici Faaliyet

İş sağlığı ve güvenliği performansı düzenli bir şekilde izlenmesi ve ölçülmesine yardımcı olan iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminde uygulama ve işletme elemanından sonra gelen kontrol ve düzenleyici faaliyet, sürekli iyileşme ve yönetim sisteminin kontrol altına alınmasında katkıda bulunur. (Özkılıç, 2005). Şekil 2.5’de şemalaştırılmış haliyle faaliyetin gerçekleştirilmesi için gerekli girdiler ve faaliyet sonucu çıktılar gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Kontrol ve düzeltici faaliyet (Sağlam 2009)

Performans ölçümü ve izleme;

Kuruluş, İş sağlığı ve güvenliği performansını düzenli bir temelde izlemek ve ölçmek için prosedürler oluşturmalı ve sürdürmelidir.

Bu prosedürler;

- Kuruluşun ihtiyaçlarına uygun, hem nitel hem nicel tedbirleri sağlamalı,
- Kuruluşun, İş Sağlığı ve Güvenliği hedeflerine ulaşma derecesini izlemeli,

- Performansın İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim programları, işletme kriterleri ve uygulanabilir yasal mevzuat şartlarına uygunluğunu izleyen proaktif tedbirleri sağlamalı,
- Kazaları, hastalıkları, olayları (hasarsız olaylar dahil) ve yetersiz İş Sağlığı ve Güvenliği performansının diğer geçmiş delillerini izlemek için düzenleyici tedbirleri sağlamalı,
- Müteakip düzeltici ve önleyici faaliyetlerin analizini kolaylaştırmak için yeterli izleme ve ölçme sonuçlarının ve verilerin kaydedilmesini sağlamalıdır.

Performans ölçmesi ve izlemesi için izleme donanımı gerekiyorsa, kuruluş bu tür ekipmanların bakım ve kalibrasyonu için prosedürler oluşturmalı ve sürdürmelidir. Kalibrasyon ve bakım faaliyetlerinin kayıtları ve sonuçları saklamalıdır.

Kazalar, olaylar, uygunsuzluklar, düzeltici ve önleyici faaliyetler;

Kuruluş ;

- Kazalar, olaylar, uygunsuzluklar, ele alınıp incelenmesi,
- Olaylardan, kazalardan ve uygunsuzluklardan gelen sonuçları hafifletmek için tedbir alınması,
- Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin başlatılması ve tamamlanması,
- Yapılan düzeltici ve önleyici faaliyetlerin etkinliğinin doğrulanmasını, içeren sorumlulukları ve yetkileri belirleyen prosedürleri oluşturmalı ve sürekliliğini sağlamalıdır.

Bu prosedürlerde, önerilen tüm düzeltici ve önleyici faaliyetlerin uygulanmadan önce risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Potansiyel ve gerçek uygunsuzlukların sebeplerini ortadan kaldırmak için alınan herhangi bir düzeltici ve önleyici tedbir, problemlerin büyüklüğü ve karşılaşılan iş sağlığı ve güvenliği riskleri ile orantılı olmalıdır.

Kuruluş, düzeltici ve önleyici faaliyetlerden kaynaklanan dokümanlere edilmiş prosedürlerdeki değişiklikleri uygulamalı ve kaydetmelidir.

Kayıtlar ve kayıtların yönetimi;

Kuruluş, hem tetkik ve gözden geçirme sonuçları hem de İş Sağlığı ve Güvenliği kayıtlarının tanımlanması, sürdürülmesi ve düzenlenmesi için prosedürler oluşturmalı ve sürdürmelidir. (Özkılıç, 2005).

İş sağlığı ve güvenliği kayıtları okunaklı, ayırt edilebilir ve kapsadığı faaliyet bakımından izlenebilir olmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği kayıtları her an ulaşılabilir durumda

olmalı; hasara, tahribata veya kaybolmaya karşı korunmuş şekilde muhafaza edilmelidir. Kayıtların muhafaza edilme zamanları tespit edilmeli ve kaydedilmelidir. Kayıtlar, sistem ve kuruluş için uygun olan bir şekilde, bu standarda uygunluğu göstermek için muhafaza edilmelidir.

Tetkik;

Kuruluş, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi tetkiklerini gerçekleştirmek için denetim programı ve prosedürü oluşturmalı ve sürekliliğini sağlamalıdır.

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

Denetim programı kuruluşun faaliyetlerinin risk değerlendirmesine ve geçmiş denetimlerinin sonuçlarına dayandırılmalıdır. Prosedürler denetimlerin yapılması ve sonuçların rapor edilmesi için gerekli şartlar ve sorumluluklar kadar kapsamı, sıklığı, metodolojileri ve yeterlilikleri de belirlemelidir.

Mümkün olan yerlerde tetkikler denetimi yapılan faaliyet için sorumluluk sahibi olanlardan bağımsız bir personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

2.3.2.3.5. Yönetimin Gözden Geçirmesi

Üst yönetim, İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sistemini; sürekli uygunluk ve etkinlik açısından belirli aralıklarla gözden geçirir. Yönetimin gözden geçirmesi süreci, böyle bir değerlendirmenin yapılabilmesi için gerekli bilginin toplanmasını garanti altına almalıdır ve gözden geçirme faaliyetleri kayıt altına alınmalıdır. Yönetimin gözden geçirmesi sonucunda, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi politika, hedefler ve diğer elemanların da yapılabilecek değişikliklere olan ihtiyaçlarından bahsedilmelidir (Özkılıç, 2005). Şekil 2.6'da yönetimin gözden geçirilmesi için kullanılan elemanlar şema olarak gösterilmiştir.



Şekil 2.6. Yönetimin Gözden Geçirmesi (Sağlam 2009)

1.3.2.4. OHSAS 18001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Yararları

OHSAS 18001 kalite, çevre, ürün ve hizmet güvenliğinden çok çalışanın sağlığına ve işin güvenliğine odaklanmıştır.

- Çalışanların memnuniyeti, müşteri memnuniyeti ve üretim maliyetlerinde azalma sağlanır.
- İş kazası ve meslek hastalıklarının oldukça yüksek maliyetleri en aza indirilir.
- Çalışma ortamlarında alınan tedbirlerle, işletmeyi tehlikeye sokabilecek yangın, patlama, makine arızaları ve devre dışı kalmaların ortadan kaldırılması işletme güvenliği sağlanır.
- OHSAS 18001 yönetim sistemi ile zararlı sonuçlanabilecek olası tehlikelerin önceden tespiti ve gerekli önlemlerin alınması sağlanır.
- Çalışanlar işyerinin olumsuz etkilerinden korunur, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmaları sağlanır.
- İş kazaları ve meslek hastalıkları sebebiyle oluşabilecek iş gücü ve iş günü kayıplarının en aza indirilmesi, dolayısıyla iş veriminde artışın sağlanmasıyla üretimin korunması sağlanır.
- İsteyen işyerleri, OHSAS 18001'e göre oluşturdukları yönetim sistemini belgelendirebilirler.
- Bu yönetim sistemi, işletmede çalışanların sağlığını dolayısı ile verimliliği ve üretimi de arttıran bir faktördür. (Akman, 2003).

- Resmi makamlar önünde, organizasyonun iş güvenliğine karşı duyarlı olduğu kanıtlanır ve yasal ceza riski azaltılır.
- OHSAS 18001, ISO 9001:2000 ve ISO 14001 ile uyumludur, mevcut kalite sistemi OHSAS 18001'i de içerek var olan alt yapı geliştirilir ve daha kapsamlı hale getirilir.
- Personelin motivasyonu yükselir.
- Prestij yaratır.
- OHSAS Spesifikasyonu;
- Pratik olacak bir şekilde tasarlanmıştır, böylece çalışanların günlük işlerini yapmalarına engel olmaz.
- OHSAS 18001 uygulama ve denetleme açısından karmaşık değildir.
- Toplam değerlendirme maliyetleri ve zarar seviyelerinin önemli miktarda tasarrufu ile birlikte Kalite, Çevre, Mesleki Sağlık ve Güvenlik birimlerinden oluşan bir sistem değerlendirmesi mümkündür (Akman, 2003).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Doğalgazın Enerji Kaynakları Arasındaki Önemi

Enerji kaynakları, bir ülkenin yaşam standartlarına, teknolojik gelişimine ve ekonomik gelişimine doğrudan etki eden faktörler arasında yer almaktadır. Ülkeler, hızla artan nüfuslarının enerji ihtiyaçlarını karşılamak, teknolojik ve ekonomik açıdan ilerlemek için enerji kaynaklarını tüketmekte ve yeni enerji kaynakları arayışına girmektedirler. Başlıca enerji kaynaklarını şöyle sıralayabiliriz; Petrol, Doğal gaz, Kömür, Nükleer enerji, Yenilenebilir enerji (Hidroelektrik güç), Rüzgar enerjisi, Güneş enerjisi, Jeotermal enerji, Elektrik enerjisidir.

Türkiye coğrafi konumu itibariyle Asya kıtası, Avrupa kıtası ve Afrika kıtası arasında kesişim noktası oluşturmakta ve Asya kıtası ve Avrupa kıtası arasında tabii bir köprü niteliği taşımaktadır. Bu nedenle enerji ülkemizin ekonomik, teknolojik ve sosyal gelişimi açısından çok büyük bir önem arz etmektedir. Türkiye’de meydana gelen hızlı endüstrileşme süreci her yıl ihtiyaç duyulan enerji kaynağı miktarını arttırmaktadır. Bu nedenle ülkemiz yabancı ülkelerin ihraç ettiği enerji kaynaklarına bağımlı hale gelmektedir (Demirbaş, 2001).

Bu çalışmanın konusu olan kombine çevrim elektrik santralinde kullanılan enerji kaynağı doğalgazdır. Doğalgazın öneminden bu bölümde ayrıntısı ile bahsedilecektir.

3.1.1. Doğalgazın Tanımı

Kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakacaklar, milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvan atıklarının yerkabuğunun derinliklerine toplanması ve fiziksel ve kimyasal değişimlere uğraması neticesinde oluşmuşlardır. Organik madde olarak bilinen bu bitki ve hayvan atıklarının doğal süreç sonunda göl ve okyanusların dibine çökerek burada katılmışlardır. Giderek daha da derine gömülen bu organik madde basınç ve sıcaklık biyolojik etkilerle ayrışarak petrol, kömür ve doğalgaz oluşturmuşlardır (Öztürk, 1991). Oluşan doğalgaz buldukları yerdeki boşluklarda yukarı doğru yükselmiş ve bu yükselme geçirgen olmayan tabakaya kadar devam etmiştir.

Doğalgaz petrolden hafif olduğu için petrolün üstündeki katmanda bulunan boşlukları doldurur. Alt tarafta petrol ve en altta tuzlu su bulunur. Doğalgaz petrolün üstündeki katmanlarda bulunabileceği gibi petrolün sürüklenmesi sonucu yalnız olarak bulunabilir (Botaş, 1996).

3.1.2. Doğalgazın Kullanım Alanları

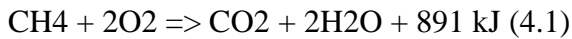
Doğalgaz endüstriyel ve evsel kullanımda enerji gereksiniminin sağlanmasının dışında, özel ve toplu taşıma araçlarında yakıt olarak kullanımı, çeşitli endüstri sektörlerinde hammadde olarak kullanımı, termik santrallerde daha iyi emisyon değerlerinin sağlanması ve sistemin performansının artırılmasında kullanımı, soğutma sistemlerinde kullanımı vardır. (Nayyar, 1992).

Doğalgaz, kojenerasyon sistemlerinin vazgeçilmez yakıtıdır. Çift yakıtlı dizel jeneratörler ve kojenerasyon sonrası kurulan absorpsiyonlu soğutma sistemleri de doğalgazın kullanım alanlarının başlıcalarındandır. (Tunç ve ark. 2006). Bu çalışmada kojenerasyon sistemi ile çalışan elektrik santralinden ayrıntı ile bahsedilecektir.

3.1.3. Doğalgazın Yakılması

Doğalgaz, içerisinde büyük oranda metanın yanı sıra etan, propan, butan, karbondioksit, azotiçeren renksiz, kokusuz, yüksek kalorili bir gaz yakıttır. Havadan hafiftir. Doğalgazda kükürt yoktur. Yanma sonunda kül, is, kurum, katran gibi artıklar bulunmaz. Hem hava kirliliği yaratmaz, hem de cihazlarda sık sık temizleme gerektirmez. Bu açıdan mikroturbinlerde kullanımı uygundur. Diğer yakıtlarda oluşan atık maddeleri boşaltma maliyeti yoktur. Cihazların yanma yüzeylerinde atık madde oluşmadığı için cihazın ömrü artar, verimi çok yüksek çalışır. Doğalgazın kalorifik değeri çok yüksek, kalori başına düşen maliyeti ise düşüktür. Yanması için gerekli hava miktarı azdır, yanma verimi yüksektir. Bu nedenle diğer yakıtlara göre daha ucuzdur. Bütün bunlara ek olarak doğalgazın taşınması ve nakledilmesi de kolaydır. (Öztürk, 1992; Küçükçalı, 1994).

Bileşenleri belirtilmiş olan doğalgazın yanma prosesinde, bileşen yüzdelere dikkat edildiğinde metanın aşırı yoğunluğu göze çarpmaktadır. Bundan dolayı yanma prosesi metanın yanma prosesi olarak ele alınabilir. Bu durumda yanma sonucu karbondioksit ve su buharı elde edildiği kabul edilebilir.



Yanma prosesi incelendiğinde görülen odur ki bir mol metan ancak iki mol oksijenle yakılabilmektedir. Bu yüzden yanma işleminin gerçekleştiği ortamlarda gerekli havanın bulunması gerekmektedir. Yanma işleminden sonra elde edilecek çıkış sıcaklığı 100 oC'ın çok üzerinde olacağından karbondioksit ve su buharı, birlikte hava olarak kabul edilir. Bu kabuller dahilinde elde edilen sıcak gaz (hava) değerleri hava çizelgelerinden okunmalıdır.

Yanma sonunda oluşan ürünlerin içinde kükürt bulunmaması, alev veya dumanla temas eden yüzeylerde korozyon problemini ortadan kaldırmaktadır. Ancak yanma sonucu oluşan su buharı korozif etki yapmakta ayrıca bacalarda nem oluşumu dolayısıyla sıva çatlama ve yıkılmalarına sebep olmaktadır. Homojen karışıma sahip olmasından dolayı yanma verimi yüksektir(% 95-99).

Doğalgazın yanması neticesinde oluşan baca gazları içinde, sıvı yakıttakinin 2 katı, katı yakıttakinin 3 katı daha fazla su buharı oluşur. İlk yanma esnasında soğuk yüzeylerle temasıyla yoğuşma oluşur. Bu husus göz önüne alınarak gerekli tedbirler alınmalıdır. Doğalgazın içindeki Hidrojen (H) miktarı da oldukça fazladır(% 24). Doğalgazda bulunan azot (N), oksijenle (O₂) temas ettiğinde azotoksitler (NO_x) oluşmaktadır. Alev ve dumanla temas ettiği noktalarda korozyona sebep olurlar. Yanma odasının ısısı düşürülerek bu problem ortadan kaldırılabilir. Yanma ürünleri içinde kül, is, kurum, katran gibi atıklar bulunmadığı için hava kirliliği oluşturmaz. Karbonmonoksit (CO) miktarının düşük olması hava kirliliğine yol açmayan avantajlardan birisidir(Öztürk, 1992; Küçükçalı, 1994).

3.2. Kombine Çevrim Santrali

Günümüzde diğer enerji kaynaklarına göre temini kolay ve çevreye etkisi daha az olan doğalgazın ülkemizde birincil enerji kaynağı olarak kullanımı giderek artmaktadır. Yüksek verim ve kısa zamanda işletmeye alma gibi avantajlarından dolayı doğalgaz yakıtlı kombine çevrim santralleri ülkemizde elektrik enerjisi üretiminde son yıllarda giderek artan bir oranda kullanılmaktadır. Doğalgaz yakıtlı kombine çevrim termik santralleri diğer fosil kaynaklı yakıt kullanılan termik, nükleer ve hidroelektrik santrallerine göre daha düşük kurulum maliyeti ile daha kısa sürede işletmeye alınabilmektedir. Kombine çevrim santrallerinde gaz türbinleri ve buhar türbinleri birlikte kullanılmaktadır. Yakıt olarak doğalgaz kullanılan gaz türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin yanı sıra türbin egzozundan yüksek sıcaklığa sahip egzoz gazlarının atık ısısının kazana verilmesiyle elde edilen buhar ile buhar türbinlerinden de ek elektrik üretimi sağlanmaktadır. Bu santrallerde gaz türbinli çevrimlerin üst sıcaklığının yüksek olması ve buhar türbinli çevrimlerin alt sıcaklıklarının düşük olması avantajları birleştirilerek tasarım koşullarında çalışmak üzere kombine çevrim verimi %50-%60 civarında gerçekleştirilebilmektedir (Ünver ve Kılıç, 2005).

3.2.1. Kombine Çevrimin Tanımlanması

Kombine çevrimde, doğalgaz hava karışımı gaz türbininin yanma odalarında yakılır. Yanan ve genişleyen gaz egzozdan çıkarken türbin kanatlarına çarparak türbini çevirmeye

başlar. Bu şekilde gaz türbininde elde edilen kinetik enerji, türbin şaftına bağlı olan jeneratörün ikazlanmasıyla elektrik enerjisine çevrilir. Daha sonra gaz türbinin egzozundan çıkan yaklaşık 500-550.C deki atık gaz buhar kazanlarına verilir. Kazan borularındaki su buhara çevrilir ve buhar türbinine gönderilerek türbin çevrilmeye başlanır. Bu şekilde buhar türbininde elde edilen kinetik enerji, türbin şaftına bağlı olan jeneratörün ikazlanmasıyla ikinci kez elektrik enerjisine çevrilir.

Genel anlamda kombine çevrim terimi, gaz türbin çevrimi ve buhar çevriminin bir sistem içine alınarak birbirini tamamlayıcı şekilde çalıştırılmasını ifade etmektedir. Bu anlamda kombine çevrim sistemlerinin ana üniteleri gaz türbini, atık ısı kazanı ve buhar türbini olmaktadır. Kombine çevrimin çalışma prensibi şöyle özetlenebilir;

Atmosferden alınan hava, bir filtre sisteminden geçirildikten sonra gaz türbinin kompresör kısmına girer ve burada sıkıştırılarak yanma odasına iletilir. Yanma odasına püskürtülerek verilen yakıt da bu sıkıştırılmış hava ile karışarak yanar. Burada oluşan yüksek basınçlı sıcak gazlar gaz türbini kanatlarından geçerek türbini döndürür ve türbine bağlı jeneratörden elektrik enerjisi üretilir. Gaz türbinden çıkan sıcak atık gazlar bir egzoz kanalı ile atık ısı kazanına iletilir. Egzoz gazları, ısılarını burada su/buhar çevrimine transfer ederek soğur ve daha sonra kazan bacasından atmosfere atılırlar.

Atık ısı kazanlarda, genel olarak üç ayrı ısı eşanjörü bölümü bulunur. Su/buhar çevriminde, su/kondensat ilk önce kazanın ekonomizer bölümüne girer ve doyma sıcaklığının çok az altında bir sıcaklığa kadar ısıtılır, daha sonra evaporatör bölümünde buhar haline dönüşür ve bu doymuş buhar kızdırıcı bölümünde tekrar ısıtılarak kızgın buhar olarak buhar türbinine verilir. Yukarıda tek basınç kademeli bir kazan/buhar türbini grubu için su/buhar çevrimi basit olarak izah edilmiştir.

Ancak, kazan/buhar türbini gruplarının tekrar kızdırmalı veya tekrar kızdırmaz, iki ya da üç basınç kademeli olmaları durumunda; ekonomizer, evaporatör ve kızdırıcı bölümleri de her bir basınç kademesi için kazan içinde ayrı ayrı yer alırlar ve bu basınç kademelerine bağlı olarak su/buhar çevrimi de kendi içinde ayrı çevrimler oluşturulur.

Atık ısı kazanında üretilerek türbine verilen buhar, türbin kademelerinde genişler ve böylece termik enerji mekanik enerjiye dönüştürülmüş olur. Türbinin tahrik edilmesiyle de türbine bağlı jeneratörden elektrik enerjisi üretilir. Buhar türbininden çıkan düşük basınç ve sıcaklıktaki buhar kondensere gelir ve burada soğutma sistemi vasıtasıyla yoğunlaştırılarak su haline dönüşür. Daha sonra kondensat pompaları ile içlerindeki yoğunlaşmamış gazların alınması için degazör/besleme suyu tankına gönderilir.

Su, besleme suyu tankından besleme suyu pompaları ile tekrar atık ısı kazanına basılır. Bu şekilde su/buhar kapalı çevrimi; kazan, buhar türbini ve kondenser arasında sirküle eder.

Bu çalışmada, Marmara Güç Santrali olarak bilenen 480 MW'lık doğalgaz kombine çevrim santralini tüm üniteleri incelenerek, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında santralde alınan önlemlerden ve yönetmelik gereği yapılması gerekenler irdelenmiştir.

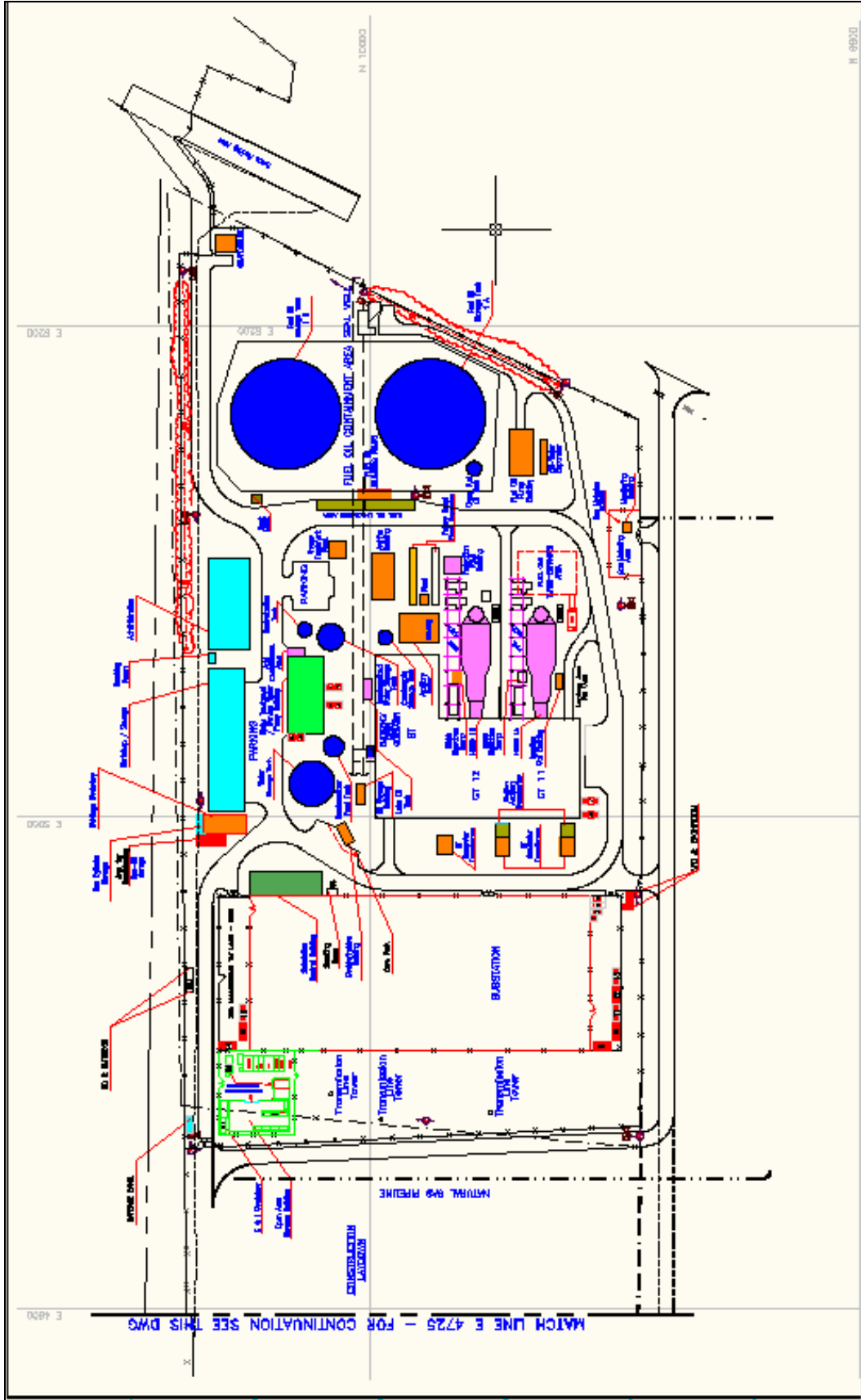
3.2.2. Marmara Güç Kombine Çevrim Santrali ve Santralin Elemanları

Şekil 3.1.'de vaziyet planı görülen Marmara Güç Santrali, bir buhar türbini ve ona buhar sağlayan 2 adet Atık Isı Kazanı ve 2 Adet Gaz türbininden oluşmaktadır. Atık Isı Kazanları iki adet Siemens V94.2 gaz türbini ekzosundan atılan ısıyı kullanılmaktadır. 11kV (Gaz Türbinlerinden) ve 15.75 kV (Buhar Türbinlerinden) olarak üretilen voltajlar transformatörlerden geçirilerek 154 kV voltajla TEAŞ Milli Şebekesini besler. Santralde bulunan türbinlerin ürettikleri güç ile turbo expander'in Botaş hattından gelen gaz basıncını düşürmesi sonucunda elde edilen güç brüt gücü verirken, Santraldeki kullanım sonucu tüketilen gücün de hesaba katılmasıyla elde edilen net çıkış gücü ve net verim Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Ana Makine ve Yardımcı Makinelere ilişkin özet bilgiler bu bölümde verilmiştir.

Yanma türbin setleri için gereken yakıt gaz, bitişikteki BOTAŞ terminalinden sağlanmaktadır. Yakıt gazı esas itibariyle Rusya'dan gelen doğal gaz hattından gelmektedir. Santralın bitişğinde bulunan BOTAŞ Sıvılaştırılmış LNG tesislerinden, bu terminale deniz yoluyla tankerlerle tedarik edilen soğutulmuş LNG getirilir ve sıvı halde soğutulmuş olarak depolanır. BOTAŞ ana gaz hattı basıncı düştüğünde ve gerekli hallerde sisteme buradan gaz basılmaktadır. Gaz temini mümkün olmadığı durumlarda kullanılmak üzere Santralde 15 günlük ihtiyacı karşılayacak şekilde motorine eşdeğer sıvı yakıt depolama tankları mevcuttur.

Çizelge 3.1. Kombine Çevrim İçin Tam Yük

Buhar türbin gücü	178.9 MW
Gaz türbin gücü	(2x154.641 MW) 309,282 MW
Turbo expander çıkış gücü	1.3 MW
Brüt çıkış gücü	489.482 MW
İç ihtiyaç tüketimi	11.5 MW
Net çıkış gücü	477.982 MW
Net verim	52.0 %



Şekil 3.1. Marmara Güç Santrali Vaziyet Planı

3.2.2.1. Doğalgaz Basınç Düşürme İşlemi

Tesislerdeki gaz türbini BOTASŞ'tan alınan doğalgaz ile çalışmaktadır. Fotoğraf 3.1'de BOTASŞ'tan gelen doğalgaz boru hattı görülmektedir.



Fotoğraf 3.1: BOTASŞ'tan Gelen Doğal Gaz Hattı

Gaz türbinlerine gelmeden önce doğalgazın basıncı türbinler için gereken değere düşürülür. Botaş'tan gelen gaz yaklaşık 70 bar basınç; 30⁰C olarak ölçüm istasyonlarından geçtikten sonra su banyolu kazandan (fuel gas water bath heater) veya ısı eşanjörlerinden geçmek suretiyle ısıtılır. Gazın ısıtıldıktan sonraki basıncı halen 70 bar dır. Normal işletmede gaz basıncını düşürmek için iki yol vardır.

3.2.2.1.1 ACV12-ACV13 kontrol valfleri aracılığı ile

Kontrol valfleri çıkışındaki basınç değeri transducer aracılığı ile 4-20 mA sinyale dönüştürülür ve bu sinyal set edilen büyüklük değeri sağlanıncaya kadar valf konumunu belirleyerek basıncı istenen seviyede tutar.

3.2.2.1.2 Turbo expander aracılığı ile

Girişinde 70 barlık basınç bir tek kademeli türbin üzerinden geçerek istenilen basınç değerine (20) düşürülür. Turbo expanderda genişleme ile elde edilen mekanik enerji bir jeneratör tarafından elektrik enerjisine çevirilir.

Santralin bu bölümünde; Herhangi bir arıza durumunda fazla miktarda gaz kaçmasını anında algılayabilecek, buna göre giriş vanasını kapattırabilecek sensörler ve kontrol mekanizması mevcuttur. Böylece gazın olası birikimi ile ortaya çıkabilecek tehlikenin yanı sıra kaçacak olan gazın ekonomik zararı da önlenmiş olur.

Kullanılan ekipmanlar ve cihazlar gaz sızıntısı, elektriksel ark, kıvılcım vb. durumlara karşı bu tür sistemler için özel dizayn edilmiş ekstra koruma sınıfındaki ekipman ve cihazlardır.

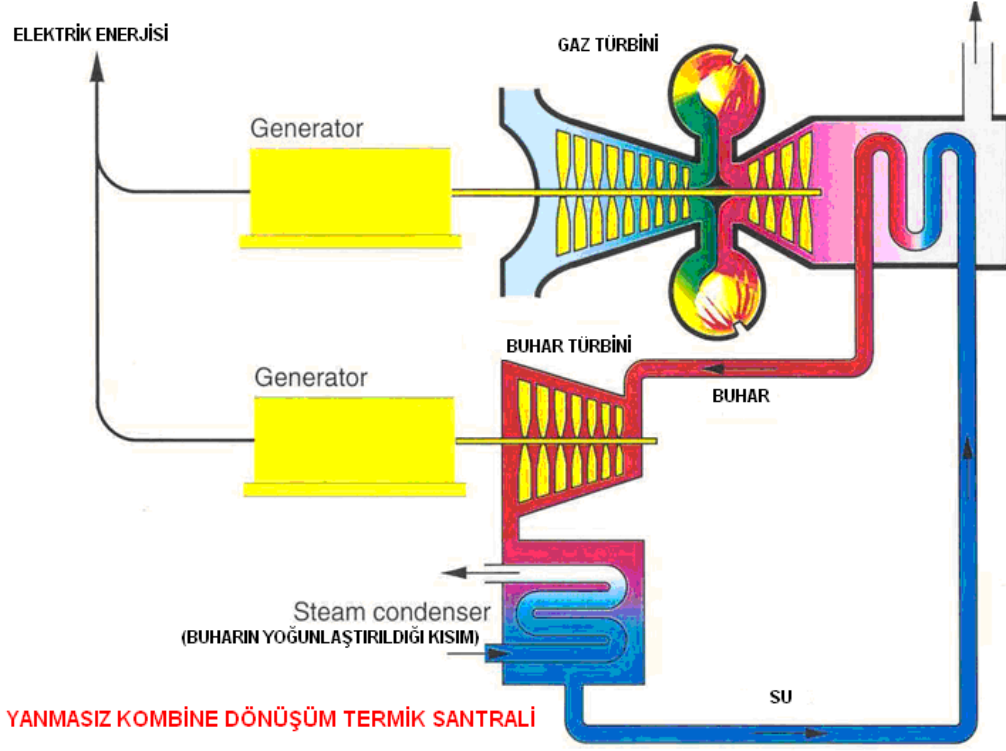
Tüm teçhizat, binalar da dahil olmak üzere BOTAŞ'ın ve uluslararası standartların öngördüğü kriterlere uygun olarak dizayn ve inşa edilmiştir. Çizelge 3.2'de santralde kullanılan doğalgaz özellikler ve tüketim miktarları verilmektedir.

Çizelge 3.2. Santralde Kullanılan Doğalgaz ile İlgili Bilgiler

Aylık gaz tüketimi	62 250 000 Nm ³ /ay
Senelik gaz tüketimi	705 000 000 Nm ³ /yıl
Doğal gaz tüketimi	0.18 Nm ³ /kwh
Methane (CH ₄) min.	%83
Ethane (C ₂ H ₆) max.	%11
Propane (C ₃ H ₈) max.	%3.15
Butane (C ₄ H ₁₀) max.	%2
Nitrogen (N ₂) max.	%5

3.2.2.2. Gaz Türbini – Jeneratör Ünitesi

Kimyasal enerjiye sahip olan doğalgazın, kompresörün atmosferden emerek sıkıştırdığı hava ile yanma odasında yakılması sonucunda ısı enerjisi elde edilir. Sonra bu enerji gaz türbininde sırası ile kinetik (hız) enerji ve mekanik enerji değişimlerine tutulur. Türbin rotorundan elde edilen mekanik enerji ile türbin rotoruna akuple edilen jeneratör döndürülerek elektrik enerjisi üretilir. (Karagöz, 2011)



Şekil 3.2. Kombine Dönüşüm Termik Santrali

Marmara Güç Elektrik Kombine çevrim santralinde aynı özelliklere sahip 2 adet gaz türbini bulunmaktadır. Şekil 3.2’de Marmara Güç Santraline ait hem gaz türbini, buhar türbini ve bu türbinlere bağlı jeneratörler şematik bir şekil üzerinde gösterilmiştir.

Gaz türbinleri, kompresör, yanma odası ve türbin kısmından oluşmuştur. Yardımcı elemanları ise hava ısıtıcısı, ateşleme sistemi, regülatördür.

Kompresör bölümünün esas amacı yanma için havayı sıkıştırmaktır. Bununla beraber, havanın bir kısmı motor bölümlerinin soğutulması ve conta basınçlandırması için kullanılır. Kompresör üzerindeki giriş havası akışı kontrol edilerek türbin verimliliğini artırılır.

Yanma odası; kompresör çıkış havasını üniform şekilde dağıtarak, üzerine monte edilmiş nozullardan giren doğal gaz ile birleşerek, ateşleme sonucu yanmanın olduğu bölümdür. Yanma odasına enjekte edilen saf su (demi water) ile Nox emisyonunun azaltılması sağlanır.

Türbin, yanma odasından gelen sıcak gazı genişleterek, gazın kinetik enerjisini mekanik enerjiye çevirir ve alternatör milini döndürür. Kompresörlere göre daha basittirler. (Karagöz, 2011)

Hava ısıtıcısı : Yakıtle karıştırılacak havanın ısıtılmasını sağlar.

Ateşleme sistemi: Yanma odasında, gazın yanmasını sağlayan düzenektir.

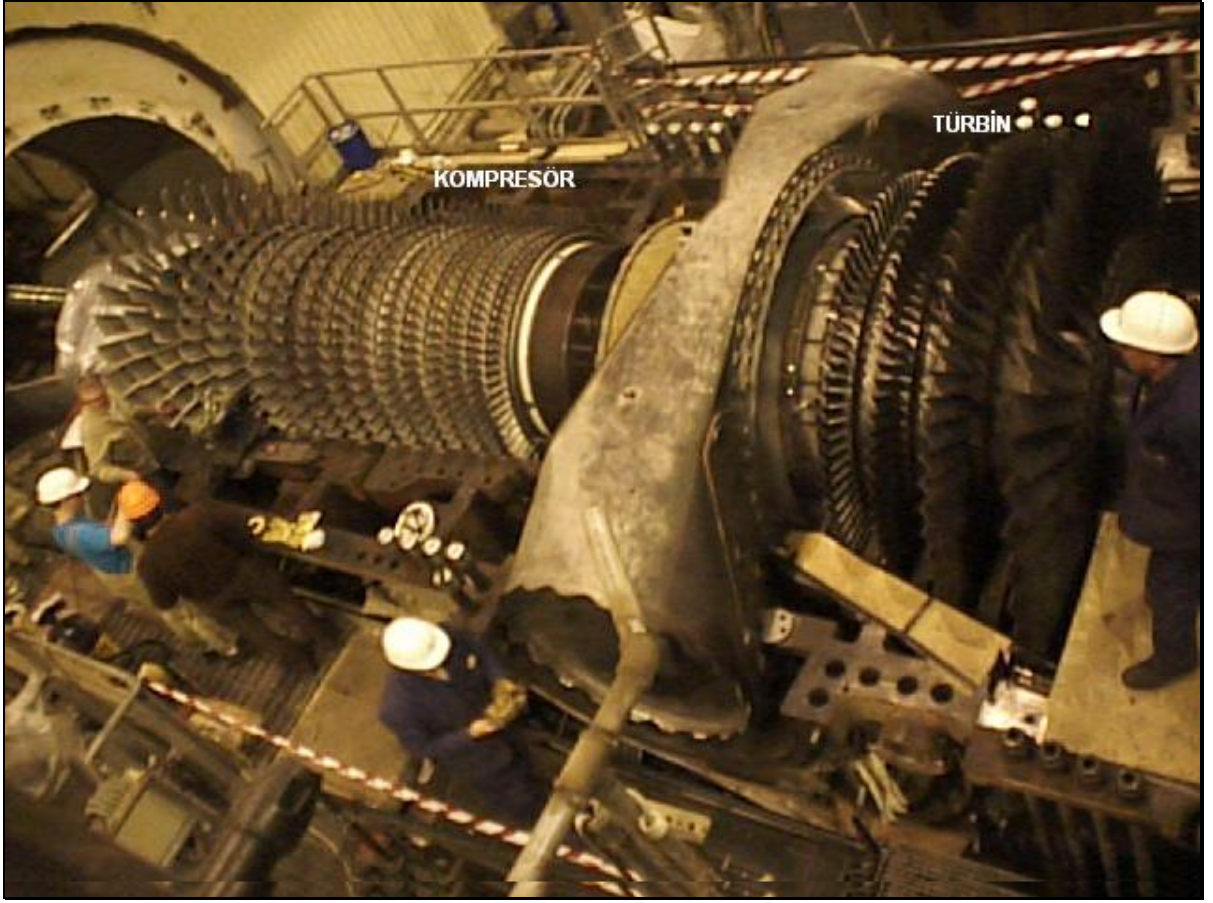
Regülatör: Generatör devrinin sabit olabilmesi için, yeterli yakıtı ayarlar

Marmara Güç Santralinde, kompresör ve türbin kanatları aynı rotor üzerine dizilmişlerdir. Her bir gaz türbininin 2 adet yanma odası mevcut olup, her yanma odası, çift yakıt yakma özelliğine sahip 8 adet brülöre sahiptir. Gaz türbini her iki yakıtla (gaz ve sıvı) sorunsuz çalışabilme özelliğinin yanında karışık yanma özelliğine de sahiptir. Bunun yanında birisi ile çalışırken (kesintisiz) diğer yakıtla geçebilme özelliği de vardır.

Fotoğraf 3.2.'de Marmara Güç Santralindeki gaz türbini çalışır vaziyette görülmekte olup, fotoğraf 3.3'te bakım zamanı yapılan çalışmada gaz türbininin üstü kısmı çıkarılarak kompresör ve türbin bölümünde bakım çalışması yapılmıştır. Fotoğraf 3.4'te ise gaz türbin kanatları ayrı olarak görülmektedir.



Fotoğraf 3.2: Marmara Güç Santralinde bulunan gaz türbini



Fotoğraf 3.3. Gaz Türbininin Kompresör ve Türbin bölümleri



Fotoğraf 3.4. Gaz Türbini kanatları

Gaz türbinleri komple bir makina grubu olup, müstakil kontrol sistemleri tarafından kontrol edilirler bu nedenle yeterli gereklilik ve güvenlikte ölçme cihaz ve ekipmanı ile teçhiz edilmişlerdir. Gaz türbinlerinin özelliklerinden bazıları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- Egzost gazı sıcaklığının 538°C–566°C arasında değişmesi kombine çevrim performansı için en uygun değerlerdir. Çünkü bir minimum sıcaklık farkı buhar çevrimine transfer olan egzost gazı ısısının üzerine çıkılmasına imkan verir. Bu sıcaklık aralığı buhar çevriminin en yüksek sıcaklık ve verimlilik değerini verir.
- Uygun soğutmalı birçok tip yanma odası, tüm dünyada çevreye de uyumlu, güvenli yakma sıcaklıkları sağlarken, doğal gazın en iyi şekilde kullanılmasını ve atık yakıtı ayarlarlar.
- Türbin malzemesi, soğutma sistemine güvenli bir işletme imkanı verirken yüksek türbin gücüne ve yüksek kombine çevrim verimine de imkan verir.
- Düşük imalat değeri ve kısa imalat süresi fabrikadan küçük parçalar halinde gemiye yüklenmesine imkan verir.
- Güvenilir işletme, parçalarının ve elemanlarının gelişmesi ile olur. Yüksek kaliteli imalat programı; gaz türbininin ve yardımcı sistemlerin test edilmesi takiben tecrübeli personel tarafından montajı ve bakımı ve yedek parça tedarik ile olur.
- Dayanıklı bir gaz türbini olarak türbin elemanları, yakma sistemi ve yardımcı sistemler geniş bir sıvı- gaz yakıt çeşitliliğine imkan verir. Ancak en uygunu doğalgazdır. (Karagöz, 2011)

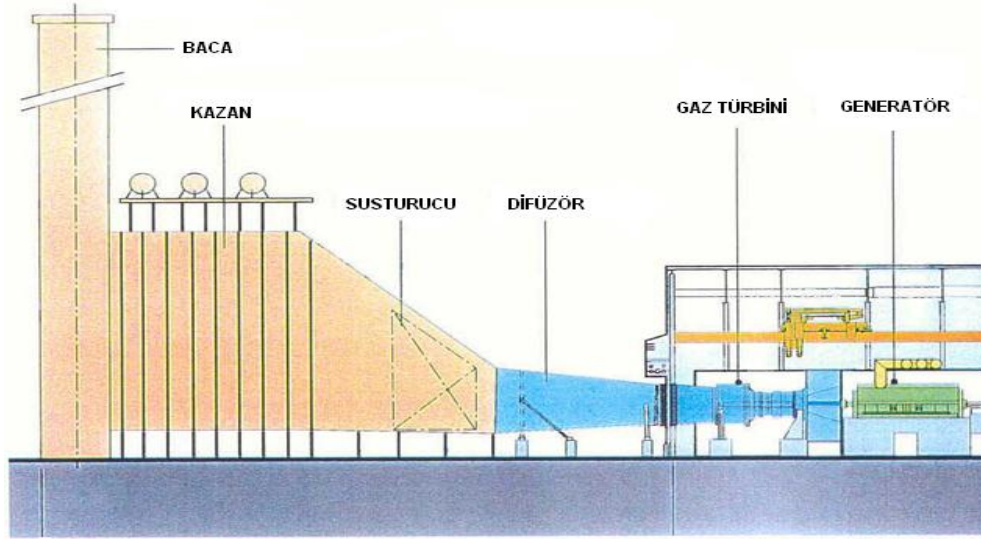
3.2.2.2.1 Gaz Türbini Jeneratörü

Jeneratörler türbinlerin üretmiş olduğu mekanik dönü enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmeyi sağlar. Gaz türbini ilk çalıştırılması esnasında, jeneratör motor olarak kullanılır. Santralde iki yanma türbini jeneratörü bulunmaktadır. Bu yanma türbinli jeneratörler 0,85 güç faktöründe 183 MVA olarak belirlenmiş olup üretimleri 11 kV 50 Hz'dir. Çizelge 3.3'de gaz türbin jeneratörüne ait özellikler tablo halinde verilmiştir.

Aktif gücü	183 MVA
Güç faktörü	0.85
Frekans	50.00 Hz
Voltajı	11 Kv.
İzolasyon sınıfı	F
Standartı	IEC 34

3.2.2.3. Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazan (Heat Recovery Steam Generator)

Gaz türbinlerinden çıkan ve sıcaklığı yaklaşık 540°C olan ekzost gazı, dikey dizayn edilmiş serpantinli kazan boruları arasından geçer. Bu esnada her kademede sıcaklığı kazan suyu tarafından alındıktan sonra 100°C olarak bacadan atmosfere atılır. $540^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C} = \Delta t$ 440°C; Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazan (HRSG- Heat Recovery Steam Generatör) bu ısıyı kullanır. Şekil 3.3'te Gaz Türbinin devamında yer alan Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazanın şematik olarak gösterimi yer almaktadır.



Şekil 3.3. Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazan

Buhar türbini son kademelerinden çıkan ve kazanlara üretilmiş çürük buharı suya dönüştüren ve tekrar 'Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazan'a gönderilir hale getirmek amacıyla kullanılan Kondens sisteminin tahliye pompalarından 35°C olarak çıkan kullanım suyu (preheater) ön ısıtıcısına gelir. Resirkülasyon pompaları (Recirculation Pump) aracılığı ile preheater'in ısıttığı su yaklaşık 140°C olarak alçak basınç domu içindeki dearatöre (DEA) oksijeni alınmak üzere girer. Dearatörde kondensat pompası çıkışından enjekte edilmiş (hidrazin) kimyasallar parçalanarak açığa çıkan oksijen veya diğer gazları dearatör ventilinden atmosfere atılması sağlanır.

LP domu bütün kazana ve LP (evap) evaporatörüne su tankı görevi yapar. Basıncı 4-6 bardır. Alçak basınç domu kazana su depoluğu yapmanın yanında alçak basınçlı buharda üretir. Alçak basınç domundan çıkan çürük buhar LP (Sh) superheater da kızgın hale getirilerek (4,5 bar – 230°C) alçak basınç türbinine gider.

IP domu LP domdan yüksek basınçlı (KBS) (Boiler feed pump) kazan besleme pompasının emişine gelir. KBS'den çıkan yaklaşık 40 bar'lık basınçlı su IP doma girer. IP domda evaporatör aracılığı ile buharlaştırılır. IP'ye ait seri bağlı (SH1-2) superheaterlerden geçirilerek IP türbinine (28 bar – 306⁰C) gitmesi sağlanır.

HP domu KBS'den aldığı yaklaşık 110 bar'lık suyu HP (eko) ekonomizerlerinden (2 adet seri bağlı) geçirerek HP doma ulaşır. HP domda buharlaştırılan yüksek basınçlı su superheaterlerden (2 adet seri bağlı) geçerek yüksek basınç türbinine gider. (96 bar - 520⁰C)

Yüksek basınç superheaterlerin seri bağlı noktalarından buhar türbinine girecek olan kızgın buharın sıcaklığını 535⁰C altında tutabilmek amacıyla KBS'nin yüksek basınç kademesinden aldığı 150⁰C'lik su enjekte edilerek buhar türbinine yüksek ısılı kızgın buharın girmemesi sağlanır.

Kazanda kullanılan suyun ıslahı amacıyla (kimyasal özelliklerin bozulmaması için) domlardan yüzey blöfe iletkenliği düşürmek amacıyla yapılır. Evaporatörlerden dip dreyni yapılır. Domun dibine ve evaporatör borularının en altında biriken çamur ve kaba pislikleri atmak amacıyla dip dreyni yapılır. Kazanın çeşitli basınçtaki noktalarından alınan buharlarla yardımcı sistemin çalışması sağlanır.

Bunlar;

- Preheater recirculation gaz ısıtıcılarını beslemeyi
- LP domundan alınan bir buharla da Fuel-oil'in ısıtılması
- Alçak basınç buharı çıkışından ve orta basınç çıkışından alınan bir buhar hattıyla su damıtma sistemi sistemine buhar sağlar.

Çizelge 3.4'te kazandaki her basınç bölgesine ait basınç ve sıcaklık bilgileri ile buhar üretim kapasiteleri verilmektedir.

Çizelge 3.4. Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazanın Isıl Üretimleri

HP buhar kütle debisi	2x63.1 kg/s (454.32 ton/h.)
HP buhar basıncı	109.3 bar
HP buhar sıcaklığı	522 °C
IP buhar kütle debisi	2x9.4 kg/s (67.68 ton/h)
IP buhar basıncı	32.4 bar
IP buhar sıcaklığı	311 °C
LP buhar kütle debisi	2x5.8 kg/s (41.76 ton/h)
LP buhar basıncı	5.5 bar
LP buhar sıcaklığı	234 °C

3.2.2.4. Buhar Türbini ve Jeneratör Ünitesi

Buhar türbini- jeneratör ünitesinde kombine çevrimin bir parçasıdır. Türbin, Termal enerji mekanik enerjiye çevirerek, dönmenin meydana geldiği makinedir. Buhar türbinlerinde bulunan potansiyel enerji, özel donanım sayesinde kinetik enerjiye ve bu kinetik enerjinin kanatları çevirmesiyle mekanik enerjiye dönüşür. Türbin bir mil ve üzerinde kanatçıklardan oluşur. Kullanılan akışkana göre türbinin yapısı değişir. Buhar türbininin farklı egzost kanallarının (daire kesitli) olması uygun bir soğutma sistemine izin verir. Çalışma prensibi şu şekildedir. Akışkan türbinin kanatçıklarına çarparak türbin miline hareket verir, hareket milin çıkışında mekanik işe dönüşür. Buhar türbinleri, buhar ile çalışan enerji üreticileridir. (Karagöz, 2011)



Fotoğraf 3.5. Buhar Türbini

Fotoğraf 3.5’de görülen Marmara Güç Santralindeki buhar türbini 2 ana parçadan oluşur. Yüksek basınç (HP) ve orta basınç (IP) türbini tek parça, alçak basınç (LP) türbini ise ayrı bir parçadan oluşur. 3 farklı basınç türbinleri aynı shaft üzerine dizilmiş ve bir jeneratörü döndürmektedir. Çizelge 3.5’de bu türbinlerdeki basınç değeri verilmiştir.

Yüksek basınç kademesine (HP steam) giren yüksek basınçlı kızgın buhar (96 bar - 530⁰C) küçükten büyüğe doğru dizilmiş kanat dizisinden geçerek 30 bar’lık egzoz çıkışı IP türbinine girer. IP türbinine 2 farklı yerden buhar gelir. Kazandan ve yüksek basınç türbininin

egzosundan gelen buhar orta basınç kontrol valfi sonrasında birleşerek küçükten büyüğe doğru sıralanmış olan kanat dizisinden geçer. 96 bar - 30 bar = 66 bar buhar basıncı yüksek basınç türbininde işe dönüştürülür. Orta basınç türbinine giren buhar 30 bar'dır. Egzos çıkışından 7 bar olarak terk eder. 'Orta Basınç Türbini' egzosundan çıkan buhar, 'Alçak Basınç Türbini'nin orta noktasından girer. 'Alçak Basınç Türbini' ortadan, sağa sola doğru küçükten büyüğe doğru sıralanmış kanat dizisine sahiptir. Bundan dolayı da 2 egzos çıkışı mevcuttur. Alçak basınç türbininin hemen altında bulunan kondenseye her iki egzozdan çıkan çürük buhar dökülür.

Çizelge 3.5. Buhar Türbini ile İlgili Büyüklükler

Max.aşırı yük kapasitesi	198 Mw
Çalışılması istenen yük	182 Mw
Buhar basıncı HP	103.9 bar
Buhar basıncı IP	30 bar
Buhar basıncı LP	5.0 bar

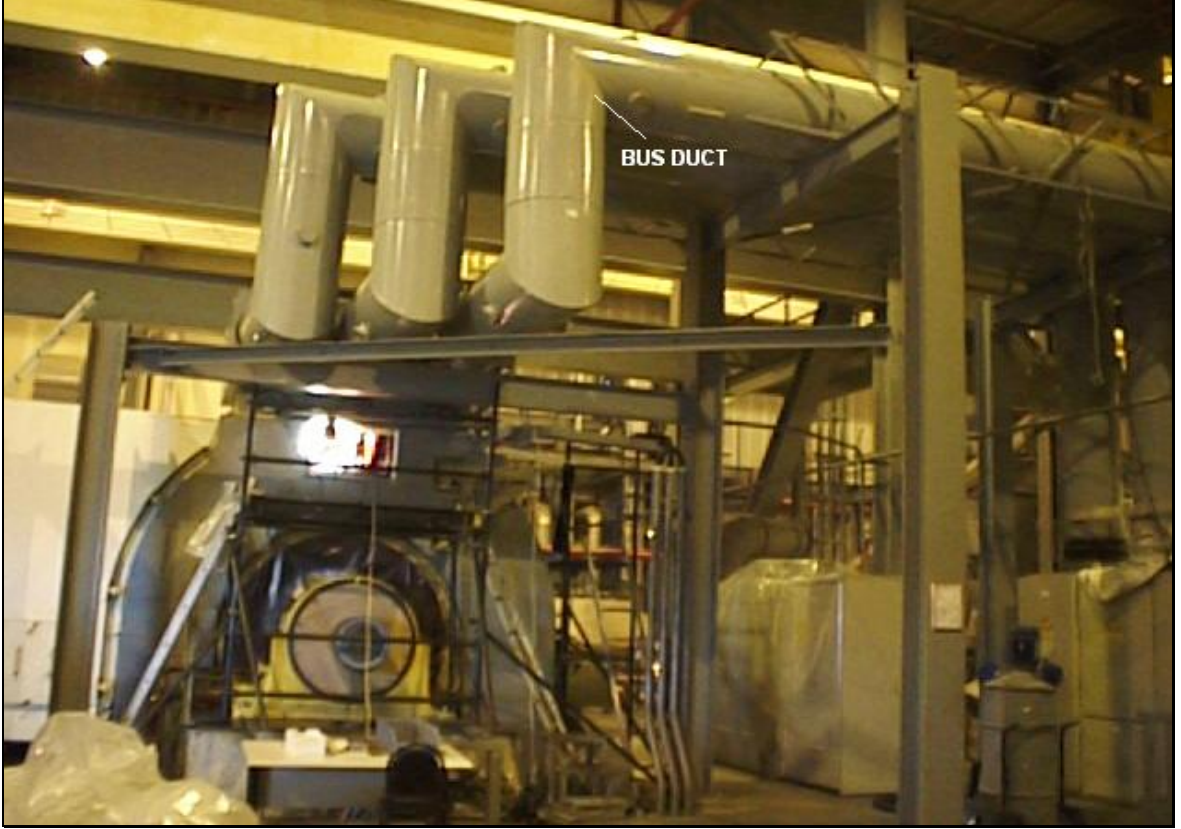
Fotoğraf 3.6 santralde yapılan bir bakım dönemine ait olup, buhar türbininin üst bölgesi çıkartılarak, düşük basınç, orta basınç ve yüksek basınç bölgelerinde bakım ve tadilat çalışmaları yapılmıştır.



Fotoğraf 3.6. Buhar Türbini iç kısım: düşük basınç, orta basınç, yüksek basınç türbinleri

3.2.2.4.1 Buhar Türbini Jeneratörü

Buhar türbinlerinde üretilen mekanik enerji elektrik enerjisine dönüştürmekte kullanılan Buhar Türbin jeneratörü ise 0,85 güç faktöründe 222 MVA olarak değerlendirilmiştir. Ve üretimi 15,75 kV 50 Hz olmaktadır. Böylece nominal santral gücü $2*154+182=490$ MW olmaktadır.



Fotoğraf 3.7. Gaz ve Buhar Türbini Jeneratörleri

Marmara Ereğlisi Güç Santralinde; ikisi içten yanmalı ve biri buhar türbini tarafından çalıştırılan üç tane jeneratör vardır. Jeneratörler yapımı olarak aynı yapıda fakat farklı voltaj ve akım oranlarındadır. Fotoğraf 3.7'de aynı yapıya sahip jeneratörlerden biri görülmektedir.

Gaz türbini jeneratörleri 0,85 güç faktöründe 183 MVA olarak belirlenmiş olup, üretimleri 11 kV 50 Hz olmaktadır.

Buhar türbinli jeneratör ise 0,85 güç faktöründe 222 MVA olarak değerlendirilmiştir. Ve üretimi 15,75 kV 50 Hz olmaktadır. Böylece nominal santral gücü $2*154+182=490$ MW olmaktadır. Gaz yakıt sistemindeki bir (turbo-expander) turbo genişletirici sayesinde YARDIMCI güç sistemine ilave bir 1,2 MW vardır.

Jeneratörlerin soğutulması rotorların üzerinde bulunan iki fanla ve yan taraflarına monte edilmiş içinden kapalı devre soğutma suyu geçirilen 4 adet eşanjörle sağlanmaktadır.

Ana jeneratörlere ilave olarak birde acil durum jeneratör sistemi vardır. Acil durum jeneratör sistemi, acil durum tesis sistemlerine güvenli bir kapama ve güç sağlama için gereken elektrik gücünü sağlar. Sistemde bir dizel motoru ve 400V, 760KVA güç çıkışlı bir jeneratör bulunmaktadır. Türbinler tarafından çalıştırılan jeneratörler dönme enerjisini elektrik enerjisine çevirir. Çizelge 3.6'de buhar türbin jeneratörüne ait özellikler tablo halinde verilmiştir.

Bir jeneratörün yapısı aşağıda belirtilen belli başlı şu parçalardan meydana gelir.

- Jeneratör Muhafazası
- Stator Çekirdeği, Stator Çerçevesi ve Stator Sargıları
- Rotor ve Sargıları
- Yataklar
- İkazlayıcılar ve İkaz Sistemi
- Jeneratör Soğutma Sistemi

Çizelge 3.6. Buhar Türbin Jeneratörlerinin Özellikleri

Aktif gücü	222 MVA
Güç faktörü	0.85
Frekans	50.00 Hz
Voltajı	15.75 Kv.
İzolasyon sınıfı	F
Standardı	IEC 34

3.2.2.5. Trafolar

Trafolar, üretilen akımın gerilimini, ulusal veya uluslararası genel bağlantı şebekesinin fiderlerini beslemek üzere uygun bir değere getirir.

Fotoğraf 3.8'de görülen santraldeki bir trafoda düşük gerilim voltajı 15.75kV'tur (yani buhar türbini jeneratörü için jeneratörün çıkışı 15.75kV'tur), trafonun çıkışı ise yani yüksek gerilim voltajı ise 154kV'tur.



Fotoğraf 3.8: Marmara Güç Santralinde bulunan trafolar

Trafo sargıları yağ içindedir. Yağ trafoya hem izolasyon sağlar, hem de trafonun soğutulmasını sağlar. Trafoya monte edilen fanlar sayesinde yağ hava ile soğutulur (cebri soğutma). Yağ sürekli bir şekilde pompalar sayesinde sirküle olur. Fanlar gruplar halinde iş görürler. Yağın sıcaklığına göre gruplar devreye girer ya da çıkar. Yağın bir delinme voltajı vardır, bu delinme voltajı 30kV'un altına düşerse yağın değiştirilmesi gerekmektedir. Trafo yağının testi için senede 1 kere numune alınır, ABB veya laboratuara gönderilir. Trafolarda güç genellikle görünür güç olarak ifade edilir (S, MVA). Trafo içinde ya da dışında bir arıza meydana geldiği zaman trafo koruma elemanlarınca korunur.



Fotoğraf 3.9: Trafo Koruma Elemanları

3.2.2.5.1 Trafonun kendi üzerindeki koruma elemanları;

Fotoğraf 3.9’da trafo koruma elemanları görülmektedir.

1. Trafonun üzerinde yağ sıcaklığını ve sargı sıcaklığını gösteren göstergeler vardır, bu göstergeler tehlikeli seviyelere ulaşırsa trafo korumaya geçer.
2. Pressure relief device(emniyet valfi); Trafonun içinde bir ark meydana gelirse ve yağı gaz haline dönüştürürse bu gazı en kısa sürede algılar ve gazı dışarı atar.
3. Herhangi bir şekilde trafo içinde bir ark meydana gelirse yağ gaz oluşturur, bu gaz sudden pressure relay (ani basınç değiştirici) ve buchholz relay (kademe değiştirici) tarafından algılanıp, bu rölelerin çalışması ile, trafonun çıkışındaki kesici açtırılıp trafo sistemden izole edilir. Trafonun elektrik testleri ve yağ analizleri yapılarak arızanın sebebi araştırılmalıdır, rölelerin doğru ya da yanlış çalışıp çalışmadığı sorgulanmalıdır. Bu iki röleden sudden pressure rölesi daha hızlı ve öncelikli çalışır.

Arrester: Hatta herhangi bir şekilde yüksek gerilim oluşursa bunu deşarj edip, trafonun etkilenmesini önler.

Tap-Changer (Kademe değiştirici): Santralin trafosunun 16 kademesi bulunmaktadır. Trafonun seconder tarafında çok sayıda çıkış vardır, bu çıkışlar sayesinde farklı çıkış değerleri elde edebilmektedir. Santrali ve şebekeyi birbirine bağlamak için gerilimleri eşitlemek gerekmektedir, buna paralele geğme de denir. Paralele geçmek için gerilimler eşitlenmelidir. Kademe değiştirici ile gerilimler ayarlanıp, dengelenmektedir.

Trafo sargılarının gerilim seviyeleri generatörlerin gerilim seviyelerine nazaran çok daha yüksek olduğu için bunların yüksek gerilim testleri (dielektrik testleri) YG laboratuvarlarında yapılmaktadır. Bu testler;

1. Tan δ veya % PF testleri
2. İzolasyon Direnç Testleri(Megger Testleri)
3. İkaz Akımı ve Efektif Direnç Testleri
4. İzolasyon Sıvılarının Testleri
5. Sarım Oranı Testleri
6. Sargı Direnç Testleri

3.2.2.6. Şalt Merkezi

Fotoğraf 3.10'da görülen Marmara Güç Santrali şalt sahası, enerji ürettikten sonra interkonnekte şebekeye enerjiyi aktardığımız bölümdür. Yüksek gerilim enerji nakil hatları ile nakledildiği gerilimin bir değeri vardır; 154kV, 380kV, 560kV. 380kV'un üzerine Türkiye'de çıkılamamıştır. Kanada, Avrupa'da daha yüksek değerler vardır(Amerika'da 560kV, 440kV). Yüksek gerilimde daha üst değerlere çıkıldığı zaman enerji nakil hattındaki kayıplar azalmaktadır.

Şalt merkezi; Trafo çıkışında yüksek gerilime dönüştürdükten sonra, bunu enerji nakil hattına bağlamak için bir takım ara elemanlara ihtiyaç vardır. Bu ara elemanların yaptığı iş de enerji nakletmek istemediğimiz zaman sistemi kesen, açan veya tekrar kesen ve bu tip manevraları sağlayan ara elemanlardır. Şalt merkezi temel olarak kesici ayırıcı ve ölçme elemanlarından oluşur.



Fotoğraf 3.10: Marmara Güç Santrali Şalt Sahası



Fotoğraf 3.11: Baralar

Bara sistemi; Bara, aynı gerilim ve frekanstaki elektrik enerjisinin toplandığı ve dağıtıldığı ünitelerdir. Baralar, elektrik enerjisinin kontrol ve kumanda edilmesinde kullanılan ünitelerin birbirleriyle irtibatlarını sağlayan iletkenlerdir.

Üretim merkezlerinde üretilen elektrik enerjisi, iletim ve dağıtım tesislerine baralar yardımıyla iletilir. Santrallerde, trafo merkezlerinde, şalt sahalarında, ölçme merkezlerinde, tablo ve panolarda baralar kullanılır. (Karagöz, 2011) Fotoğraf 3.11’de şalt sahasında bulunan baralar görülmektedir. Baralar yükün durumuna göre tesis edilirler.

Bu tip şaltlarda ise ya 2 baralı ya da 3 baralı sistemler vardır. Marmara Güç Santralinde 2 baralı sistem ile çalışmaktadır.

Marmara Enerji Santralinde, enerji üreten 3 tane jeneratör vardır. Bunların 2 tanesi gaz türbinine, 1 tanesi de buhar türbinine aittir. Çıkışta ise üretilen enerjiyi müşteriye dağıtmak üzere 4 tane çıkış vardır, bu çıkışlara fider denir.

3.2.2.7. Kapalı Çevrim Soğutma Suyu

Kapalı çevrim adı üzerinde olduğu gibi aynı suyu sürekli döndürür. İçindeki su tatlı su olup, deniz suyu tarafından eşanjörler vasıtası ile soğutulur. Bu suyun soğuttuğu yerler;

- Gaz türbini 1A jeneratör ve yağlama yağı soğutucusu
- Gaz türbini 1B jeneratör ve yağlama yağı soğutucusu
- Buhar türbini jeneratör ve yağlama yağı soğutucusu
- Turbo expander yağlama yağı ve jeneratör soğutucusu
- Kazan besleme pompaları soğutucusu
- Kazan suyu numune alıcıları
- Hava kompresörleri
- Vakum pompaları soğutma suyu eşanjörleri
- Ve sistemde soğutulma gereği duyulan diğer ekipmanlar

3.2.2.8. Deniz Suyu

Deniz suyunun ana amacı kondensedeki yoğuşumu sağlamak için soğutma görevini yapmaktır. Tali görevi ise sistemde çalışan makinelerin soğutulmasını sağlayan kapalı çevrim sisteminin soğutulmasının yanında tuzdan arındırma ünitesinin beslemesini sağlamaktır. Kullanıldıktan sonra deşarj yapılacak su, fotoğraf 3.12’de görüldüğü gibi bir hazneden denize deşarj edilmektedir.

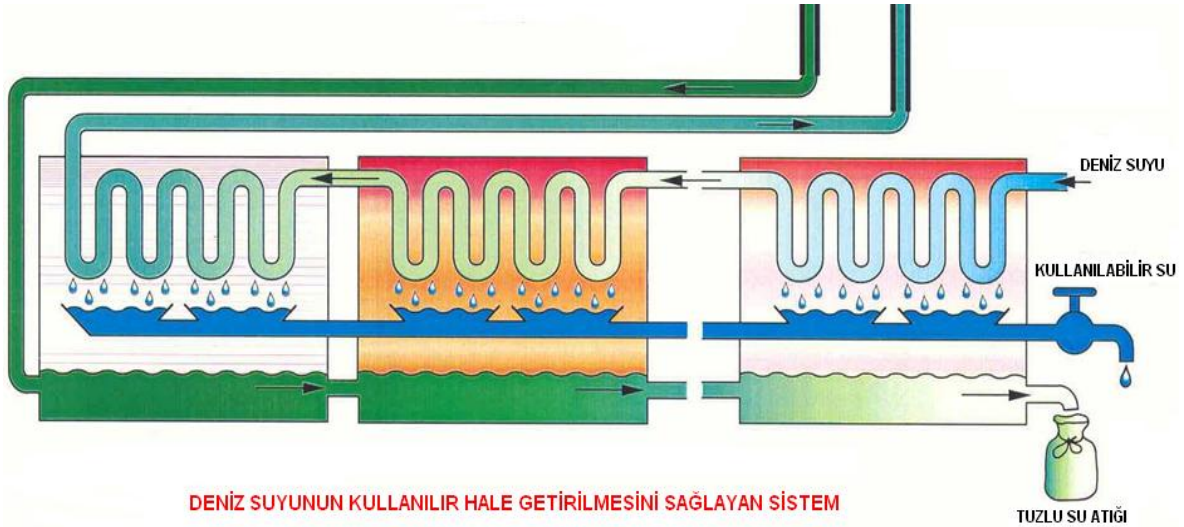


Fotoğraf 3.12: Kullanılan ve Denize deşarjı yapılan suyun toplandığı havuz

Santralde 3 ana ve birde yardımcı pompa gurubu tarafından su sirkilasyonu sağlanır. Ana pompaların gücü 3x1.9 MW yardımcı pompanın gücü 700 KW tır. Ana pompaların görevi kıyıda 600 m. ileride 20 m. derinlikten aldığı suyu normal operasyonda 2 pompa çalışmak suretiyle deniz suyunu sistemde sirküle etmektir. Yardımcı pompa hattın ilk dolumlarında ve santralin çalışmadığı durumlarda sadece makinelerin soğutulması amacıyla çalıştırılır. Sistem kendi korumasını ve izlenilmesini sağlayacak ölçme ekipmanı ve cihazı ile donatılmıştır.

3.2.2.8.1 Deniz Suyu (MSF- Multiple Stage Flash) Evaporatörleri

Çok Basamaklı Flaş Damıtma (Distilasyon) en yaygın uygulanan tuz giderme işlemidir. Bu işlem, her biri bir öncekinden daha düşük basınca sahip ve “buharlaştırma odacıkları” olarak adlandırılan ayrı kademelerden geçirilen önceden ısıtılan tuzlu suyun buharlaştırılmasını içermektedir. (BetzDearborn, 1998) Şekil 3.4’te bu işlemin gerçekleştirildiği evaporatöre ait çalışma prensini şematik olarak gösterilirken, fotoğraf 3.13’te Marmara Güç Santralindeki evaporatöre ait fotoğraf yer almaktadır.



Şekil 3.4: Evaporatörün Çalışma Prensiğini şema olarak gösterimi

Buhar şiddetli bir biçimde yikanarak demisterden geçtikten sonra, damıtılan ve yıkanan tuzlu suya ters yönde besleme suyu taşıyan eşanjör borularının yüzeylerinde yoğunlaşarak toplanır.

Isıtılan ve basıncı artırılan tuzlu besleme suyu tuzlu su ısıtıcısı olarak adlandırılan borulu ısı eşanjöründen geçirilir. Burada buhar su sıcaklığını ortalama 10 – 20°C kadar yükseltmektedir. Basınç altında ilk buharlaştırma odasına giren ısıtılan tuzlu suyun bir bölümü buharla yıkanır.

Make-up suyu tipik olarak, ısı atım bölümü soğutucusu olarak kullanılan ısıtılmış deniz suyunun bir kısmıdır.

Blöf genellikle make-up eklenmesinden hemen önceki adımda, son kademe ve en yüksek konsantrasyonda iken atılmaktadır.

Yaygın olarak, son buharlaştırma odasında soğutulan ve konsantre edilen tuzlu su make-up ihtiyacını azaltmak amacıyla tekrar çevrime katılmaktadır.

Bu prosesin temel avantajları, yoğunlaşma ısısını etkin olarak kullanmak ve buharlaşma fazı değişikliklerini ısı transfer yüzeylerinden uzak tutmaktır. Çizelge 3.7’de evaporatöre ait özellikler verilmiştir.

Çizelge 3.7. Deniz Suyu MSF(Multiple Stage Flash) Evaporatörleri

Tipi	Çok kademeli, Kaynatmalı (Flash)
Üretimi	2x550 m ³ /gün
Tüp metali	Titanium



Fotoğraf 3.13: Deniz Suyu Evaporatörü

3.2.2.8.2. Kondense

Kondense; buhar türbini son kademelerinden çıkan ve kazanlara üretilmiş çürük buharı suya dönüştürmek ve tekrar kazanlara gönderilir hale getirmek amacıyla görev yapan ekipmandır. Yapı itibari ile içinde bulunan soğutma suyu geçişine imkân sağlayan borular ve bu boruların dış yüzeyi atmosferden izole edilmiş çürük buharın mevcut olduğu ortamdır. Deniz suyu tubik boruların içinden deniz suyu geçerken bu boruların dışından dökülen çürük buhar deniz suyu soğukluğunun etkisiyle suya dönüşür. İkinci amacı ise sistem proses (işlem) suyuna rezerv sağlar. Burada kesinlikle deniz suyunun yoğuşturulmuş suya karışmaması gerekir. Deniz suyunun, yoğuşturulmuş suya karışması halinde iletkenlik artar ve sistem zarar görür. Bu nedenle yoğuşum suyunun analiz değerlerinin çok önemli olup, böyle bir durumda sistemde muhtemel hasarlar meydana gelir. Çizelge 3.8 de Kondens sistemine ait bilgiler yer almaktadır.

Çizelge 3.8. Kondense Sistemi

Soğutma suyu debisi	$2 \times 3.31 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$
Soğutma suyu hızı	2.1 ms^{-1}
Soğutma suyu giriş t°	11.5 °C
Soğutma suyu çıkış t°	24.5 °C

3.2.3. Tesis Korunması

3.2.3.1. Elektrik ile İlgili Korumu

Elektrik ile ilgili koruma konusunda, jeneratörler, devre anahtarları, motor ve transformatörler özellikle önemlidir. Bütün bu tesis bölümleri kendilerini koruyacak ve gerektiğinde kapayarak, hataya operatörlerin dikkatini çekecek koruyucu cihazlarla donatılmışlardır.

Elektriksek koruma cihazların çoğu, belirli fonksiyonlar için, içinde koruyucu röle ve akım transformatörleri (CT) yer aldığı basit şemalar ihtiva ederler. Bu koruyucu röle ve akım transformatörleri (CT), zaman parametresine karşı voltaj ve akım gibi elektrik parametrelerini ölçer.

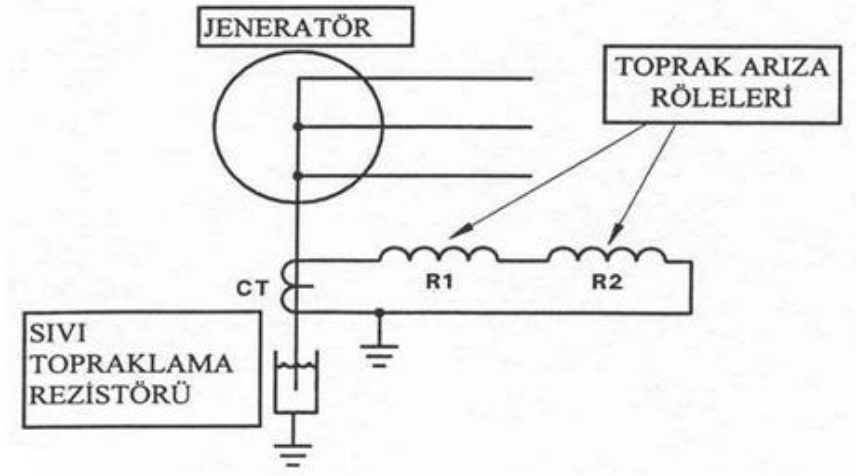
3.2.3.2. Jeneratörler ile İlgili Koruma

Jeneratörün aşırı hıza bağlı olarak hasara uğramasını önleyecek mekanik koruma türbin yöneticisi ve aşırı hız civataları ile sağlanır. Jeneratörün dışı, aşırı basınca karşı emniyet vanaları ile korur. Stator soğutma suyunun kaybı, bir zaman geciktirme süresinden sonra bir durdurucuyu harekete geçirir.

Şayet jeneratörde yahut ona bağlı bir cihazda topraklamada kısa devre gibi bir elektrik arızası oluşursa, çok yüksek bir akım geçişi olacaktır. Oluşan hasarı en aza indirmek için mümkün olan en kısa zamanda elektrik gücünün kaynağından kesilmesi elzemdir. Böyle bir hata meydana geldiğinde otomatik ekipmanların jeneratörü sisteme bağlayan ana şalteri açmaları ve böylece jeneratörü enerjisiz bırakıp aynı anda jeneratör alan şalterini de açık duruma getirmeleri şarttır. Normal şartlar altında, jeneratör sargıları içindeki akım geçişi eşittir. Şayet bir arıza oluşur ve her sargının içindeki akım birbirinden farklı olursa, koruma sistemi orada bir hata olduğunu algılar ve türbinin ve jeneratörün önleme ve kapatma mekanizmasını harekete geçirerek çalışmalarını durdurur.

3.2.3.2.1. Topraklama Sistem Hataları

Hataları sınırlandırmak için, özellikle 300A civarında stator çekirdeğini ve sargılarını yakabilecek bir topraklama hatasını önlemek için sargı bağlantıları, bir sıvı nötral topraklama rezistör cihazı vasıtasıyla Şekil 3.5'te görüldüğü gibi toprağa bağlanır.



Şekil 3.5 : Jeneratör sıvı topraklama rezistörü

Bu şekildeki bir düzenleme, topraklama hata rölesi olan bir akım transformatörünü ihtiva ederek, jeneratördeki her arızalı akımını 15A ile sınırlar.

3.2.3.2.2. Fazdan Faza Stator Hataları

Fazdan faza hatalar, fazdan toprağa nazaran, daha az yaygındır. Fakat topraklama hataları, aynı zamanda fazdan faza hatalara dönüşebilir. Şayet sargıda aynı yuva içinde birbirinden farklı fazlarda iki bobin tarafı varsa, stator bobinlerinin dip kısımlarında yahut yuvalarında fazdan faza hatalar oluşabilir.

Jeneratörde aşağıda görülen diğer hatalara karşı da koruma temin edilmiştir.

- Rotor topraklama hatası
- Düşük voltaj/yüksek voltaj
- Uyarılma kaybı
- Stator ısıl yüklemesi
- Fazla akım
-

3.2.3.2.3. Kısa Devre Koruma Cihazları

Sigortalar en eski elektriksel koruma cihazlarıdır. Sigortalar önceden belirlenen değerde bir akım geçişi ile meydana gelen ısı sonucu ince bir tel elementin önceden şekillendirildiği biçimde erimesi neticesinde görev yaparlar.

Röleler motor sargılarında veya motor sargı bağlantılarında oluşan kısa devrelere karşı kullanılan elemanlardır. Sigorta yerine fazla akım veya topraklama hatası röleleri olarak da kullanılabilirler.

3.2.3.2.4. Düşük Voltaj Korunması

Bu tipte bir korumanın kullanılmasını başlıca nedeni, şayet giriş gücünde bir kayıp olursa motor kontaklarını önlemek ve motoru yeniden manuel olarak başlangıç konumuna getirmeden çalışmasını önlemektir. Böylece azalan kaynaklar eski durumlarına getirilene kadar bütün motorların aynı anda çalışmaları için kendilerini zorlamamaları ve güç kaynaklarının fazla yüklenmemesini garantilemek mümkün olacaktır. Personel motorlara yakın çalışırken motorların aniden çalışması da önlenmiş olacağından burada personelin korunmasıyla ilgili bir faktör de ehemmiyet kazanmaktadır.

3.2.3.3 Transmitterler ile İlgili Koruma

Transmitterler, fiziksel ölçümleri elektriksel sinyallere dönüştürerek bunların gösterme, kaydetme ve kontrol amaçlarıyla kullanılabilmesini sağlayan cihazlardır. Transmitterler, okuma panellerine uzak kalan tüm yerlerde ve uygulamaların otomatik kontrol devreleriyle yapıldığı durumların hepsinde kullanılır. Transmitterlerin standart çıkış sinyali 4–20 mA'dir. Kullanım yerine bağlı olarak, bu cihazlar aşağıdaki işlevleri yerine getirirler.

- Sinyal amplifikasyonu (güçlendirme)
- Sinyallerin doğrusal hale getirilmesi
- Algılayıcıdaki arızayı gösterme
- Sıfır süpresyon

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Marmara Güç Santrali İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetimi

Bu çalışmada ele alınan Marmara Güç Santralinde OHSAS/TS 18001 belgesi bulunmaktadır. Santraldeki iş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sisteminde, tesiste olabilecek aksaklıkların tetkik edilebilirliği ve sürekli gelişmenin sağlanması hedeflenmiştir. Şekil 4.1’de iş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sisteminin uygulama yöntemi şematik olarak gösterilmiştir.



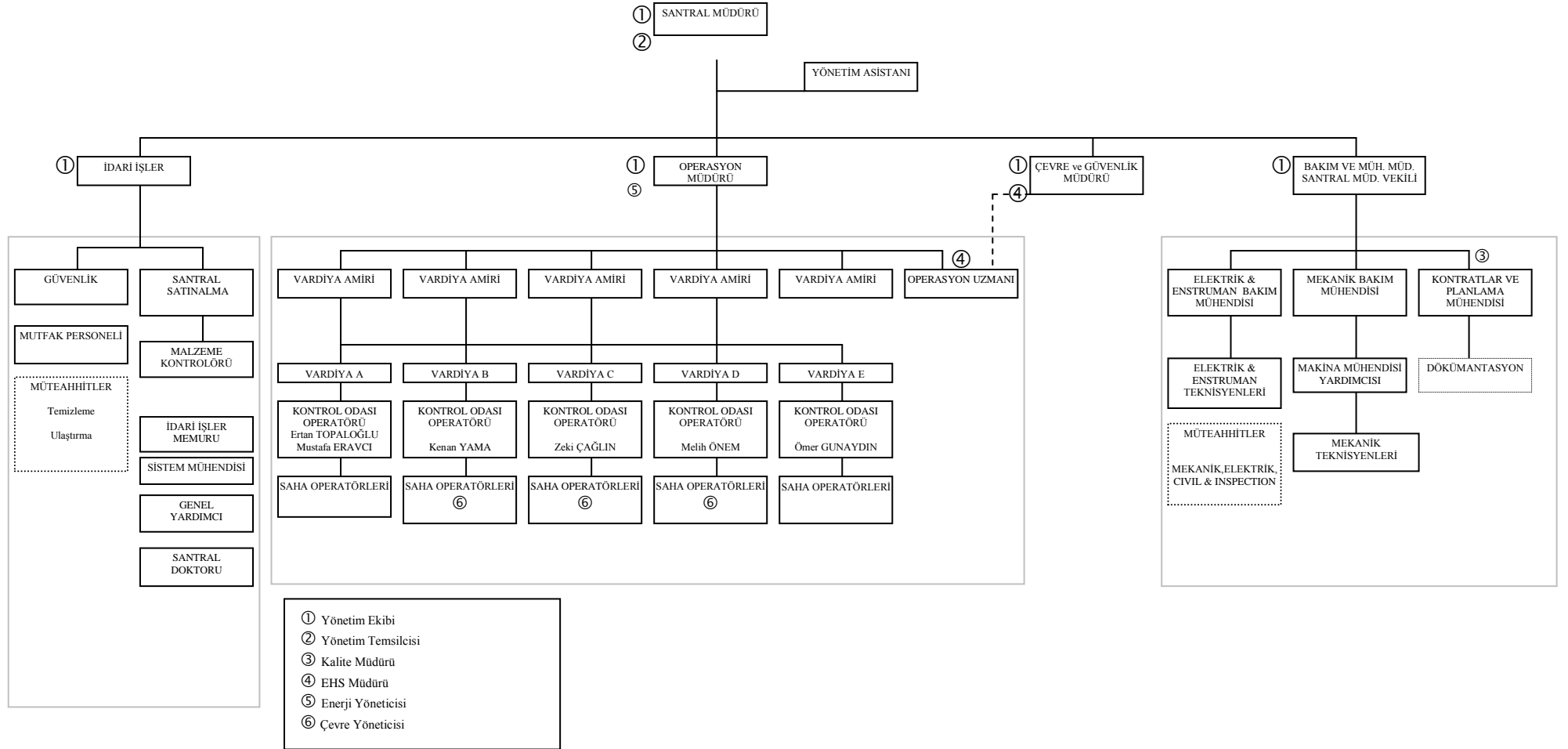
Şekil 4.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Uygulama Yöntemi

İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi, form ve kayıtlarını temel alır. Konusunda uzman birim sorumluları tarafından hazırlanan İş Sağlığı ve İş Güvenliği talimat ve prosedürleri yönetim sisteminin diğer üst basamaklarıdır. Yönetim sisteminin kendini sürekli iyileştirmesi ve güncelliğini koruması büyük ölçüde bu basamaklarda gerçekleşmektedir. Yönetim sisteminin en üst noktasını İş Sağlığı ve İş Güvenliği politikası ve hedefleri oluşturmaktadır. Elektrik santralinde tüm sağlık ve güvenlik hedeflerini ve performansını geliştirme taahhüdünü İSG Politikası ortaya koymaktadır. İşletmenin İş Sağlığı ve İş Güvenliği politikası;

- a) Risklerin azaltılması ve önlenmesi,
- b) Kazaların ve meslek hastalıklarının azaltılması,
- c) Çalışma ortamı güvenliğinin artırılması,
- d) Tehlike, risk ve önlem analizleri,
- e) Çalışanların eğitimi,
- f) Performansı gözden geçirme,
- g) Sürekli iyileşme,
- h) Yasa ve yönetmeliklere uyum,
- i) Çalışanların sağlık, güvenlik ve sosyal hakları sağlanması, amaçlarını içermektedir.

Şekil 4.2’de Organizasyon Şeması verilen santralin İş sağlığı ve Güvenliği Politikası tanımlanmış olup, Ek 1’de Marmara Güç Santraline ait İş Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili Hedef ve Faaliyet planı mevcuttur.

MARMARA GÜÇ SANTRALİ ORGANİZASYON ŞEMASI



Şekil 4.2. Marmara Güç Santrali Organizasyon Şeması

4.2. Marmara Güç Santrali İş Sağlığı ve İş Güvenliği Politikası

Şirketimiz tüm faaliyetlerinde; insanı en değerli varlığı kabul ederek, kurulan güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamında, oluşabilecek her türlü can ve mal kayıplarını önlemeyi öncelikli iş hedefi olarak benimser.

Şirketimiz tüm insanların özgür, saygınlık ve insan hakları konusunda eşit olduğuna inanır. Şirketimiz Emniyet ve Sosyal Sorumluluğun çalışma stratejimize, proseslere ve işletmeye entegre edilmesini göz önünde tutar.

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili tüm risklerin bertaraf edilmesi, iş veriminin gereği olarak görülür.

Şirketimiz “**ÖNCE GÜVENLİK**” ilkesini benimsemiştir. “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi” uygulanarak, sistem periyodik olarak gözden geçirilir ve performansı izlenerek, sürekli olarak iyileştirilmesi sağlanır. Bu amaçla şirketimiz;

- Kişileri iş güvenliklerine öncelikle kendilerinin dikkat etmesi konusunda bilinçlendirmeyi hedefler.
- İş Sağlığı ve Güvenliği konuları ile ilgili tüm yerel ve ulusal kanun, yönetmelik ve standartlara uyar, ASHMORE ENERJİ'nin yaklaşımları doğrultusunda hareket eder.
- Meslek Hastalıkları, İş Sağlığı ve Güvenliği konularındaki riskleri değerlendirir ve bu risklerden korunmak için önlemler alır.
- Yeni tesis ve proseslerin Meslek Hastalıkları, İş Sağlığı ve Güvenliği açısından etkileri projelendirme aşamasında değerlendirir.
- **TÜM ÇALIŞANLARIN KATILIMI** ile tehlikeler kaynağında yok edilerek sıfır iş kazasını ve meslek hastalığını hedefler.
- Faaliyetleri sırasında meydana gelebilecek herhangi bir kaza veya acil durumda kayıpları en aza indirecek sistemler geliştirir.
- Başarıya ulaşma ve sürekli iyileştirme için; çalışanları ve müteahhitleri İş Güvenliği ve Sağlığı konularında eğitir, zinde ve sağlıklı olmalarını teşvik eder.

Tüm çalışanlarımız ve müteahhitlerimiz, bu politikadaki hedeflere ulaşabilmek için işbirliği içinde çalışarak gerekli önlemleri alır ve sürekli iyileştirmeye açık bir kültür oluştururlar.

4.3 Risk Değerlendirme Metodu

Risk değerlendirme çalışması: Yeni 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin önemli yeniliklerinden biriside işletmelerde risk değerlendirmesi (işyerlerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin, işçilere, işyerine, çevresine verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmalar) yapılması zorunluluk haline getirmiştir

“Risk değerlendirmesi” İş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin en önemli kısmını oluşturmaktadır. Ek 2’de Marmara Güç Santraline ait risklerin belirlenmesi ve değerlendirmesine ait prosedür bulunmaktadır.

Risk değerlendirmede çok çeşitli yöntemler kullanılmakla birlikte en yaygın kullanılan yöntem “Risk Derecelendirme Matrisi” yöntemidir (Özkılıç 2005)

4.3.1. Risk değerlendirmesi ve Karar Matrisi

Bu matriste ihtimal ve ciddiyet oranları 5 puan üzerinden hesaplanır.

- 8-12 puan aralığındaki riskler ; **Dikkate değer risklerdir**. Bunlarla ilgili olarak iyileştirme faaliyetleri planlanmalıdır.
- 15-20 puan arası çıkan riskler ; **Ciddi riskler** olup öncelikle iyileştirilmelidir.
- 21-25 puan çıkan riskler ise ; **Kabul edilemeyen riskler** olup, bunlarla ilgili acil iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmeden çalışmaya devam edilmemelidir.

Bu matrise göre tüm riskler 6 veya daha düşük **risk puanı seviyesine** çekilmelidir.

Marmara Güç Santrali- Kombine Doğalgaz Çevrim Santrali’nde de Risk Derecelendirme Matrisi yöntemi kullanılarak proses bazında risk değerlendirme çalışması yapılmıştır. Risk değerlendirme çalışması için Risk Değerlendirme Ekibi tarafından mevcut Risk Analizleri gözden geçirilmiş ve tüm bölümlere aynı göz ile bakılması ile objektiflik sağlanmıştır.

Yöntemde; Risk = İhtimal x Şiddet Derecesi şeklindedir.

Çizelge 4.1.’de verilen ihtimal ve şiddet değerlerinden uygun olanı Ek 3’de verilen Risk Analiz tablosundaki tehlike kaynağının karşısındaki İ(ihtimal) ve Ş (şiddet) sütunlarına yazılarak çarpım sonucunda tehlike kaynağının risk değeri bulunur ve Risk Öncelik Değerlendirilmesi yapılır.

4.3.2. Çalışma Adımları

Planlama,

- İşyerinde bölüm ve/veya faaliyet sınıflandırılması,
- Tehlike ve önlem bilgi ve verileri toplama,
- Her bölüm/faaliyet/Ekipman ile ilgili tehlikelerin belirlenmesi,
- Tehlikeye ait şiddetin belirlenmesi (zarar, hasar, yaralanma, ölüm vb. kayıpların derecelendirilmesi),
- Mevzuat, teknik şartnameler, ulusal ve uluslararası standartlara bağlı olarak, her tehlikeye ait mevcut ve alınacak önlemlerin belirlenmesi,
- Risk değerinin ve derecesinin belirlenmesi,
- İşyeri yöneticileriyle birlikte Önlem sorumlularının belirlenmesi,
- İşyeri yöneticileriyle birlikte gerekiyorsa termin (önlem alınma süresinin) belirlenmesi,
- Şirket yönetimine risk değerlendirme dokümanının teslim edilmesi.

RİSK DERECELENDİRME TABLOSU

722-01-01 Rev.1

İHTİMAL DERECELENDİRMESİ

Katsayı	Tanım	Olay / yıl	
5	KESİN	>0,1	10 yılda birden az
4	HEMEN HEMEN KESİN	0,1-0,01	10-100 yılda bir
3	SIK SIK	0,01-0,001	100-1000 yılda bir
2	MUHTEMEL	0,001-0,0001	1000-10000 yılda bir
1	NADİREN	0,0001-0,00001	10000-100000 yılda bir

ŞİDDET DERECELENDİRMESİ

		OLAY	ISG	ÇEVRESEL
1	İHMAL EDİLİR	Minör	tıbbi müdahale	etki alanı <=1 m2
2	İHMAL EDİLEBİLİR	Ortalama	1 kişilik LTI	etki alanı 1-10 m2
3	KAYDA DEĞER	Majör	LTI>1	etki alanı 10-100 m2
4	UZERİNDE DURULMASI GEREKEN HATA-	Kritik	1 Ölüm	etki alanı 100-1000 m2
5	MUTLAKA ÖNLENMESİ GEREKEN DURUM-	Katastrofik	Birden fazla ölüm	etki alanı 1 km2

		ŞİDDET				
		5	4	3	2	1
İHTİMAL	5	D	D	D	K	K
	4	D	D	D	K	K
	3	D	D	K	K	K
	2	D	K	K	K	K
	1	K	K	K	K	K

D: Düzeltici Faaliyet, K: Kabul Edilebilir

Çizelge 4.1: Marmara Güç Santralinde kullanılan risk değerlendirme tablosu

4.4. İş Sağlığı Ve İş Güvenliği Yasal Mevzuat Uygulamaları ve Gereksinimleri

4.4.1. Santrali Kapsayan İş Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Yönetmelikler

Santralde birinci aşamada risk değerlendirmesi çalışmaları, mevcut mevzuat ve iş yeri koşulları çerçevesinde yapılmaktadır. Bu aşamada aşağıda adı geçen kanun, tüzük ve yönetmelikler başta olmak üzere tüm iş sağlığı ve mevzuatı taranarak dikkat edilmesi gereken konular dahilinde çalışmalar yapılmaktadır.

İlgili iş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarından bazıları;

- 4857 Sayılı İş Kanunu
- İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- İş Yeri Sağlık Birimleri Ve İş Yeri Hekimlerinin Görevleri İle Çalışma Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik.
- Ağır Ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanımı Hakkında Yönetmelik
- Güvenlik Ekipmanlarının Kullanımı da Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Güvenlik Ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği
- Gürültü Yönetmeliği
- Titreşim Yönetmeliği
- Yüksekte Çalışma Mevzuatı
- Alt işverenlik yönetmeliği
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Ekranlı Araçlar Yönetmeliği
- İlk Yardım Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri Hakkında Yönetmeliği
- Tehlikeli Maddeler Güvenlik Bilgi Form Hakkında Yönetmelik(MSDS)
-

4.4.2. Eğitim, Bilinç ve Yeterlilik

Santralde eğitim, bilinçlendirme ve yetkinlik çalışmaları İş Güvenliği Tüzüğü gereğince Çizelge 3.3' örneği görülen yıllık olarak oluşturulan eğitim programına göre gerçekleştirilmektedir. Eğitim programı ilan edilerek, konular çalışanlara bildirilir. Eğitimler konusunda uzman eğitmenler tarafından gerçekleştirilir.

Bu eğitimlerin amacı çalışanlara 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, iş sağlığı ve güvenliği bilinci oluşturarak uygun davranış kazandırmakla beraber, ortam şartlarının değişen ve yeni ortaya çıkan risklere uygun olarak yenilemektir.

4.4.2.1. Eğitim Programının Konuları

Çalışanlara verilecek eğitim aşağıdaki konulardan seçilir;

- a) Genel iş sağlığı ve güvenliği kuralları,
- b) İş kazaları ve meslek hastalıklarının sebepleri ve işyerindeki riskler,
- c) Kaza, yaralanma ve hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,
- d) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,
- e) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,
- f) Yasal mevzuat ile ilgili bilgiler,
- g) İşyerinde güvenli ortam ve sistemleri kurma,
- h) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,
- i) Ekranlı ekipmanlarla çalışma,
- j) Uyarı işaretleri,
- k) Kimyasal, fiziksel ve biyolojik maddelerle ortaya çıkan riskler,
- l) Temizlik ve düzen,
- m) Yangın olayı ve yangından korunma,
- n) Termal konfor şartları,
- o) Ergonomi,
- p) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,
- r) İlk yardım, kurtarma.

Tesiste; İş Kanunu Madde.77; Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 4-5-8-10-17 gereğince; İşyerinde düzenlenen eğitimler belgelendirilerek, çalışanların özlük dosyalarında saklanmaktadır. Marmara Güç santralinde 1 yıl içerisinde düzenlenen eğitimler ile ilgili program Çizelge 4.2'de gösterilmiş olup, eğitime katılımı gösteren tutanak örneği EK 4'de bulunmaktadır.

Çizelge 4.2. Marmara Güç Santralinde 2011-2012 yılını kapsayan Yıllık Eğitim Programı

TARİH	EĞİTİMİN KONUSU	EĞİTİMİN HEDEFİ	EĞİTİMİN SÜRESİ	EĞİTİMİN AMACI
09 KASIM	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
06 ARALIK	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
10 OCAK	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
03 ŞUBAT	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
01 MART	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
05 NİSAN	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
03 MAYIS	İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Hakkında Genel Bilgi Sahibi Olma	Katılanlara İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönünden uyulması gereken kuralları öğretmek	2 saat	Elektrik Santrallerinde çalışanları İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin her türlü yasal mevzuatı konusunda bilgilendirmek ve elektrik üretim işlerinde karşılaşılabilecekleri tehlike ve risklerden nasıl korunacakları konusunda eğitmek. İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği konusunu şirket politikası haline getirmek.
02 HAZİRAN	İLK YARDIM EĞİTİMİ	İş kazası veya ilk müdahale gerektirecek konularda bilgilendirmek	5 gün	Elektrik üretim tesislerinde çalışanları; olabilecek iş kazası, meslek hastalığı konusunda bilgilendirmek ve ilk yardımı gerektirecek durumlarda nasıl davranılacağını öğretmek.
01 TEMMUZ	İLK YARDIM EĞİTİMİ	İş kazası veya ilk müdahale gerektirecek konularda bilgilendirmek	5 gün	Elektrik üretim tesislerinde çalışanları; olabilecek iş kazası, meslek hastalığı konusunda bilgilendirmek ve ilk yardımı gerektirecek durumlarda nasıl davranılacağını öğretmek.

05 AĞUSTOS	YANGIN EĞİTİMİ VE TATBİKATI	Doğalgaz çevrim santrallerinde olabilecek yangınlara karşı nasıl müdahale edileceği hususunda eğitim ve tatbikatı	3 saat	Doğalgaz çevrim santrallerinde yangına karşı nasıl müdahale edeceklerini öğretmek ve tatbikini yapmak.
30 EYLÜL	YANGIN EĞİTİMİ VE TATBİKATI	Doğalgaz çevrim santrallerinde olabilecek yangınlara karşı nasıl müdahale edileceği hususunda eğitim ve tatbikatı	3 saat	Doğalgaz çevrim santrallerinde yangına karşı nasıl müdahale edeceklerini öğretmek ve tatbikini yapmak.

4.4.3. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kurulu

İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelikte belirtildiği üzere 4857 sayılı İş Kanunu kapsamına giren, sanayiden sayılan, devamlı olarak en az 50 işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının kurulması zorunludur. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulundaki en önemli değişikliklerden bir tanesi İş Kanunu'nun 82 nci maddesi uyarınca iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanın atanması ve Sağlık ve Güvenlik İşçi Temsilcisi seçilmesidir (sendika temsilcisi ile aynı kişi olamaz). İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Elemanların Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik gereği Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı onaylı İş Güvenliği Mühendisi şartı yerine getirilerek, Sağlık ve Güvenlik İşçi Temsilcisi seçimi ile İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu;

- a) İşveren veya işveren vekili,
- b) İş Kanununun 82 nci maddesi uyarınca iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanı,
- c) İş Kanununun 81 inci maddesi uyarınca görevlendirilen işyeri hekimi,
- d) İnsan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari ve mali işleri yürütmekle görevli bir kişi,
- e) Varsa sivil savunma uzmanı,
- f) İşyerinde görevli formen, ustabaşı veya usta,
- g) 2821 sayılı Sendikalar Kanununun değişik 34 üncü maddesi hükmü uyarınca işyerinde bulunan sendika temsilcilerinin kendi aralarında seçecekleri kişi, işyerinde sendika temsilcisi yoksa o işyerindeki işçilerin yarısından fazlasının katılacağı toplantıda açık oyla seçilecek işçi,
- h) Sağlık ve güvenlik işçi temsilcisinden oluşmaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği kurulları en az ayda bir kere toplanır. Toplantının gündemi, yeri, günü ve saati toplantıdan en az kırk sekiz saat önce kurul üyelerine bildirilir. Kurulun Çalışma usulleri İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kurulları Hakkında Tüzük'te belirtilmektedir.

Ek 5'te, santralde 28.03.2007 tarihinde düzenlenmiş olan bir İş Sağlığı ve İş Güvenliği kurul toplantısına ait karar tutanağı mevcuttur.

4.4.3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Görev ve Yetkileri

- a) İşyerinin niteliğine uygun bir iş sağlığı ve güvenliği iç yönetmelik taslağı hazırlamak, işverenin veya işveren vekilinin onayına sunmak ve iç yönetmeliğin uygulanmasını izlemek, izleme sonuçlarını rapor haline getirip alınması gereken tedbirleri belirlemek ve kurul gündemine almak,
- b) İş sağlığı ve güvenliği konularında o işyerinde çalışanlara yol göstermek,
- c) İşyerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin tehlikeleri ve önlemleri değerlendirmek, tedbirleri belirlemek, işveren veya işveren vekiline bildirimde bulunmak,
- d) İşyerinde meydana gelen her iş kazası ve tehlikeli vaka veya meslek hastalığında yahut iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir tehlike halinde gerekli araştırma ve incelemeyi yapmak, alınması gereken tedbirleri bir raporla tespit ederek işveren veya işveren vekiline vermek,
- e) İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitim ve öğretimini planlamak, bu konu ve kurullarla ilgili programları hazırlamak, işveren veya işveren vekilinin onayına sunmak ve bu programların uygulanmasını izlemek,
- f) Tesislerde yapılacak bakım ve onarım çalışmalarında gerekli güvenlik tedbirlerini planlamak ve bu tedbirlerin uygulamalarını kontrol etmek,
- g) İşyerinde yangınla, doğal afetlerle, sabotaj ve benzeri ile ilgili tedbirlerin yeterliliğini ve ekiplerin çalışmalarını izlemek,
- h) İşyerinin sağlık ve güvenlik durumuyla ilgili yıllık bir rapor hazırlamak, o yılki çalışmaları değerlendirmek, elde edilen tecrübeye göre ertesi yılın çalışma programında yer alacak hususları ve gündemi tespit etmek, işverene teklifte bulunmak, planlanan gündemin yürütülmesini sağlamak ve uygulanmasını değerlendirmek,
- i) 4857 sayılı İş Kanununun 83 üncü maddesinde belirtilen taleplerin vukuunda acilen toplanmak ve karar vermek.

4.4.4. İş Güvenliği Uzmanı

İş yerinde iş güvenliği uzmanı bulundurma yükümlülüğü; Sanayiden sayılan devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde işverenler, işyerinin iş güvenliği önlemlerinin sağlanması, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulanmasının izlenmesi hizmetlerini yürütmek üzere işyerindeki işçi sayısına, işyerinin niteliğine ve tehlikelilik

derecesine göre bir veya daha fazla mühendis veya teknik elemanı görevlendirmekle yükümlüdürler. (4857 sayılı iş kanunu madde 82)

Santral çalışanlarının 50 kişiden fazla olması nedeniyle, 27 Kasım 2010 Tarihli Resmi Gazetede yayımlanan İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ Madde 2 ve Madde 5'e göre, ve ayrıca aynı tarihte yayımlanan İŞ GÜVENLİĞİ UZMANLARININ GÖREV, YETKİ, SORUMLULUK VE EĞİTİMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK Madde 2 ve Madde 5'e göre "A sınıfı İş Güvenliği Uzmanı" görevlendirmesi gerekmektedir.

4.4.5. İşyeri Hekimi ve Sağlık Raporları

Santralde, ağır ve tehlikeli işler yönetmeliğine uygun olarak sağlık raporları tutulmaktadır. Santraldeki bakım ve onarım dönemlerinde yapılan işler Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği kapsamında olduğundan, iş yerinde çalışan işçilere, bünyelerinin yaptıkları işlere elverişli ve dayanıklı olduklarını belirten örneğine uygun sağlık raporlarından alınması zorunludur. Sağlık raporları işyeri hekimi, işçi sağlığı dispanserleri, bunların bulunmadığı yerlerde sırası ile en yakın Devlet Hastanesi, sağlık ocağı, hükümet veya belediye hekimleri tarafından verilecek, sağlık raporları olmayan işçilerin işe alınmaları veya işte çalıştırılmaları yasaktır. İşin devamı süresince bu işlerde çalıştırılmalarında bir sakınca olmadığının tespiti için, 18 yaşından büyük işçilerin, yılda bir doktor muayenesinden geçirilerek, muayene sonuçları sağlık raporlarının periyodik muayeneler bölümüne işlenmektedir. Ana işveren alt işveren ayrımı olmaksızın ağır ve tehlikeli işlerde çalışan tüm işçilere sağlık raporu alınacaktır. (İş Kanunu Madde: 86, Ağır ve Teh. İşler Yön. Madde: 5)

4857 Sayılı İş Yasası'nın 81.Maddesine göre devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran işverenler,Sosyal sigortalar kurumunca sağlanan tedavi hizmetleri dışında kalan,işçilerin sağlık durumunun ve alınması gereken iş sağlığı ve güvenlik önlemlerinin sağlanması,ilkyardım ve acil tedavi ile koruyucu sağlık hizmetlerini yürütmek üzere işyerinde ki işçi sayısına ve işin tehlike derecesine göre bir veya daha fazla işyeri hekimi çalıştırma yükümlülüğüne bağlı olarak, santralde İşyeri Hekimi çalıştırılmaktadır. İşyeri hekimi tarafından işçilerin periyodik sağlık kontrolleri yapılarak, özlük dosyalarında bulundurulmaktadır.

4.5. Santraldeki Ekipman ve Ünitelerin Periyodik Kontrolleri

4.5.1 Kazanların Kontrolü

Santralde bulunan HRSG (Heat Recovery Steam Generatör) Isı Geri Dönüşüm Buhar Üretici Kazanın İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü 207. maddesine göre her sene ehliyeti

hükümet veya mahalli idarelerce kabul edilen teknik elemanlar tarafından en yüksek çalışma basıncının 1.5 katı ile hidrolik basınç testine tabi tutulmaktadır. Ek 6'da santralde bulunan kazanlara ait örnek bir test raporu bulunmaktadır.

Kazanda, basıncı, sıcaklığı ve su seviyesini gösteren ölçüm cihazlarının otomasyon sistemine bağlantılı çalıştırılarak, işletme binasından kazan seviye takipleri yapılmaktadır. Kazan bağlantı boruları üzerinde bulunan ve kazanın normal çalışma basıncına göre ayarlanmış emniyet supopları ile kazan basıncı kontrol altındadır. Emniyet supapları, hiç bir zaman tutukluk yapmayacak şekilde paslanmaz malzemedan yapılmıştır. Emniyet supapları, ehliyetsiz kimselerin, ayarı bozmasını önleyecek şekilde kapatılmıştır. Kazan periyodik kontrolleri emniyet supoplarını da kapsamaktadır.

Ayrıca, Emniyet supapları, fazla basınçtan dolayı, çıkan buharı dışarı atarken, çalışanlara zarar vermeyecek şekilde teçhiz edilmiştir.

Kazanda Etiketleme yapılarak, imalatçı firma tarafından aşağıdaki bilgiler yazılı bir plaka üzerine yer almaktadır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:203)

- 1) İmalatçı firmanın adı,
- 2) Kazanın numarası,
- 3) İmal edildiği sene,
- 4) En yüksek çalışma basıncı.

Kazanların güvenlik talimatları İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Ancak tesiste Avrupa Normlarındaki standartlar da göz önünde bulundurularak çalışmalar sırasında emniyet tedbirleri geniş kapsamda uygulanmaktadır.

4.5.2 Basınçlı Kapların Kontrolü

Santralde, basınçlı kaplar (ocaksız buhar ve sıcak su kapları ile basınçlı hava depoları, gaz tüpleri ve depoları gibi basınçlı kaplar) ve bağlantıları, teçhizatı ve malzemesi standartlara uygun olarak dizayn edilmiştir. Basınçlı kapların üzerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:222 istinaden, aşağıda bulunan bilgiler bulunmaktadır.

- 1) Kap hacmi (litre)
- 2) İşletme basıncı (kilogram/santimetrekare)
- 3) Deneme basıncı (kilogram/santimetrekare),
- 4) Kontrol tarihi

Basınçlı kapların kontrol ve deneyleri, onarımlar haricinde, periyodik olarak yılda bir kez yapılmaktadır. Kontrol ve deney sonuçları, düzenlenecek bir raporda belirtilir ve bu raporlar dosyasında saklanmaktadır. EK 7’de tesiste bulunan yüksek basınç, orta basınç ve alçak basınç drumlarında yapılan teste göre düzenlenen sertifika örneği mevcuttur.

Basınçlı kaplar üzerinde, emniyet supabı, boşaltma vanası, manometre ve termometre gibi kontrol cihazları bulunmaktadır Santralde paralel çalışan basınçlı kapların, giriş, çıkış, boşaltma ve blöf vanaları ayrı ayrı işaretlenmiş ve emniyet supapları basınçlı kapların en çok kullanma basıncına göre ayarlanmıştır. Bu basıncın onda biri oranında bir basınç artışında ise Emniyet supopları açılacak özelliktedir.

4.5.3. Kaldırma Araç ve Makinelerin Kontrolü

Hi-UP, caraskal, vinç, forklift gibi kaldırma araçları mevcut olan tesiste, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:378 gereğince yetkili teknik eleman tarafından (makine mühendisi veya Makine mühendisleri Odası) 3 aylık periyodik kontrolleri yapılmaktadır. Kaldırma araç ve makinelerinin 3 aylık periyodik kontrollerinde çelik halatlar, zincirler, kancalar, sapanlar, kasnaklar, frenler ve otomatik durdurucular bütünüyle test edilmektedir. Kaldırma makineleri, kabul edilen en ağır yükün en az 1,5 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olacak ve bunların bu yüke dayanıklı yeterli yük frenleri bulunma zorunluluğu vardır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:376,378) (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde:7) Ayrıca, operatörlük belgesi bulunmayan işçilerin iş makinelerini kullanmalarına izin verilmemektedir.

Fotoğraf 4.1’de tesiste kullanılan kaldırma araçlarından bazılarına ait resimler görülmekte olup, mevzuat şartlarına göre belirli aralıklarda test ve kontrolleri yapılan bu araçlara ait örnek kontrol formuna da EK 8’de yer verilmiştir.



Fotoğraf 4.1. Forklift, çaraskal

4.5.4. Kompresörlerin Periyodik Kontrolü

Kompresörün periyodik kontrolü İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün Madde: 244'de "Kompresörlerin güvenlikle çalışmalarını sağlamak üzere; kompresörlerin montajından sonra ve çalıştırılmasından önce, kompresörler üzerinde yapılacak değişiklik ve büyük onarımlardan sonra, periyodik olarak yılda bir kontrol ve deneyleri, ehliyeti Hükümet veya mahalli idarelerce kabul edilen teknik elemanlar tarafından yapılacak ve sonuçları, sicil kartına veya defterine işlenecektir. Kompresörlerin her kademesinde basınç deneyi, o kademedeki müsaade edilen en yüksek basıncının 1,5 katı ile yapılacaktır." denmektedir.

Kompresörler üzerine aşağıdaki bilgiler yazılı bir plaka, imalatçı firma tarafından güvenlik gereği bulundurulmaktadır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:245)

- 1) İmalatçı firmanın adı,
- 2) Yapıldığı yıl,
- 3) En yüksek çalışma basıncı,
- 4) Kompresörün sıkıştırdığı gazın cinsi ve miktarı.

Ayrıca; Kompresörlerin hava depolarında güvenlik supabı bulundurularak, bu supaplarda, çıkan gazlara karşı gerekli tedbirler alınmaktadır. Ayrıca emniyet supaplarının açıldığını bildiren uygun uyarma tertibatı mevcuttur. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:247)

Fotoğraf 4.2’de kompresör ünitesi görülmekte olup, santralde bulunan kompresörlerden birinde yapılmış olan periyodik kontrole ait kontrol formu ve raporlama EK 9’da örnek olarak verilmiştir. Bu formlar kayıt altında tutulmaktadır.



Fotoğraf 4.2: Kompresör

4.5.5. Motopomp ve Boru Donanımlarının Kontrolü

Santralde bulunan motorlu pompa ve boru tesisatı ile motopomplar işletmenin önemli ekipmanları olup, her an iyi işler halde bulundurulma zorunluluğu vardır.

Motopomplar, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü’nün 118. Maddesi gereğince, en az 6 ayda bir defa kontrol edilerek kontrol tarihleri motopompun üzerine yazılmaktadır.

Boru tesisatı, periyodik olarak kontrol edilmekte ve santralde kusurlu bulunan vanalar, kaçak yapan bağlantılar ve aşınmış olan borular santralde yapılan her bakım ve onarım döneminde tespit edilerek, değiştirilmektedir.

4.5.6. Topraklama, Paratoner ve Elektrik Tesisatının Kontrolleri

Tesiste elektrik tesisatı, paratoner ve topraklama kontrol ve ölçümleri periyodik olarak kontrolü yapılan diğer ekipmanlardır. İşyerinde bulunan elektrikle çalışan makine ve el aletlerinin topraklamaları; elektrik iç tesisat yönetmeliği ile topraklama yönetmeliği esaslarına uygun olarak yetkili teknik elemanlar tarafından yapılarak, yılda bir kez kontrol ve bakıma tabii tutulmaktadır. Yapılan kontroller sırasında bulunan ohm değerleri ve bu değerlerin yürürlükteki mevzuata uygun olduğu düzenlenecek olan bir belge üzerinde belirtilmektedir.

Çizelge 4.3'te yapılacak belgelendirmenin adı, ilgili kanun/ yönetmelik ve belgenin geçerlilik süresi tablo halinde, kolay anlaşılır şekilde gösterilmiştir. Ek 10'de santrale ait örnek bir topraklama ölçümü raporu görülmektedir.

Çizelge 4.3: Topraklama, Paratoner ve Elektrik Tesisatının Kontrolleri

BELGENİN ADI	İLGİLİ KANUN/YÖNETMELİK	GEÇERLİK SÜRESİ
Topraklama	Elektrik İç Tesisleri Topraklama Yönetmeliği	Yılda bir kez
Yıldırımlik (paratoner) Tesisatı	Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 57	Yılda bir kez
Elektrik Tesisatının Kontrolü	Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük, Madde: 40	Yılda bir kez

Çalışma kapsamında santralde yapılan incelemede elektrik panolarının bulunduğu odaların zemininin epoksi boya ile boyandığı ve yalıtkan ortam oluşturulduğu görülmüştür. Fotoğraf 4.5'te zemini yalıtılmış bir alan görülmektedir. Ayrıca, Santral içinde bulunan Fotoğraf 4.4'te de görülen elektrik panolarında herhangi bir elektrik kaçağı vb. durumlarda akım devresini kesmesi için kaçak akım rölelerinin temin edilmesi uygun olacağı tespit edilmiştir. Ayrıca Fotoğraf 4.3'de şalt sahasında yer alan bir paratoner görülmektedir.



Fotoğraf 4.3. Paratoner



Fotoğraf 4.4: Santralde Yer Alan Elektrik Panoları



Fotoğraf 4.5. Panoların Bulunduğu Bölgede Epoksi Kaplanmış Zemin

4.6. Sağlık ve Güvenlik İşaret ve Levhaları

Santralde risk değerlendirme sonuçları da dikkate alınarak sağlık ve güvenlik levhaları asılmaktadır. Santralde, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 6 ncı maddesinin (c) bendinin birinci fıkrasına göre yapılan risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; çalışma yöntemleri, iş organizasyonu ve toplu korunma önlemleriyle işyerindeki risklerin giderilemediği veya yeterince azaltılamadığı durumlarda, güvenlik ve sağlık işaret ve levhalarını bulundurmaktadır. Santralde yerleştirilen uyarı levhaları, 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği'nde belirlenen işaretlemelere uygun olarak yapılmaktadır. Fotoğraf 3.6'da santralin kontrol binasında yer alan laboratuvarın kapısında yer alan uyarı levhaları görülmektedir.



Fotoğraf 4.6: Santralde Yer Alan Uyarı İşaretleri

4.7. İş İzni Uygulaması

Santralde, bakım ve onarım zamanlarında Lock out - Tag Out (kilitle – etiketle), İş İzni Sistemi, izolasyon emirleri gibi bir çok güvenlik uygulama yöntemi bulunmaktadır. Bu sisteme göre bakım onarım yapacak personel Fotoğraf 4.7’de görülen ‘etiketleme kilitleme tahtasından’ numaralı kilidi alıp, çalışacağı bölgeye bağlı olan vana veya elektrik panosunu kilitleyip üzerine kendi adını etiketler. Böylece bakım onarım sırasında diğer çalışanların panolara veya vanalara müdahale etmesi önlenmiş olur.

Çalışma yapılacak bölgedeki işin özelliğine göre İş İzni için hazırlanan formlar farklı renklidir. EK 11’de 4 çeşit olan form örneklerini ve Ek 12’de İş İzni verildikten sonra kullanılan kilitleme kartlarından örnekler yer almaktadır.



Fotoğraf 4.7: Santralde Yer Alan Kilitleme Tahtası

Fotoğraf 4.8’de yer alan elektrik panosu kapak kolunda, beyaz aparat görüldüğü şekilde açılarak kilit takılmakta ve hızlı bir şekilde kilitleme yapılabilmektedir. Ancak Fotoğraf 4.9’da görülen vanalarda veya buna benzer bölgelerde yapılacak kilitleme işleminde zincirlerle bağlantıların yapılması gerekmekte ve daha sonra kilit takılmaktadır.



Fotoğraf 4.8: Elektrik Panosunda Kilitleme Sistemi



Fotoğraf 4.9: Vanalardaki Kilitleme Sistemi

4.8. Kişisel Koruyucu Donanımlar

İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için alınacak önlemler kapsamında, akla ilk önce kişisel koruyucu donanım kullanılması gelmektedir. Oysa kişisel koruyucu donanım kullanımı, iş sağlığı iş güvenliğinin sağlanması için alınması gereken ilk önlem değildir.

Bu sebeple Santralde, Sağlık ve güvenliğin korunması ile ilgili önlemlerin alınmasında aşağıdaki prensiplere uyulmaktadır.

- 1) Risklerin önlenmesi
- 2) Önlenmesi mümkün olmayan risklerin değerlendirilmesi,
- 3) Risklerle kaynağında mücadele edilmesi,
- 4) İşin kişilere uygun hale getirilmesi için, özellikle işyerlerinin tasarımında, iş ekipmanları, çalışma şekli ve üretim metotlarının seçiminde özen gösterilmesi, özellikle de monoton çalışma ve önceden belirlenmiş üretim temposunun hafifletilerek bunların sağlığa olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi,
- 5) Teknik gelişmelere uyum sağlanması,
- 6) Tehlikeli olanların, tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanlarla değiştirilmesi,
- 7) Teknolojinin, iş organizasyonunun, çalışma şartlarının, sosyal ilişkilerin ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan genel bir önleme politikasının geliştirilmesi,
- 8) Toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmesi,
- 9) İşçilere uygun talimatların verilmesi.

Santralde risklerin önlenmesinin veya yeterli derecede azaltılmasının mümkün olmadığı durumlarda, kişisel koruyucu donanım kullanımına başvurulmaktadır.

Kişisel koruyucu donanımların imalatı, ithalatı, piyasaya arzı, hizmete sunumu ve denetimi ile üçüncü şahısların can ve mal güvenliğinin sağlanmasına ilişkin hususlar da 9 Şubat 2004 tarih ve 24368 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan " Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği "nde belirtilmiştir. Ayrıca, " Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği" kapsamındaki kişisel koruyucu donanımların CE belgelendirme işlemlerinin yapılabilmesi için hangi kategoriye dahil olduklarını belirlemek " amacıyla 04 Mayıs 2004 Tarih ve 25452 sayılı Resmi Gazete'de Kişisel Koruyucu Donanımların Kategorizasyon Rehberine Dair Tebliğ yayımlanmıştır.

4.8.1 Santralin işletme binasında çalışma yapan personelin sürekli olarak kullandığı kişisel koruyucu ekipmanlar;

4.8.1.1. İş Güvenliği Ayakkabısı: Kullanılan ayakkabılar, Statik Elektriği deşarj özelliği - Elektrostatik boşalım sağlayan çift - Darbe dayanımlı çelik burun koruması - Isı dayanımı - Yağa dayanıklı dış taban özelliklerinin yanı sıra Kayma Sonucu Meydana Gelen Düşmelerin Önlenmesi için özel olarak tasarlanmıştır. Ayakkabı tabanı, basılacak yüzeyin durumu ve yapısı dikkate alınarak, sürtünme ve kavrama yoluyla yeterli bir tutunmayı temin edecek şekilde tasarlanmış olup, işletme binasında görev alan tüm personel ve yine bu bölüme gelen ziyaretçi ve alt yüklenicilere de temin edilmektedir.

4.8.1.2. Gürültüye Karşı Kulak Koruyucusu: Santralde, düzenli olarak gürültü ölçümleri yapılmaktadır. İlgili yönetmelik gereğince, gürültü değerinin 80 desibeli aştığı yerlerde kulak koruyucuları hazır bulundurulmalı ve 85 db'ye ulaştığında ise çalışanlar bu koruyucuları kullanılmalıdır.



Fotoğraf 4.10: Kulak Koruyucu Donanım

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 13 üncü maddesinin (b) bendine ve Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olarak, Santralde gürültü ölçümleri sonucu çıkan değerlere göre kulak koruyucularının ihtiyaç duyulan bölgelerde hazır bulundurulmaktadır. Gürültü yoğunluğu olan bölgelere giriş güzergahında işçiler veya tesisi ziyaret edenler tarafından fotoğraf 4.10'da görülen mekanizmada hazır bulunan kulak koruyucuları (kulaç tıkacı) temin edebilmektedirler. Kulak tıkaçları, kulak kanalına yerleştirilerek kullanılan bir kulak koruyucusudur. Büyük kullanım alanı bulunan bu tıkaçları hijyenik olması için polyethelen foam (sünger) den veya silikon kauçuktan yapılabilmektedir.

4.8.1.3. Baret Kullanımı

Santralde işletme binası ve sahada çalışma yapan personeller tarafından kullanılan baret, gövde başbandı ve çevre bandından oluşur. Gövde, kubbe biçiminde sert sağlam, neme, darbelere, delinmeye ve elektriğe karşı dayanıklı, cildi tahriş etmeyen plastik deri veya diğer uygun malzemeden yapılmıştır. Bu bölgeleri ziyaret eden herkes, baret giymek zorundadır. Santralde baretlerin renk standardı şöyledir.

Üst düzey yönetici ve ziyaretçilere : Beyaz renkli

Mühendislere ve teknik elemanlara : Mavi renkli

Formenlere ve usta başlarına : Turuncu renkli

İşçilere : Sarı renkli

Yangınla mücadele elemanlarına : Kırmızı renkli baret verilmektedir.

Santralin periyodik çalışması sırasında işletme bölgesinde kullanılan kişisel koruyucu donanımlar yukarıda açıklanmıştır. Ancak İşletmenin herhangi bir ünitesinde çıkan arıza göre personeller ek donanıma da ihtiyaç duymaktadırlar. Yüksek bir bölgede yapılan bir çalışmada vücut emniyet kemeri kullanılırken, kimyasal madde hazırlama ve çalışma yapan personel tarafından eldiven ve maske kullanılmaktadır. Özellikle Santralde 6 ayda bir yapılan bakım ve onarım çalışmaları ile yılda bir kez yapılan ve yaklaşık 15 gün ve/veya 1 ay süren büyük bakım ve onarım çalışmaları sırasında kullanılan kişisel koruyucu donanımları her çalışma yapılan alana göre değişiklik göstermektedir. Ve kullanılacak koruyucu ekipmanlar risk değerlendirmesine göre belirlenmiştir. Örnek olarak, Çizelge 4.4'de Santralde gözü korumaya yönelik olarak yapılan işe göre tehlike durumu belirtilerek, kullanılması gereken kişisel koruyucu malzeme belirtilmiştir.

Çizelge 4.4: Gözü Korumaya Yönelik Kişisel Koruyucu Malzeme

YAPILAN İŞ	TEHLİKE	KİŞİSEL KORUYUCU MALZEME
Oksi-asetilenle kaynak veya kesme	Kıvılcımlar, zararlı ışınlar, erimiş metal ve fırlayan partiküller	Gaz kaynağı gözlüğü
Kimyasal maddelerle çalışma	Asit yanmaları, dumanlar sıçramalar	Asit gözlüğü gaz ve duman gözlüğü
Taşlama	Fırlayan ve sıçrayan partiküller (çapaklar), tozlar	Atölye gözlüğü tam koruma gözlüğü, şeffaf yüz siperi
Elektrik ark kaynağı	Kıvılcımlar, etkili ışınlar (ultraviyole), ergimiş metaller	Kaynakçı yüz siperi
Döküm işleri, fırınlar	Sıcaklık, erimiş metaller,	Dökümcü yüz siperi, Gaz kaynağı gözlüğü, ısı siperi
Dövme işleri	Fırlayan ve sıçrayan partiküller (çapaklar), tozlar	Atölye gözlüğü, tam koruma gözlüğü, şeffaf yüz siperi
Laboratuvar	Kimyasal maddelerin sıçraması, cam kırıkları	Tam koruma gözlüğü göz duşu, göz çeşmesi yağmur duşu
Makine ile çalışma	Fırlayan ve sıçrayan partiküller	Atölye gözlüğü, tam koruma gözlüğü, şeffaf yüz siperi
Erimiş metaller	Sıcaklık, kıvılcım, sıçrama	Isı siperi, gaz kaynağı gözlüğü

4.9. Ortam Ölçümleri

Santralde gürültü, titreşim, aydınlatma, gaz, toz, sıcaklık vb. (işyeri çalışma şartları dikkate alınarak ortam ölçümleri) ortam ölçümleri yaptırılmaktadır. Özellikle santralde gürültünün önemli bir risk oluşturmasından dolayı gürültü ölçümleri periyodik olarak haftada bir personel tarafından kontrol amaçlı yapılmaktadır. Şekil 4.3’de resmi olarak yaptırılan ölçüm raporu görülmektedir. Ayrıca, İşyeri hekimi tarafından santraldeki personelin Sağlık raporlarında kulak odyogramları muhakkak istenmektedir

**Sii Enerji ve Üretim
Limited Şirketi**
PK 13 Marmara Ereğlisi
59740 Tekirdağ Türkiye
Tel: +90 282 258 20 00
Fax: +90 282 258 20 20

Environmental background noise survey Monthly results for Marmara Ereğlisi Power Plant
MP* 1 according to GK Y 11/12/1986 Table 4-Limits: night time 55 dBA day time 65 dBA continuous - 70 dBA simultaneous
MP* 2-3-4-5 according to GK Y 11/12/1986 Table 5-Limits: 80 dBA continuous

PARAMETERS

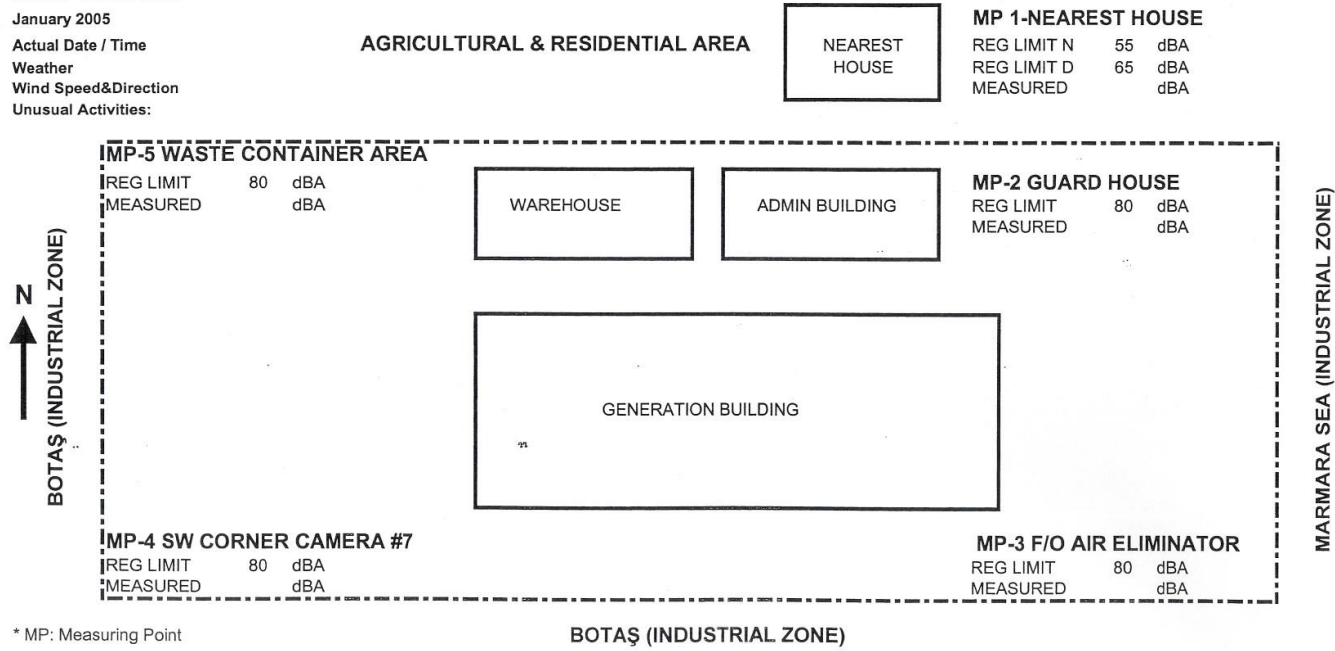
January 2005

Actual Date / Time

Weather

Wind Speed&Direction

Unusual Activities:



Şekil 4.3: Santral İçinde Gürültü Ölçüm Noktaları ve Ölçüm Sonuçları

4.10. Kimyasal Maddelerle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

Santralde, birçok ünitesinde kullanılan su, kimyasal maddelerle farklı ünitelere uygun olarak şartlandırılmaktadır. Ayrıca Kazanın farklı basınç noktalarından alınan su numunelerinde, kontrolleri sağlamak için laboratuarda ilgili personelce analizleri yapılmaktadır. Aynı zamanda boru hatlarının ve kazan yapısının korunmasında da kimyasal madde kullanımı mevcuttur. Bu nedenle tesiste kimyasal maddeyle çalışan personele gerekli güvenlik tedbirlerini almaları için eğitim verilmektedir.

Santralde ilgili personeller tarafından, Kimyasal maddelerle ilgili, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 6 ncı maddesinin (c) bendi ile 9 uncu maddesinin (a) bendine uygun şekilde, risk değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda kimyasal madde bulunan bölümlerde değerlendirilmiştir.

Kimyasal maddelerle ilgili risk değerlendirilmesi aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınarak yapılmıştır.

- 1) Kimyasal maddenin sağlık ve güvenlik yönünden tehlike ve zararları,
- 2) İmalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanacak malzeme güvenlik bilgi formu,
- 3) Maruziyetin türü, düzeyi ve süresi,
- 4) Kimyasal maddenin miktarı, kullanma şartları ve kullanım sıklığı,
- 5) Bu Yönetmelik eklerinde verilen mesleki maruziyet sınır değerleri ve biyolojik sınır değerleri,
- 6) Alınan ya da alınması gereken önleyici tedbirlerin etkisi,
- 7) Varsa, daha önce yapılmış olan sağlık gözetimlerinin sonuçları.

Tesiste Kimyasal maddelerin yoğun olarak kullanıldığı Laboratuvar ve Kimyasal Skid olarak adlandırılan su şartlandırmalarının yapıldığı iki bölüm bulunmaktadır. Bu iki bölümde de gerekli güvenlik önlemleri alınmış olup, Kişisel Koruyucu Donanımlarının bulunduğu bir dolap mevcuttur. Ayrıca kullanılan kimyasallara ait MSDS'ler (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu) Fotoğraf 4.12'de görüldüğü gibi Kimyasal Skid olarak adlandırılan bölüme asılmıştır. Laboratuarda çalışan personelin yapacağı analizler için talimatlar bulunmaktadır. Ayrıca, personel kişisel koruyucu donanımları olmadan (gözlük, eldiven vs.) su analizlerini yapması yasaktır. Kimyasal maddelerin kullanıldığı ve bulunduğu bölgelerde, kimyasal maddenin göze kaçması durumunda kullanılmak üzere fotoğraf 4.11'de görülen göz çeşmesi bulundurulmaktadır. Yine fotoğraf 4.13'de kimyasal skid bölümündeki kişisel koruyucu

donanımlarının bulunduğu dolap ve göz çeşmesi görülmektedir. Otomasyon sistemine bağlı olan göz çeşmelerinin kullanılması durumunda ise kontrol binasına uyarı gitmekte ve böylece tehlikeli bir durumun meydana geldiği diğer personeller tarafından tespit edilmektedir.



Fotoğraf 4.11: Laboratuarda bulunan göz duşu ve yangın söndürme tüpü



Fotoğraf 4.12: Kimyasal Skid Bölümü ve Kullanılan Kimyasallara ait MSDS'ler



Fotoğraf 4.13: Kişisel Koruyucu Donanım Malzeme Dolabı ve Göz Duşu

Santralde kullanılan kimyasal maddeler ile ilgili bilgiler ve kimyasallarla çalışılması durumunda kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları, dökülme saçılması durumunda yapılacaklar ve ilk yardım talimatlarını içeren tüm bilgiler Ek 13’de Kimyasal Malzeme İzleme tablosunda verilmiştir.

4.11. Tesiste Yapılan Tespitler ve Değerlendirmeler

Tespit1: Santraldeki çıkış kapılar İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik’te EK-1 madde 4’te belirtilen standartlara uygun olarak dizayn edilmiştir. Kapılar dışarı doğru basarak açılan kapılardır. Böylece herhangi bir acil durum vuku bulduğunda tahliye yollarından kolayca kaçılıp toplanma bölgesine ulaşılmasında engel teşkil oluşturmayacaklardır. Ancak toplanma bölgesinin gösteren tabela ile toplanma yerleri işaretlerinin santralin uygun noktalara yerleştirilmesi uygun olacağı belirlenmiştir.

Fotoğraf 4.14'te santraldeki idari binadan işletme binasına gidiş güzergâhında yer alan ve dışarı doğru basarak açılan kapılardandır. Kapı üzerindeki uyarı baret takılması ile ilgili uyarı levhasına ilave olarak kulak koruyucu takılması ve iş güvenliği ayakkabısı kullanılması ile ilgili tabela yerleştirilebilir.



Fotoğraf 4.14: Santralde yeralan kapılar

Tespit2: Fotoğraf 4.15'de görülen tesis otoparkında bulunan özel araçların, acil durumlarda kaçıışı sağlamak amacıyla araç yönlerini kaçış yönünde park etmelidir. Bu uyarıyı gösteren bir tabela otoparka asılmasının uygun olacağı görülmüştür. Ayrıca bu bölge acil durumlarda toplanma bölgesi olduğundan, bunu belirten bir levhanın da bu bölgeye konulması uygun olacaktır.



Fotoğraf 4.15: Santraldeki Araç Park Alanı

Tespit3: Santralde, trafoların bulunduğu bölgeden şalt sahasına geçen ve santral içinde araç geçiş güzergahında bulunan yüksek gerilim hatlarının yatay ve düşey mesafede en fazla ne kadar yaklaşabileceğinin gösterildiği tabelaların asılması uygun olacaktır. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nde geçecek araçlar için yaklaşım mesafeleri belirtilmektedir. Fotoğraf 4.16'da trafo bölgesi ve bu bölgeden şalt sahasına geçen gerilim hatları görülmektedir. Bu bölgede uyarı levhaları yer alabilir.



Fotoğraf 4.16: Trafo Bölgesi ve Şalt Sahası

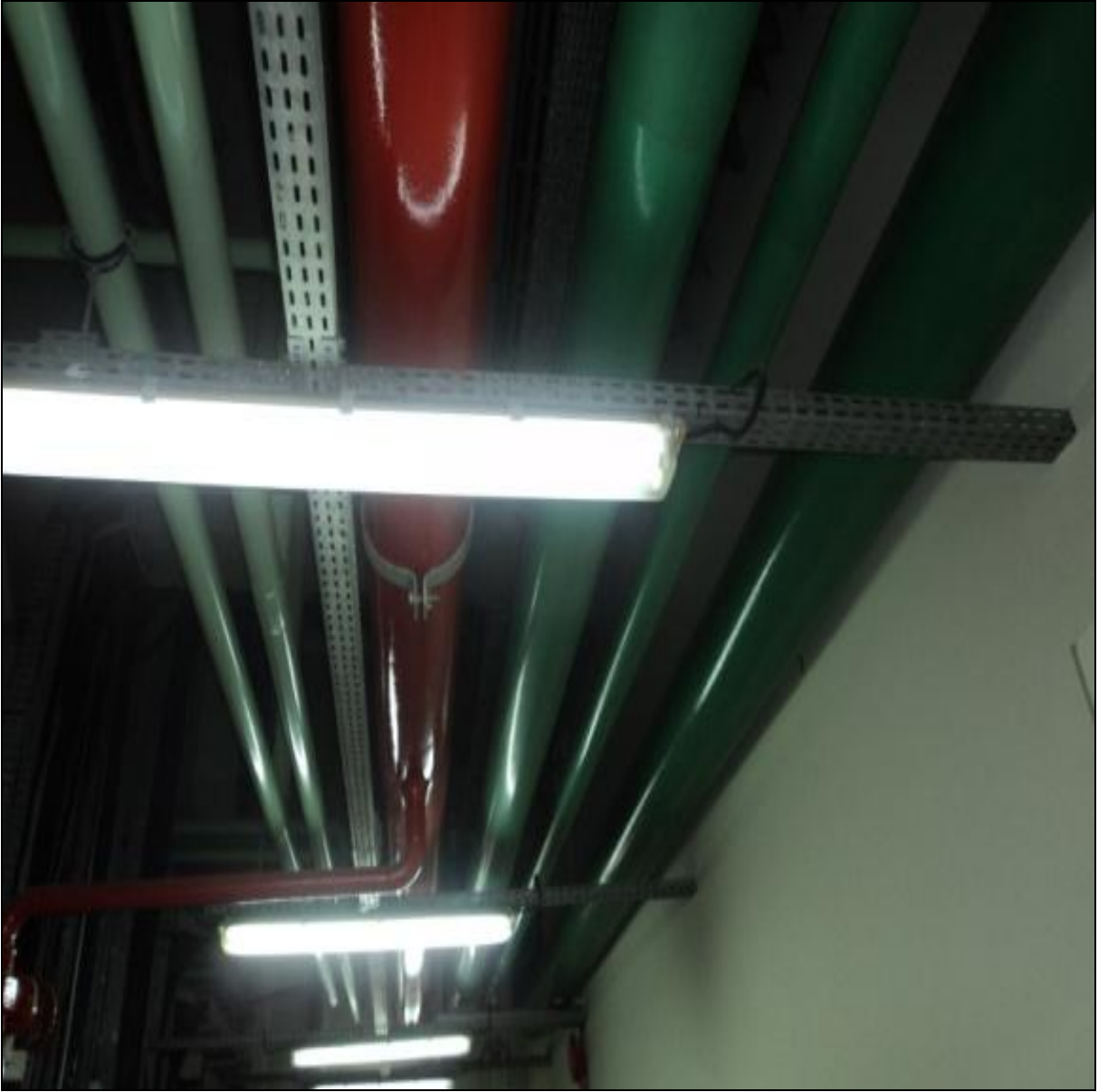
Tespit 4: Santralde bulunan ve fotoğraf 4.17'de görülen 4 m yüksekliğindeki merdivenin boşluk taraflarına çember korkulukların yapılması, iş güvenliği açısından uygun bir önlem olacaktır.



Fotoğraf 4.17: Santralin İşletme Binasında Yer Alan Merdiven

Tespit5: Santralde, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 482. Maddesin uygun olarak sıcak su, soğuk su, kimyasal madde vb. boru hatları farklı renklerde boyanarak, hangi boru hattında neyin taşındığı kolaylıkla bilinmektedir. Ayrıca santraldeki kollu veya saplı vana ve muslukların üzerinde, bunların açık veya kapalı olduklarını gösteren işaretler bulunmaktadır.

Boru renkleri ve yapılan işaretlemeler işe giriş eğitimlerinde tüm personele aktarılmalıdır. Fotoğraf 4.18'de görülen boru hatlarından kırmızı renkli olanı yangın söndürmede kullanılan basınçlı su hattıdır, Koyu yeşil deniz suyu, açık yeşil şartlandırılmış su hattıdır. .



Fotoğraf 4.18: Santralde Boruların İçinden Geçen Ürüne Göre Renklendirilmesi

4.12 Yangınla Mücadele Çalışmaları

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:133 'ne göre santralde oluşacak bir yangına karşı bir yangın planı yapılmış ve yangın söndürme ekibi, kurtarma ekibi, koruma ekibi, ilkyardım ekibi kurulmuştur. Bu ekiplerin personellerine, yangın halinde yapacakları görevler ile ilgili eğitimler verilerek, hangi söndürme cihaz ve aletlerinin, hangi çeşit yangına karşı kullanılacağı öğretilerek tatbikatlar yapılmaktadır.

Santralde altı ayda bir, alarm ve tahliye denemeleri İş Güvenliği ile ilgilenen personelin gözetiminde yapılarak, Yangın-Alarm tatbikat tutanağı düzenlenmektedir. Santraldeki yangın tüpü, dolap, hidratların yerleşim yerlerini gösterir bir yerleşim planı ve Yangın algılama-alarm tertibatı yerleşim planı mevcuttur.

Santralde, taşınabilir söndürme tüplerinin tipi ve sayısı, mekânlarda var olan durum ve risklere göre belirlenmiştir. Buna göre;

- 1) Düşük tehlike sınıfında her 500 m², orta tehlike ve yüksek tehlike sınıfında her 250 m² alan için 1 adet olmak üzere, uygun tipte 6 kg'lık yangın söndürme tüpü, ayrıca depolarda, tesisat dairelerinde ve benzeri yerlerde tekerlekli yangın söndürme tüpü bulundurulmaktadır.
- 2) Taşınabilir söndürme tüpleri için, söndürücünün duvara bağlantı asma halkası duvardan kolaylıkla alınabilecek ve zeminden asma halkasına olan uzaklığı yaklaşık 90 cm 'yi aşmayacak şekilde montajı yapılmıştır.

Santralde bulunan seyyar yangın söndürme cihazları 6 ayda bir kere kontrol edilmekte de kontrol tarihleri üzerlerine asılmaktadır. Köpüklü tip (Sodyum bikarbonat-asitli) yangın söndürme cihazları, en az senede bir defatamamen boşaltılarak yeniden doldurulmaktadır. Karbodioksit, bikarbonat tozlu, karbon tetraklorürlü ve benzeri kimyasal maddeli cihazlar kullanıldıktan sonra tekrar doldurulmaktadır.

Ayrıca, Yangın algılama ve alarm tertibatlarının kontrol belgeleri, Yangın hidratlarına ait kontrol belgeleri, Yangın hortumlarının kontrol belgeleri ve Yangın söndürmede kullanılan motorlu pompa ve motopomplara ait kontrol belgeleri düzenli olarak kayıt altında tutulmaktadır.

Santralde bulunan tam otomatik uyarı sistemleri ve dedektörler sayesinde yangına müdahale hızlı bir şekilde gerçekleşebilmektedir. Santralde uygun noktalara yerleştirilen yağmurlama (sprinkler) sistemi sayesinde, alarm sistemin devreye girmesi ile otomatik olarak sistem çalışmaya başlar. Fotoğraf 4.19'da trafo bölgesinde bulunan yağmurlama sistemi görülmektedir.



Fotoğraf 4.19 : Trafo Bölgesindeki Yağmurlama (Sprinkler) Sistemi

4.12.1 Yangın Türleri ve Kullanılması Gereken Söndürme Maddesi

Çizelge 4.6’da Söndürme Maddelerinin Yangın Türlerine Göre Kullanımı şematik olarak ayrıca verilmiştir.

Çizelge 4.6: Söndürme Maddelerinin Yangın Türlerine Göre Kullanım Şeması

SÖNDÜRME MADDESİ	A	B	C	D	1000V’a kadar Elektrik
Su	X				
Köpük	X	X			
ABC Tozu	X	X	X		
BC Tozu		X	X		X
CO 2		X	X		X
Halon ve Alternatifleri		X	X		
D Tozu				X	

4.12.1.1. A Türü Yangınlar (Katı Madde Yangınları)

Yanıcı basit katı maddeler yangınıdır. (Mesela; odun, kömür, kağıt, ot, kumaş vb.) temel özellikleri kor oluşturmalarıdır. Bu tür yangınların temel söndürme prensibi soğutma, temel söndürme maddesi sudur.

4.12.1.2. B Türü Yangınlar (Sıvı Madde Yangınları)

Yanıcı sıvı maddeler yangınıdır. (mesela; benzin, fuel oil, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, solvent, katran vb.). temel özellikleri korsuz, alevli yanmalarıdır. Bu tür yangınların temel söndürme prensibi boğma, temel söndürme maddesi köpüktür. Fakat başlangıç ve küçük çaplı yangınlarda CO₂ ve Kuru Kimyevi Toz kullanılabilir

4.12.1.3. C Türü Yangınlar (Gaz Yangınları)

Yanıcı gaz maddeler yangınıdır. (Mesela; metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı, doğalgaz ve hidrojen vb.) Temel özellikleri patlamadır. Temel söndürme prensibi boğma, temel söndürme maddesi BC tipi Kuru Kimyevi tozdur.

4.12.1.4. D Türü Yangınlar (Hafif Metal Yangınları)

Yanabilen hafif metaller yangınıdır. (Mesela; alüminyum, magnezyum, titanyum, zirkonyum, lityum, çinko, sodyum, potasyum ve kalsiyum vb.) Temel özellikleri korlu, alevsiz ve yüksek sıcaklıkta yanmalarıdır. Temel söndürme prensibi boğmadır. A,B,C türü söndürücüler faydasızdır. Su kesinlikle kullanılmamalıdır. Özel D tipi söndürme tozları kullanılır. D tozu bulunamadığında kuru kum ile örtülerek söndürülür.

Fotoğraf 4.20'de santralde yer alan yangın istasyonu ve istasyonun içinde bulundurulmuş malzemeler ve malzeme listesi görülmektedir.



Fotoğraf 4.20: Santraldeki Yangın İstasyonu

4.13. Acil Durum Hazırlığı ve Bu Hallerde Yapılması Gerekenler

Santralde meydana gelebilecek yangın, patlama, gaz sızıntı veya likit gaz sızıntısı, servis hatlarının kesilmesi, su taşması, çok yönlü ve öldürücü yaralanmalara sebebiyet veren ciddi kazalar, santralin emniyetli bir şekilde çalıştırılmasına mâni olabilecek dış durum ve olaylar ile ciddi çevresel sızıntı, kaçak ve kaza gibi durumlar için Olay Kontrol Prosedürü oluşturulmuştur. Prosedür Ek 14'te yer almaktadır. Gerçekleşmesi muhtemel acil durumlarda yapılacak müdahaleler bu prosedürde açıklanmaktadır.

Olay Kontrol Prosedürü hazırlanması çalışmaları, risk değerlendirme çalışmaları ile gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan Olay Kontrol Prosedürü planının kapsamı aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Potansiyel büyük olayların tanımlanması.
- Olayın meydana gelmesi halinde görev alacak personelin tanımı.
- Olayın meydana gelmesi halinde personel tarafından yapılacak faaliyetlerin detayı.

- Olayın meydana gelmesi halinde görevi olan personelin yetki ve görevleri. (yangın ekibi, ilk yardım ekibi, kurtarma ekibi, koruma ekibi)
- Tahliye prosedürü ile ilgili tanımlamalar ve acil durumlarda yapılacak faaliyetler.
- Dış acil servislere ve resmi kuruluşlar ile iletişim.
- Acil durumlarda gerekli bilgilerin ulaşılabilirliği.

Olay Kontrol Prosedüründe belirtilen olaylarla ilgili tatbikat bir yılı geçmeyen aralıklarla organize edilerek, santral yöneticisinin kararına göre yerine getirilmektedir. İlk yardım senaryolu tatbikatlar gözden geçirilmekte ve kayıtları tutulmaktadır.

Bu plân ve bunu destekleyen bilgi/dökümantasyonunun gözden geçirilmesi, bir ana olay tatbikatı tamamlandıktan sonra veya Santral Yöneticisinin kararına göre yılda bir defa yerine getirilmektedir. Operasyon Yöneticisi onayından geçmeden plân üzerinde değiştirme veya düzeltme yapılmasına müsaade edilmez.

İşletmede yasal olarak bulunması gereken acil durum ekipmanları ihtiyacı tanımlanmış ve yeterli sayıda temin edilerek belirlenmiş aralıklarla işlerliklerinin devamlılığı test edilerek, kayıtları tutulmaktadır.

4.14. Kazalar, Olaylar, Uyumsuzluklar, Düzeltici ve Önleyici Faaliyet

Marmara Güç Santralinde kazaların, olayların nedenlerinin araştırılması, sebeplerinin giderilmesi, tekrarlarının önlenmesi ve ortaya çıkabilecek potansiyel uygunsuzlukların olası sebeplerinin giderilerek, uygunsuzluğun oluşmasının önlenmesi faaliyetleri, düzeltici ve önleyici faaliyet prosedüründe belirtildiği şekilde uygulanmaktadır.

İşletmede ramak kalalar, kazalar, olaylar ve uygunsuzluklar ile ilgili tüm düzeltici ve önleyici faaliyetler kayıt altına alınmaktadır. Veriler direk olarak iş sağlığı ve güvenliği performansını etkiledikleri için analiz edilerek üst yönetime iletilmektedir ve yönetimin gözden geçirme toplantısında değerlendirilmektedir.

4.15. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetiminin Değerlendirilmesi

Marmara Güç Santralinde, iş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sisteminin etkinliğini görebilmek amacıyla yılda en az bir kez değerlendirme toplantısı yapılır. Toplantıdan önce santral genelinde dahili denetimler yapılarak elde edilen sonuçlar, gözden geçirme faaliyetleri, sürekli iyileştirme faaliyetleri ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin standardının gereklerinin yerine getirilip getirilmediği izlenmektedir. Ayrıca yıl içerisinde karşılaşılan kaza ve olaylar raporlanmaktadır. Ek 15'te 2007 yılına ait İş Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu bulunmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde sanayileşmiş ve sanayileşmekte olan ülkelerde, sanayide çalışanların sayısındaki hızlı artış beraberinde çalışanlara bir takım sağlık ve iş güvenliği sorununu getirmiştir. Sanayileşmiş ülkeler bu durumu göz önünde bulundurarak, işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda ciddi çabalar harcamak zorunda kalmışlardır. Sanayi anlamında gelişmiş ülkeler iş kazalarını ve meslek hastalıklarını en düşük düzeyde tutmak için çabalamakta ve bu konuda eğitim ve kontrole önem vermekte, ayrıca bu konuyla ilgili olarak işyerlerinde gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak amacıyla işyerlerini yoğun denetim altında tutmaktadırlar. (Uyan 2008)

Sanayi devriminin yarattığı olumsuz çalışma koşullarını düzeltmek amacıyla başlayan devlet müdahalesi, teknolojik gelişmelere ve günün ihtiyaçlarına uygun olarak değişen ve sürekli gelişen bir iş güvenliği mevzuatını ortaya çıkarmıştır. Bunun karşılığında işçiler açısından da bu mevzuattan kaynaklanan ve devlet tarafından ayrıca idari ve cezai yaptırımlarla korunan bir iş güvenliği hakkı doğmuştur. İş güvenliği hakkı, önemi nedeniyle çalışma hayatına ilişkin yasalar dışında birçok ülkede anayasalarda da yer almak suretiyle anayasal güvenceye kavuşturulmuştur. Nitekim iş güvenliği hakkı Anayasamızın çeşitli maddelerinde de güvence altına alınmıştır. Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin gerekli yasal mevzuatın, bulunmakla birlikte son derece dağınıktır. Bu konuda bir çok kanun ve denetim görevini yerine getirecek yine bir çok kurumun ve kuruluşun bulunması, ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili uygulamalarda sorunlara neden olmaktadır. İş güvenliği mevzuatımızın önemli bir bölümü de işverenin işçiyi gözetme borcuna ilişkin düzenlemeler oluşturmaktadır. Bu düzenlemeler, işverenler tarafından alınması gereken teknik tedbirler, işin düzenlenmesiyle ilgili sağlık kuralları, işyerinin iş güvenliği konusunda örgütlenmesi konusundaki kurallar ve işçiyi gözetme borcunu yerine getirmeyen işverenlere uygulanacak yaptırımlar olarak gruplandırılabilir

İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusunun firmalar tarafından gittikçe önem kazanmasının genel sebeplerini üç başlık altında toplayabiliriz. Bunlar; Teknik zorunluluklar, ekonomik zorunluluklar ve sosyal zorunluluklardır. (Uyan 2008)

Bilimsel teknolojik gelişmelerin yarattığı olanakların iş güvenliğinin sağlanmasına yönelik etkinliklerde kullanılması ile iş kazalarının önemli ölçüde azaltılmasına olanak sağlamaktadır. Dünyada, özellikle gelişmiş ülkelerde bu konuda gözlenen olumlu gelişmeler iş kazalarının azaltılabileceğini göstermektedir. Bunun sağlanabilmesi ve iş kazalarının neden olduğu maddi ve manevi kayıpların azaltılabilmesi için iş sağlığı ve güvenliğine yönelik

çalışmalara gereken önemin verilmesi zorunludur. İş sağlığı ve güvenliğini sağlama amacına, bilimsel araştırmaya dayalı planlı çalışmalar sonucunda geliştirilen güvenlik önlemleri ile ulaşılabileceği bilinmektedir. (Yılmaz 2004)

Bu tez kapsamında Kombine Doğalgaz Çevrim Santralindeki iş akışı kapsamlı bir şekilde ele alınarak, İş Sağlığı ve Güvenliği alanında yapılan uygulamalara geniş yer verilmiştir.

Örnek olarak seçilen Marmara Güç Santrali(Kombine Doğalgaz Çevrim Santrali)'ndeki, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi üzerinde yapılan incelemelerde yapılan uygulamalar değerlendirilmiş, santrale ilave olarak uygulama teklifleri sunulmuştur.

Tez kapsamında Kombine Doğalgaz Çevrim santralinin işleyişi hakkında ayrıntılı bilgi verilerek, sistemin otomasyon ile kontrolünden bahsedilmiş olup, Sistemin sürekli kontrol altında olmasının iş sağlığı ve iş güvenliğine olan katkısı gösterilmiştir.

Ayrıca sektörün iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili uymakla yükümlü olduğu yasal düzenlemeler değerlendirilerek, yasal uyum için yapılan faaliyetler örneklendirilmiştir. Örnek verilmesindeki amaç teorik ile fiili arasında yaşanan sıkıntıyı diğer uygulayıcılarında yaşamaması, uygulamaların yol gösterici olması içindir. Burada en önemli nokta kanunlar ve standartların tüm sektörlere hitap etmeleri yani tek olmalarıdır.

Uygulama ve uyum şekli sektörden sektöre, kuruluştan kuruluşa farklılıklar gösterebilir. Farklılık göstermeyen ise kanunların ve standartların beklentilerine tam olarak yanıt verilebilmesi, doğru olarak yorumlanması noktasıdır. Yüksek lisans tez çalışmasının tüm bölümlerinde bu hassasiyete uyularak enerji sektörüne en iyi uygulama örnekleri kazandırılmıştır. İşyerinde iş sağlığı ve iş güvenliği faaliyetlerinin etkili biçimde planlanması, organize edilmesi ve denetlenmesi gerekliliği ortaya konulmuştur.

Santralde İş sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin (OHSAS/TS 18001)'in kurulmasında, tesisin AB normlarına bağlı yabancı bir firma tarafından işletilmesi büyük rol oynayıp, tesisin kurulum aşamasından itibaren iş sağlığı ve güvenliğine büyük önem verildiği tutulan kayıtlardan anlaşılmıştır.

Ayrıca, OHSAS/TS 18001'in uygulanmasının sürdürülmesinde üst yönetim desteği ve kaynak planlaması önemli rol oynamaktadır. Yapılan teknik incelemeler sonrasında gerek görülen tedbirlerin alınması, koruyucu ekipmanların temini gibi giderler için ve İş Sağlığı ve Güvenliğinin yasal gerekliliklerinin yerine getirilmesine maddi kaynaklar ayrılmaktadır.

Santralde yapılan çalışmada gösterildiği gibi, bir işyerinde çalışma çevresinin sağlıklı ve güvenli bir hale getirilmesi çok disiplinli ve karmaşık yaklaşımları gerektirir. Bu çalışmada karmaşık yaklaşımlar tek tek ele alınmış ve her birinin insan sağlığına etkisi, iş güvenliği

koşullarının nasıl oluşturulabileceği konuları belirtilmiştir. Bu olumsuz sorunların çözümlenmesinde “İş Sağlığı ve Güvenliği “ bilimi ile her türlü riskin belirlenip kontrol altına alınması mümkün olmaktadır. Risklerin belirlenerek, önlemlerin alınması sürecinde;

Bir işletmede işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurularak, iş Sağlığı ve iş güvenliği hizmeti sunulmalıdır. Bu sunulabilmesi için birimde işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve işyeri hemşiresi bulundurmalı ve iş sağlığı ve iş güvenliği kurulu oluşturulmalıdır.

İş sağlığı ve iş güvenliği kapsamında oluşturulan kurullar, bir işletmede İş sağlığı ve güvenliği sisteminin oluşturulabilmesi için önemli bir yapıdır. Kurul üyeleri genellikle konuyla ilgili kişiler veya uzmanlardan oluştuğundan, iş sağlığı ve iş güvenliği alanındaki sorunlara daha yapıcı çözümler üretebilmekte ve bir iç denetim mekanizması oluşturmaktadır.

Öncelikle işletmede tüm tehlike kaynaklarını arayıp belirlemek gerekmektedir. Bu aşamada değişik verilerden yararlanılmalıdır. Örneğin iş kazası istatistikleri; günlük poliklinik kayıtları ile işçi sağlığı iş güvenliği toplantı tutanakları bir işletmede risk belirlemede veri oluşturmaktadır. Santralde kullanılan her türlü araç ve ekipmanın teknik dökümanları, güvenli çalışma talimatları ise başvurulması faydalı olan kaynakları oluşturduğu görülmüştür.

Santralde yapılan Risk-tehlike tanımı çalışmaları sırasında en önemli başvuru kaynaklarından birisi ise bizzat işi yapan işçiler, ustalar, ustabaşları ve teknik personel olduğu görülmüştür. Böyle bir ekip çalışması, kimin nasıl bir tehlike ile karşı karşıya olduğunu gösterebileceği gibi, şimdiye kadar hiç gözlemlenmemiş potansiyel tehlike kaynaklarını da ortaya çıkarmaktadır.

Santralde oluşturulan ekiple beraber risklerin belirlenmesi ve ne düzeyde olduğunun saptanması çalışmaları yapıldıktan sonra, var olan risk analizine ilave yeni bir risk değerlendirilmesi yapılmıştır. Belirlenen yeni risklerin ortadan kaldırılması ve/veya azaltılması için önerilerde bulunarak, rapor halinde İş sağlığı ve iş güvenliği kuruluna değerlendirme yapılmak üzere sunulmuştur.

Santralin kurulduğu dönemden itibaren sürekli toplanan ramak kala ve iş kazaları verileri bakımından sürekli artan iyileşme gözlenmiştir. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi (OHSAS/TS 18001) çalışmaları sonucu iş kazaları ve ramak kala olaylarında sürekli bir azalma ve paralelin de maddi kayıplarda azalma gözlemlenmiştir. Periyodik kontroller için bir ekip ile risk değerlendirme ve iyileştirme çalışmaları sistemli bir şekilde yürütülmektedir. Çalışanların Kişisel Koruyucu Donanım kullanımına verilen önem iş sağlığı ve iş güvenliği kültüründeki iyileşmenin açık bir göstergesini oluşturmuştur. Çalışanların belirli zamanda

yapılan toplantılarla istek ve fikirleri alınarak bir bütün oluşturulmuş kişisel koruyucu donanımların seçimi kendilerine bırakılmıştır.

Devam etmekte olan çalışmalar ile santralde kalıcı bir sistem kurulmuş, denetleme, değerlendirme ve sürekli iyileştirme faaliyetleri ile gerekli düzeltmeler gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de, mevcut iş güvenliği ve sağlığı yönetim sistemlerinin dayandığı yasal dayanaklar, iş güvenliği ve sağlığı açısından tam yeterlilik gösterememektedir. Bunu gidermek için yasal mevzuatların geliştirilmesi ve mevcut mevzuatların yasal boşlukları giderilmelidir. Bu bağlamda sanayisi gelişmiş ülkelerde uygulanan OHSAS/TS 18001 yönetmeliklerine göre Türkiye’deki iş sağlığı ve güvenliği yeniden ve geniş kapsamlı olarak uygulamaya sokulmalı ve bütün iş kollarına OHSAS/TS 18001 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi yasal zorunluluk haline getirilmelidir.

7. KAYNAKÇA

- Akbulut T (1996). İşçi Sağlığı Prensipleri ve Uygulamaları. Sistem Yayıncılık, 334s, İstanbul
- Aydemir M (1995). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğini Sağlama Açısından İşveren Yükümlülüğü. Kamu-İş İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 79s.
- Aksoy C (1982). İş Kazaları: Tanımı, Önemi, Nedenleri. İş Kazalarını Önleme Semineri, Ankara
- Alper Y (1992). Bazı Ülkelerde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Uygulamaları ve Türkiye'deki Uygulama ile Karşılaştırılması. Sosyal Siyaset Konferansları, İ.Ü. Yayınları, 82s, İstanbul
- Arseven F (2004). Yeni İş Kanunu'nun İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımı. TİSK İşveren Dergisi, http://www.tisk.org.tr/isveren_sayfa.asp?yazi_id=934&id=54 (Erişim Tarihi:15.05.2011)
- Bingöl D. (2003) İnsan Kaynakları Yönetimi. Beta Yayıncılık, 455s, İstanbul
- BOTAŞ (1996). Doğalgaz Seminer Notları. Ankara
- Bozkurt R (1993). Application of Modern Accident Prevention Techniques to OAL Mines. METU, Mining Engineering Department, M.Sc. Thesis, 89s, Ankara
- Büyükcül A (2008) Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Sağlık, Güvenlik, Çevre ve KİPLAS'ın Çalışmaları", İşveren Dergisi, TİSK Yayını, İnternet Adresi: <http://www.tisk.org.tr/isveren.asp?id=31>, (Erişim Tarihi: 21.05.2011)
- Çakıroğlu N (2007). İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kapsamında Risk Analizi, Denetim ve Bir Firma Uygulaması. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Centel T (2000). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı. MESS Yayını, İstanbul
- Demir G (2006). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İşyeri İSG Kurullarının Etkinliği. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa
- Demirbaş A (2001). Energy Balance, Energy Sources, Energy Policy, Future Developments And Energy Investments In Turkey. Energy Conversion And Management
- Demirbilek T (1999). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Ders Notları, (Ders Notu), 6s, İzmir

- Demirbilek T (2005). İş Güvenliği Kültürü, Dokuz Eylül Yayınları, 8s, İzmir.
- Demircioğlu A (1997). Karşılaştırmalı Hukukta ve Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İşyeri Hekimliği. Kamu-İş İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 193s
- Demircioğlu C, Centel T(2010). İş Hukuku, Beta Yayınlar, 141s, İstanbul,
- Dinçer Ö. Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanı(2009). Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği PolitikaBelgesi,10s, Ankara
- Doğan M (1998). İşletme Ekonomisi ve Yönetimi. Anadolu Matbaacılık, 360s, İzmir
- Engin O (2006). İş Sağlığı ve Güvenliği Geliştirme Semineri KOBİ’lerde Güvenlik Kültürü Oluşturma Süreci. Selçuk Üniversitesi Müh.Mim. Fak. Endüstri Mühendisliği Bölümü, <http://isggm.calisma.gov.tr/dosyalar.asp>,(Erişim Tarihi: 21.05.2011)
- Erdut T (1998). Yeni Teknolojilerin İş İlişkileri Üzerindeki Etkisi. TÜHİS Yayınları, Ankara
- Erol İ (1996). Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Sosyo-Ekonomik Boyutları. (Uludağ Üniversitesi, <http://www.belgeler.com/blg/pi6/ab-ye-uyum-surecinde-turkiye-de-is-sagligi-ve-is-guvenligi>, Bursa (Erişim Tarihi: 05.01.2011)
- Gençler A (2004). İş Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Mevzuatımızda Bulunan Düzenlemelerden Doğan Yükümlülükler. www.ceterisparibus.net/arsiv/a_gencler2.doc, (Erişim Tarihi: 21.05.2011)
- Gerek N (1998). Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. TÜRKAR, <http://www.belgeler.com/blg/pi6/ab-ye-uyum-surecinde-turkiye-de-is-sagligi-ve-is-guvenligi>, Bursa (Erişim Tarihi: 05.01.2011)
- Gökpınar S (2004). İş Güvenliğinin Boyutları. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 18s
- Gülerman A (2003). İşyeri Güvenliği ve İş Güvenliğinde Öncelik Tartışması. Kamu İş Dergisi, s136.
- Güvercinci M (2005). İş sağlığı ve Güvenliği konusunda Yeni Dönem. İşveren dergisi, Cilt:43,No:9
- Güzel A, Okur A (2003). Sosyal Güvenlik Hukuku, Beta Yayınları, İstanbul
- Hogstedt C, Pieris B (2005). Occupational Safety and Health in Developing Countries. http://ebib.arbetslivinstitutet.se/arb/2000/arb2000_17.pdf, (05.04.2011)
- Karagöz F (2011). Kombine Çevrimli Bir Güç Santralının Enerji ve Ekserji Analizinin Yapılması.69s, Edirne
- Keleş R (2004). İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Kavramla İlgili Yeni Perspektifler. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi <http://www.belgeler.com/blg/pi6/ab-ye-uyum-surecinde-turkiye-de-is-sagligi-ve-is-guvenligi>, Ankara(Erişim Tarihi: 05.01.2011)

- Koray M (2000). Sosyal Politika. Ezgi Kitabevi, 21s, Bursa
- Kudatgobilik T (2006). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Alınan Yol, *İş veren Dergisi*,
<http://www.ikademi.com/guvenligi-isci-sagligi/1186-sagligi-ve-guvenliginde-alinan-yol.html> (15.05.2011)
- Kuru O (1989). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yeni Oluşumlar. TİSK İşveren Dergisi,
www.tisk.org.tr/, (Erişim Tarihi: 03.05.2011).
- Külahçioğlu G (1984) İş Güvenliği, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık
Fakültesi Basım Ünitesi, <http://www.belgeler.com/blg/pi6/ab-ye-uyum-surecinde-turkiye-de-is-sagligi-ve-is-guvenligi>, İzmir,(Erişim Tarihi: 05.01.2011)
- Makal A (1997). Osmanlı İmparatorluğu'nda Çalışma İlişkileri: 1850-1920 – Türkiye
Çalışma İlişkileri Tarihi. İmge Kitabevi, 211s, İstanbul
- Mert V (2002). İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinde Yeni Hedefler. TİSK İşveren Dergisi,
Mayıs 2002, <http://www.tisk.org.tr/>, (03.05.2011).
- Nayyar M.L.(1992). Piping Handbook. McGraw Hill, 1600s,Newyork
- Öztürk Ö (1999). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İşçi Kesiminin Rolü. Ankara
Üniversitesi, 12s, Ankara
- Odaman S (2005). 4857 Sayılı Yeni İş Kanunu Sonrasında İş Sağlığı ve Güvenliği
Hükümlerinin Önemi ve OHSAS 18001 Yönetim Sistemi. Human Resources
- Özkılıç Ö (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme
Metodolojileri. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,
http://www.tisk.org.tr/download/yayinlar/is_sagligi_veguvenligi_metodolojileri.pdf.
Erişim Tarihi 10.03.2011
- Öztürk S. (1991). Doğalgazın Tarihçesi, Özellikleri ve Genel Bilgiler, Doğalgazın
Uygulamaları, Ankara
- Pirler B (2004). İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Geri Kalan İşler. İşveren Dergisi, TİSK
Yayını
- Piyal B. (2003). Toplumsal Korunma ve İş Sağlığı ve Güvenliği Sorunları. Petrol-İş
Yayınları, Sendikal Notlar, Sayı: 20, 142s
- Ringdahl L (1993). Analysis: Principles and Practice in Occupational Safety. Elsevier Science
Publishers Ltd, 289s, London.
- Süzek S (2000). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Konusunda Somut Çözüm Önerileri. Kamu-İş İş
Hukuku ve İktisat Dergisi, 306s
- Sabuncu H. (2005) İşyerlerinde Birincil Sağlık Hizmetleri. Legal İş Hukuku ve Sosyal

- Güvenlik Hukuku Dergisi, 1094s
- Sağlam N (2009). OHSAS18001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 87s, İstanbul
- Şakar M (2006). İş Kanunu Yorumu. Yaklaşım Yayınları, 573s, Ankara
- Şardan S (2006). Yeni İş Kanunu ile Birlikte İş Sağlığı ve Güvenliği Konusuna Getirilen Değişiklikler. <http://www.cmis.org.tr/dergiDocs/makale18.pdf>, (Erişim Tarihi:21.05.2011)
- Şenkal A (2005). Küreselleşme Sürecinde Sosyal Politika. Alfa Yayınları, 605s, İstanbul
- Yeğinboy Y (1993). Ulusal Düzeyde Sağlık Hizmetlerinin Değerlendirilmesi. Doğruluk Maatbaacılık, 172s, İzmir
- Yeğinboy Y, Taylan B (1993). Ulusal Düzeyde Sağlık Sigortası. Veyeriler Sigortacılık A.Ş., 107s
- Yılmaz G (2004). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihi Gelişimi. www.isguvenligi.net/yazi.php?yazi_id=34. (Erişim Tarihi: 21.05.2011)
- Tanır F (2004). İş Sağlığı ve Güvenliği. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara
- Talas C (1992). Türkiye'nin Açıklamalı Sosyal Politika Tarihi. Bilgi Yayınevi, 320s, Ankara,
- Tekin F (1991). İş Güvenliği ve Önemi. Anadolu Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi,
- Tekinşen O (1989). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Paneli Açılış Konuşması. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 226s, Ankara
- Tokol A (2000). Sosyal Politika. VİPAŞ, 482s, Bursa.
- Tuncay C (2003). İş Kanununda İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. TİSK İşveren Dergisi, Cilt: 41, Sayı: 10
- Tunç M, Çamdalı Ü ve Parmaksızoğlu C (2006). Comparison Of Turkey's Electrical Energy Consumption And Production With Some European Countries And Optimization Of Future Electrical Power Supply Investments In Turkey. Energy Policy, 59s
- Uyan M (2008). İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramı. <http://www.isveguvenlik.com/genel-tanimlar/isçi-sağlığı-ve-is-guvenligi-kavrami.html> (erişim tarihi, 15.08.2011)
- Ünver Ü, Kılıç H (2005). Bir Kombine Güç Santralinin Termodinamik Analizi, Mühendis ve Makine Dergisi. İstanbul
- Üstemiroğlu A (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği OHSAS Yönetim Sistemi Yönünden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli

Zeytinoğlu E (2006). Avrupa Birliğine Girme Aşamasında Türk İş Güvenliği Sistemine Toplu Bakış. www.itici.edu.tr/kutuphane/dergi/d1/M00008.pdf (Erişim Tarihi: 08.06.2011)

EK 1: Marmara Güç Santrali Hedef ve Faaliyet Planı

Hedefler Mevcut / Fiili	Sınıflandırma -Steady-state (Taahhüt) -Research (Araştırma) -Improvement (İyileştirme)	Türü Genel Kalite Çevre Güvenlik	Alt Faaliyetler	Planlanan Tarih	Gerçekleşen Tarih	Hedef Takip Sorumlusu	Gözden Geçirme Aralığı	İzleme Yöntemleri	Kaynaklar (mevcut / ayrılacak kaynaklar)	Termin Tarihi
0 iş kazası	Taahhüt	Güvenlik	HSE Denetimleri	Aralık 2009		Tüm Çalışanlar	Güvenlik Kurul Toplantıları (en az ayda bir)	Kaza Raporları	Mevcut tasarım ve sistemler (PPE/ eğitimler)	31.12.2009
			Düzenli Kaza Raporlarının İncelenmesi,	Sürekli		Tüm Çalışanlar				
			Near Miss'lerin İzlenmesi	Sürekli		Tüm Çalışanlar				
			Koruyucu ve önleyici bakım faaliyetleri	Sürekli		Tüm Çalışanlar				
NOX < 50 ppm	Taahhüt	Çevre	Üretim ve servisin sürekli kontrolü	Sürekli		Tüm Çalışanlar	6 aylık periyot	On-line	Genel İnsan, zaman, Finansal	31.12.2009
			Koruyucu ve önleyici bakım faaliyetleri	Sürekli		Tüm Çalışanlar				
0 Müşteri şikayeti	Taahhüt	Kalite	Müşteri ilişkileri ve taahhütlerin yerine getirilmesi	Sürekli		Tüm Çalışanlar	6 aylık periyot	Müşteriden gelen şikayetler	İnsan, zaman Genel	31.12.2009
% 51 Verim	Taahhüt	Kalite	Üretim ve servisin sürekli kontrolü	Sürekli		Tüm Çalışanlar	6 aylık periyot	On-line	İnsan, zaman, Finansal	31.12.2009
% 95,23 Emre Amadelik	Taahhüt	Kalite	Eğitim uygulaması	Sürekli		Tüm Çalışanlar	6 aylık periyot	On-line	Genel İnsan, zaman, Finansal	31.12.2009
			Üretim ve servisin sürekli kontrolü	Sürekli		Tüm Çalışanlar				
			Koruyucu ve önleyici bakım faaliyetleri	Sürekli		Tüm Çalışanlar				
%98 Güvenilirlik	Taahhüt	Kalite	Üretim ve servisin sürekli kontrolü	Sürekli		Tüm Çalışanlar	6 aylık periyot	On-line	Genel İnsan, zaman, Finansal	31.12.2009
			Koruyucu ve önleyici bakım faaliyetleri	Sürekli		Tüm Çalışanlar				

EK 2 : Marmara Enerji Santrali Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirmesi Prosedürü

	Marmara Enerji Santrali Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirmesi Prosedürü	Revision No 1
--	--	------------------

Marmara Enerji Santrali Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirmesi Prosedürü

Approval By:	Name
Reviewed By:	Kamil YENER
Approved By:	Osman Rüştü ÖCBA

Marmara Güç Santralı Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirmesi Prosedürü

Tanım: Bu Prosedür, Marmara Enerji Santralında var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin, çalışanlara işyerinde ve çevresinde verebileceği Zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmaları kapsar.

Kapsamı: yapılacak risk belirleme ve değerlendirme çalışmalarında yürürlükteki “İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetmeliği” hükümleri ve ilgili diğer yönetmelik hükümleri (Kimyasal Maddelerle Çalışma Yönetmeliği ve Gürültü Önleme Yönetmeliği v.b.) dikkate alınacaktır.

Risklerin değerlendirilmesinde izlenecek genel ilkeler:

- 1) Risklerin önlenmesi
- 2) Önlenmesi mümkün olmayan risklerin değerlendirilmesi
- 3) Risklerle kaynağında mücadele edilmesi
- 4) İşin kişilere uygun hale getirilmesi için, özellikle işyerinin tasarımında, iş ekipmanları, çalışma şekli ve üretim metodunun seçiminde özen gösterilmesi hedeflenir.
- 5) Teknik gelişmelere uyum sağlanması,
- 6) Tehlikeli olanların, tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanlarla değiştirilmesi,
- 7) Teknolojinin, iş organizasyonunun, çalışma şartlarının, sosyal ilişkilerin ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan genel bir önleme politikasının geliştirilmesi,
- 8) Toplu koruma önlemlerine göre öncelik verilmesi ve çalışanlara uygun talimatlar verilmesi.

Risk Değerlendirmesi aşağıdaki hallerde yenilenmelidir:

- 1) Risk değerlendirmesinde belirlenen süre içinde,
- 2) Çalışma koşullarında önemli bir değişim olduğunda,
- 3) Ortam ölçümleri ve sağlık gözetimlerinin sonuçlarına göre gerektiğinde,
- 4) İş yerinde kazaya ramak kalma durumu (near miss) raporlandığında veya herhangi bir kaza olduğunda,
- 5) En az beş yılda bir defa,
- 6) Spesifik bakım faaliyetleri öncesi.
- 7)

Kayıtlar: Risk değerlendirmelerinde ekte verilen Risk Analiz Formu İhtimal ve Şiddet Derecelendirme Tablosu kullanılır. Yapılan risk değerlendirme çalışmaları ilgili dosyasında bulundurulur.

Sorumluluk: Bu çalışmalarda EHS sorumlusu, proses sahibi ve/veya temsilcisi, İşletme ve Bakım sorumlusu görev alır.

Ekler:

- 1) SII Enerji Risk Analiz Formu (722-01)
- 2) İhtimal Şiddet Derecelendirme Tablosu (722-01-01)

Doküman No: MPP/OP/J/30	Uyarılama No: 01	Yayın Tarihi : 07.12.2006	Yayınlayan :	Sayfa 2 / 2
----------------------------	------------------------	------------------------------	--------------	----------------

SH ENERJİ RİSK ANALİZ FORMU

722-01 Rev.2

	ANA PROSES	ŞALT SAHASI			PROSES ADIMI	ŞALT SAHASI				
	TARİH	07.04.2009			RİSKİ ANALİZ EDEN:	A.SAYGIN, Z.ÇAĞLIN, M.ÖNDER				
	RİSK TANIMLAMALARI	ÖNLEM ALMADAN ÖNCE			AÇIKLAMALAR	ALINAN ÖNLEMLER	ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA			SINIFLANDIRMA
İHTİMAL 1 - 5		ŞİDDET 1 - 5	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (RÖG)	İHTİMAL 1 - 5			ŞİDDET 1 - 5	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (RÖG)		
İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ	KAYMA / DÜŞME	2	3	6	OPERASYON VE BAKIM SIRASINDA DÜŞME	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	3	3	K
	PARÇA DÜŞMESİ	2	3	6	OPERASYON VE BAKIM ESNASINDA PARÇA DÜŞMESİ	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	3	3	K
	ÇARPMA / BATMA / KESME	2	3	6	OPERASYON VE BAKIM ESNASINDA YARALANMA	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	3	3	K
	YANGIN / YANMA	2	4	8	ELEKTRİKLİ EKİPMAN KAYNAKLI YANGINLAR	FFS, YANGIN EĞİTİMİ	1	4	4	K
	SIKIŞMA	2	3	6	MANEVRALAR ESNASINDA OLUŞABİLECEK YARALANMALAR	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	3	3	K
	BOĞULMA									N/A
	ELEKTRİĞE ÇARPILMA	2	5	10	STATİK ELEKTRİĞE ÇARPILMA	PTW, PPE	1	5	5	K
	ELEKTRİĞE ÇARPILMA	2	5	10	YÜKSEK GERİLİME ÇARPILMA	PTW, PPE	1	5	5	K
	ERGONOMİ									N/A
	SICAKLIK / YANMA									N/A
	PATLAMA İNFİLAK	2	5	10	CTVT PATLAMASI	GÜNLÜK KONTROLLER	1	5	5	K
	HAREKETLİ PARÇALARLA TEMAS									N/A
	BASINÇ									N/A
	KİMYASALA MARUZ KALMA	2	4	8	SF 6 GAZINA MARUZ KALMA	PPE, MSDS	1	4	4	K
	SAĞLIĞA ETKİ / HASTALIK YAPAN MALZEMELER	3	2	6	ELEKTRO MANYETİK ALAN ETKİSİ	ELEKTRO MANYETİK ALAN ÖLÇÜMÜ	3	2	6	K
	ZEHİRLİ MADDELER									N/A
	TRAFİK / ARAÇLAR	2	5	10	MANLİFT VİNÇ ÇALIŞMALARINDA YAŞANABİLECEK OLUMSUZLUKLAR	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	5	5	K
	VİBRASYON									N/A
	SOFTWARE									N/A
	BLACK-OUT									N/A
KAPALI ALANA GİRİŞ									N/A	
ÇEVRESEL	AŞIRI EMİSYON									N/A
	GAZ KAÇAĞI									N/A
	DÖKÜLME SAÇILMA	2	3	6	CTVT DEN YAĞ KAÇAĞI	ABSORBENT KULLANIMI	1	3	3	K
	SIZINTI	2	3	6	CTVT DEN YAĞ KAÇAĞI	ABSORBENT KULLANIMI	1	3	3	K
	AĞIR METALLER									N/A
	TEHLİKELİ MADDELER									N/A
	ZEHİRLİ MADDELER									N/A
	AŞIRI GÜRÜLTÜ									N/A
	ATIK SULAR									N/A
	DOĞAL KAYNAKLARIN İRRASYONEL KULLANIMI									N/A
PPE: Personel Protection Equipment	PTW: Permit to Work			FFS: Fire Fighting Sys.	MSDS: Material Safety Data Sheet					135

SİH ENERJİ RİSK ANALİZ FORMU

722-01 Rev.2

ANA PROSES		FUEL OİL TANKLARI		PROSES ADIMI		FUEL OİL TANKLARI				
ANA PROSES		DESAL BÖLGESİ		PROSES ADIMI		DESAL BÖLGESİ				
TARİH		09.04.2009		RİSKİ ANALİZ EDEN:		A.SAYGIN, Z.ÇAĞLIN, M.ÖNDER				
TARİH		15.04.2009		RİSKİ ANALİZ EDEN:		A.SAYGIN, Z.ÇAĞLIN, M.ÖNDER				
RİSK TANIMLAMALARI RİSK TANIMLAMALARI	ÖNLEM ALMADAN ÖNCE ÖNLEM ALMADAN ÖNCE			AÇIKLAMALAR AÇIKLAMALAR	ALINAN ÖNLEMLER ALINAN ÖNLEMLER	ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA			SINIFLANDIRMA SINIFLANDIRMA	
	İHTİMAL 1-3	ŞİDDET 1-3	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (ROG)			İHTİMAL 1-3	ŞİDDET 1-3	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (ROG)		
KAYMA / DÜŞME	2	3	6	MİLLİYEN YENİ TANK ÜZERİNDEN DÜŞME	BPE, KORKULUK	1	3	3	K	
PARÇA DÜŞMESİ	2	3	6	TANK SEVİME GİCİMİ SIRASINDA PARÇA DÜŞMESİ SONUCU YARALANMA	PPE, KÖRRIÇIYAZILAR	1	3	3	K	
ÇARPMA / BATMA / KESME	2	3	6	BAR ALANINDA ÇALIŞIRKEN YARALANMA	PPE, UYARICI YAZILAR	1	3	3	K	
YANGIN / YANMA	1	5	5	MAZOT KAYNAKLI YANGIN	FFS, YANGIN EĞİTİMİ	1	5	5	N/A	
SIRISMA									N/A	
BOĞULMA	1	5	5	TANKA DÜŞEREK BOĞULMA	PPE	1	5	5	N/A	
ELEKTRİĞE ÇARPILMA	2	4	8	POMPA ÜZERİNDE OLUŞABİLECEK ÇARPILMALAR	PPE, PTW	1	4	4	K	
ERGONOMİ									N/A	
SICAKLIK / YANMA	2	3	6	SICAK BÖLGELERLE TEMAS SONUCU YARALANMA	PPE, PTW	1	3	3	N/A	
BATILAMA İNİFLAK	1	3	3	MAZOT KAYNAKLI PATLAMA	FFS, PTW, İŞLETME PROSEDÜRLERİ	1	3	3	N/A	
HARİKETLİ PARÇALARLA TEMAS	2	3	6	BAKIM ESNASINDA POMPA BÖNEMER KISIMLARI İLE TEMAS	PTW, PPE, KAPLIN MUHAFAZALARI	1	3	3	K	
BASINÇ	2	4	8	BASINÇLI BUHAR VE SUYA MARUZ KALMA	PPE, PTW	1	4	4	N/A	
KİMYASALA MARUZ KALMA									N/A	
SAGLIĞA ETKİ / HASTALIK									N/A	
YAPAN MALZEMELER									N/A	
ZEHİRLİ MADDELER									N/A	
TRAFİK / ARAÇLAR									N/A	
VİBRASYON									N/A	
SOFTWARE									N/A	
BLACK OUT									N/A	
KABALİ ALANA GİRİŞ	2	4	8	BAKIM ESNASINDA TANKLARA GİRİŞ	PTW, BPE, İŞ ÖNCESİ TOBLANTILAR	1	4	4	K	
AŞIRI EMİSYON	2	4	8	TANKLARIN YIRILMASI İLE OLUŞABİLECEK MAZOT KAÇAĞI	O/W SEPARATOR	1	4	4	N/A	
GAZ KAÇAĞI									N/A	
DÖKÜLME SAÇILMA	3	2	6	POMPALARDAN YAĞ SIZINTISI	O/W SEPARATOR	2	2	4	K	
BÖKÜLME SAÇILMA	2	3	6	VANALARDAN OLUŞABİLECEK MAZOT DÖKÜLME VE SAÇILMALAR	O/W SEPARATOR	1	3	3	N/A	
AĞIR METALLER	2	3	6	TANKLARDAN OLUŞABİLECEK SIZINTI	O/W SEPARATOR	1	3	3	N/A	
AÇIK MİLLİ MADDENLER									N/A	
ZEHİRLİ MADDELER									N/A	
AŞIRI MADDELER									N/A	
AŞIRI SÜLÜR TÜ									N/A	
YERİNDE KALANLARIN									N/A	
İŞÇİLERİN KULLANIMI									N/A	
İŞÇİLERİN KULLANIMI									N/A	
PERSONEL KULLANIMI									N/A	
Equipment	PTW: Permit to Work			FFS: Fire Fighting Sys.					MSDS: Material Safety Data Sheet	137
PPE: Personnel Protection Equipment		PTW: Permit to Work		FFS: Fire Fighting Sys.					MSDS: Material Safety Data Sheet	
										136

	ANA PROSES	ATIK SU ARITMA SİSTEMİ			PROSES ADIMI	ATIK SU ARITMA SİSTEMİ				
	TARİH	14.04.2009			RİSKİ ANALİZ EDEN:	A.SAYGIN, Z.ÇAGLIN, M.ÖNDER				
	RİSK TANIMLAMALARI	ÖNLEM ALMADAN ÖNCE			AÇIKLAMALAR	ALINAN ÖNLEMLER	ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA			SINIFLANDIRMA
İHTİMAL 1 - 5		ŞİDDET 1 - 5	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (RÖG)	İHTİMAL 1 - 5			ŞİDDET 1 - 5	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (RÖG)		
İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ	KAYMA / DÜŞME	2	4	8	PLATFORMDAN HAVUZA DÜŞME	PPE, PTW, KORKULUK	1	4	4	K
	PARÇA DÜŞMESİ									N/A
	ÇARPMA / BATMA / KESME									N/A
	YANGIN / YANMA	2	3	6	ELEKTRİKSEL EKİPMAN KAYNAKLI YANGIN	PPE, FFS, YANGIN EĞİTİMİ	1	3	3	K
	SIKIŞMA									N/A
	BOĞULMA	2	5	10	HAVUZA DÜŞEREK BOĞULMA	KORKULUK	1	5	5	K
	ELEKTRİĞE ÇARPILMA	2	4	8	ELEKTRİKSEL EKİPMAN KAYNAKLI ÇARPILMA	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	4	4	K
	ERGONOMİ									N/A
	SICAKLIK / YANMA									N/A
	PATLAMA İNFİLAK									N/A
	HAREKETLİ PARÇALARLA TEMAS	2	3	6	POMPALARLA TEMAS SONUCU YARALANMA	PPE, PTW, KAPLİN MUHAFAZASI	1	3	3	K
	BASINÇ									N/A
	KİMYASALA MARUZ KALMA									N/A
	SAĞLIĞA ETKİ / HASTALIK YAPAN MALZEMELER	1	3	3	ATIKSUDAKİ KOLFORMLAR SEBEBİYLE HASTALANMA	MSDS	1	3	3	K
	ZEHİRLİ MADDELER									N/A
	TRAFİK / ARAÇLAR									N/A
	VİBRASYON									N/A
	SOFTWARE									N/A
	BLACK-OUT									N/A
	ÇEVRESEL	KAPALI ALANA GİRİŞ	2	4	8	BAKIM ESNASINDA ÇUKURLARA GİRME	PPE, PTW, İŞ ÖNCESİ TOPLANTILAR	1	4	4
AŞIRI EMİSYON		2	4	8	TANKLARIN TAŞARAK ETRAFA YAYILMASI	PERİYODİK KONTROLLER	1	4	4	K
GAZ KAÇAĞI										N/A
DÖKÜLME SAÇILMA										N/A
SIZINTI		3	3	9	TANKLARDAN ATIK SU SIZINTISI VE AŞIRI KOKU OLUŞMASI	PERİYODİK KONTROLLER	2	3	6	K
AĞIR METALLER										N/A
TEHLİKELİ MADDELER										N/A
ZEHİRLİ MADDELER										N/A
AŞIRI GÜRÜLTÜ										N/A
ATIK SULAR		2	3	6	ATIKSULARIN ARITILMADAN DENİZE KARIŞMASI	PERİYODİK KONTROLLER	1	3	3	K
DOĞAL KAYNAKLARIN İRRASYONEL KULLANIMI	3	2	6	ELEKTRİKSEL AÇIDAN GEREKSİZ EKİPMAN ÇALIŞTIRILARAK İRRASYONEL KULLANIM	OTOMATİK SİSTEM	2	2	4	K	
PPE: Personnel Protection Equipment	PTW: Permit to Work			FFS: Fire Fighting Sys.	MSDS: Material Safety Data Sheet					138

Ek 4: Eğitim Katılım Tutanağı

	SII ENERJİ VE ÜRETİM LTD MARMARA POWER PLANT
Page 1/1	TOPLANTI / EĞİTİM KATILIM TUTANAĞI

622-02-05 Rev. 3

KONU : EHS Teknik Emniyet video sunumu
TARİH : 08-01-2011
TOPLANTI BAŞKANI /EĞİTİMCİ : F. Tan
YER : Eğitim Salonu
SÜRE : 30 Dakika
KATILIMCI FİRMA : MERT MAKİNA.

KATILIMCI LİSTESİ

İSİM	İMZA	İSİM	İMZA
Kerem Baycal			
Kamil BAKAL			
Sirri YARDAR			
Norunç Deveci			
Özgür Çelik			
Berkant Baycal			

DEĞERLENDİRME:

TOPLANTI BAŞKANI
/ EĞİTİMCİ İMZASI

EK 5 :İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kurulu Toplantı Tutanağı

SII ENERJİ İŞLETME LTD. ŞTİ.		480 MW DOĞAL GAZ ÇEVİRİM SANTRALI MARMARA EREĞLİSİ - TÜRKİYE	
RAPOR KONUSU		İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kurul Toplantısı Gündem Maddeleri	
RAPORU YAZAN		Kamil Yener	
KARAR NO/ TARİHİ		93/ 28.03.2007	
		KATILANLAR	DAĞITIM
		Osman Rüştü Ocba Dr. Muştak Tanrikulu Alper Saygın Hürrem İLYAZ Hasan Beyaznar Kamil Yener Yılmaz Pelik	İlan Panosu ve Çalışanlarımız
SIRA NO	AÇIK MADDELER	KARAR	SORUMLU
1	Geçen toplantıda karar altına alınan maddelerin son durumu hakkında Kurul Üyelerine bilgi verilmesi	Geçen Kurul Toplantısında (27.02.2007) alınan kararlar gözden geçirildi. Kamil Yener, yapılan işlerin son durumu hakkında Kurula bilgi verdi. Geçen toplantıda gündeme alınan henüz tamamlanmayan veya kısmen tamamlanan konular üzerinde sırasıyla görüşmeler yapıldı.	K.Yener
1a.	Mayıs ayı içinde (8.05.2006) Yönetim ve Çalışanlarla yapılan toplantıda gündeme alınan fakat henüz tamamlanmayan maddeler	-HRSG 1A Kazanının üst adam kapaklarının iki parçalı yapılması konusu gündeme geldi ve kabul edildi. Uzun süreli durumda yapılacak. (SIP No:146 /10.05.2006)	D.Gürkan H.İlyaz
1b.	Mutfak: -Büyük buzdolabın paslanan ve eğilen raflarının yenilenmesi. -Dondurucunun eskiyen contalarının değişimi. -Kuru gıda raflarının deprem esnasında devrilmesini önlemek için sportlanması. -Sebze konulması için raf ihtiyaçlarının karşılanması. -Deterjan ve Dezenfektanların kuru gıda deposundan alınarak farklı bir yerde depolanması. -Sebzeleri koymak için raf yapılması	1) Kuru gıda rafları devrilmeyi önleyici şekilde sportlandı 2) Deterjan ve Dezenfektanların kuru gıda deposundan alınarak farklı bir yerde depolanması yapıldı	
1c.	Mutfak girişindeki halı oldukça kirli	Yolluk konuldu	Hürrem İlyaz
1d.	Midyelerin belediye çöplüğüne atılması yasaklandığında alternatif çözüm yolunun araştırılması	Midyelerin su ile karışık olarak denize transferine imkan verecek hava tahrikli özel bir pompa seçilmesine karar verildi.	Deniz Gürkan Hürrem İlyaz
1e.	Banyo ve tuvaletler: -İdari bina ve ambar binasındaki duşların askı kulpları eksik veya kırık. -İdari bina önündeki logar içindeki klapanin yerinden sökülmesi. Su hızını düşürerek kağıt birikimine sebep oluyor. -WC tuvalet kapaklarında bazı plastikler eksik/ kırık. -Bakım sevisinde üst kat tuvaleti koku yapıyor. Pissuvarın sifonu yok.	Tuvalet ve banyolardaki eksiklikler giderildi. Pis suvara sifon takıldı.	Hürrem İlyaz
YENİ GÜNDEM MADDELERİ			
1	İş Güvenliği ayakkabısı ve İş elbisesi konuları	1) İş güvenliği ayakkabısı modeli çalışanlarımızın da görüşleri dikkate alınarak temin edilmesine karar verildi. 2) Yaklaşan yaz mevsimi dikkate alınarak uygun bir iş elbisesi modeli seçilerek temini yoluna gidilmesi.	Kamil Yener Hürrem İlyaz
2	Araçların kontrolü ve kapıda güvenlik tedbirleri	Araçların prosedüre uygun olarak kontrolüne devam edilmesine karar verildi. Kapı girişinde ekstra güvenlik tedbirleri alınmasına şu aşamada ihtiyaç olmadığı yönünde görüş birliğine varıldı.	Doğan Demir Kamil Yener

EK 6: Kazan Test Raporu



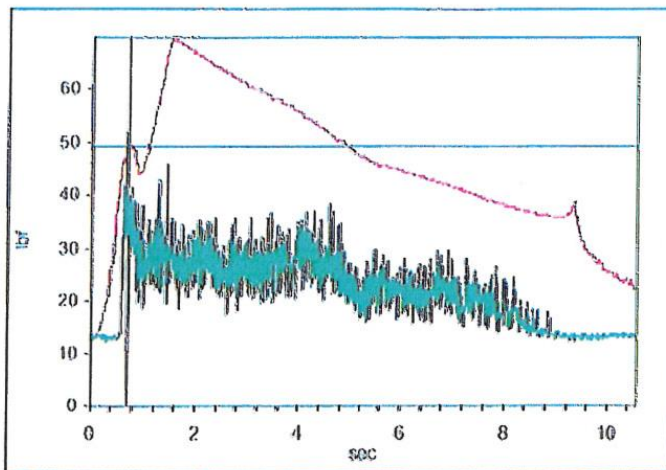
TREVITEST VALVE CERTIFICATE No. 38TT100863/CV_5227_023

TEST LOCATION DETAILS		
Customer: TRAKYA ELEKTRİK	Location: TURKEY	Plant: HRSKG 1A

VALVE DETAILS		
Valve Tag No: ISGA-PSV-1136	Unique No: VA0164766-1	Process Medium: STEAM
Manufacturer: ORFESSER	Type: 1D2JLT	Size: 1"
Design Set Pressure: 34.470 bar	M.S.A.: 0.3060 in"	Spindle Adapter: 3/8UNF

TEST RESULTS
 Lift No: CV/5227/023 Date: 24/04/2009 Time: 10:08

CALIBRATION	Serial No.	Range	Calibrated	Shifted Del%
Load	0705525	449.6 lbf	23/04/2009	0.023
Pressure	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used
Displ./Acoustic	Acoustic	75 dB	N/A	N/A



INITIAL AND INTERMEDIATE TEST RESULTS		
Test	Set Pressure	Adjust (flats)
1	53.244 bar	-3.00
2	47.124 bar	-6.00
3	36.515 bar	-1.20
4	32.731 bar	0.30

Comments:

FINAL TEST DETAILS		
Opening load	49.294	lbf
Line Pressure	23.000	bar
Set Press.	34.166	bar
Achieved Lift	0.000	in

[Handwritten Signature]

Date: 05/05/09



Tests were performed within the guidelines set forth by the Health and Safety Executive letter dated 23.3.1984, Lloyd's Register Industrial Services letter dated 18.5.1984, National Vulcan letter dated 30.12.1988, AOTC letter dated 15.3.1991, BSV letter dated 11.12.1993, and Lloyd's Register letter dated 01.11.1994.

EK 8: Kaldırma Araç ve Makinelerin Kontrol Formları

CERTIFICATE

Project: **2,75 MT FORKLIFT**

Certificate Number: **TEL.08.04.01.011**

Client: **TRAKYA ELEKTRİK ÜRETİM ve TİC. A.Ş.**

Office: **İSTANBUL**

Client Order
Number:

Date: **07th April 2008**

Order Status: **Complete**

Inspection Dates

First: **09th April 2008**

Final: **09th April 2008**

This Certificate is issued to Messrs. SII ENERJİ ve ÜRETİM LTD ŞTİ. to certify that at the request of the owners SII ENERJİ ve ÜRETİM LTD ŞTİ., Marmara Ereğlisi, Türkiye, the undersigned inspector did attend the "TRAKYA ELEKTRİK A.Ş" at Marmara Ereğlisi for the purpose examining and testing of:

2,75 metric ton Forklift

Tested to:3,25tones

Examining and testing have been carried out and found satisfactory.

L. İSİK

Inspector to MUGESAN A.Ş.

Mechanical Engineer

No. 38698

MUGESAN
ENGINEERING & MARINE SPECIALIST Co.Inc.

~~This certificate is prepared based upon Turkish Prime Ministry Under Secretary for Maritime Affairs, District Directory of Istanbul's no B.02.1.DNM/1.01.00.01/2956 licence and SOLAS 1996 Amendments, Ch.III Reg. 20.11~~
~~T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteferi İstanbul Bölge Müdürlüğü'nün B.02.1.DNM/1.01.00.01/2956 sayılı yetki belgesi ve Solas 1996~~
~~Amendments, Ch.III Reg. 20.11'e göre düzenlenmiştir.~~

Bağdat Caddesi No.:216/23 Çiftelievler 81030 İstanbul Tel.: 90 - 216 - 411 54 66 Pbx, Fax: 90 - 216 - 386 42 48 e-mail:mugesan@mugesan.com

X:\MUGESAN AS\Water Works\Trakya Elektrik\Trakya Elektrik 2008\Cert-0804\Forklift.doc

CERTIFICATE

Project: **LIFTING SLINGS**

Certificate Number: **TEL.08.04.01.---**

Client: **TRAKYA ELEKTRİK ÜRETİM ve TİC. A.Ş.**

Office: **İSTANBUL**

Client Order
Number:

Date: **07th April 2008**

Order Status: **Complete**

Inspection Dates

First: **09th April 2008**

Final: **09th April 2008**

This Certificate is issued to Messrs. SII ENERJİ ve ÜRETİM LTD ŞTİ to certify that at the request of the owners SII ENERJİ ve ÜRETİM LTD ŞTİ., Marmara Ereğlisi, Türkiye, the undersigned inspector did attend the "TRAKYA ELEKTRİK A.Ş. Marmara Ereğlisi for the purpose examining and testing of:

LIFTING SLINGS
Total 80 pieces

Details given in appendix

Examining and testing have been carried out and found satisfactory.

L. İŞİK

Inspector to **MUGESAN A.Ş.**
Mechanical Engineer
No. 38698

MUGESAN
ENGINEERING & MARINE SPECIALIST Co.Inc.

~~This certificate is prepared based upon Turkish Prime Ministry Under Secretary for Maritime Affairs, District
Directorate of Istanbul's no B.02.1.DNM/1.01.00.01/2956 licence and SOLAS 1996 Amendments, Ch.III Reg. 20.11~~

~~bu belge İstanbul Bölge Müdürlüğü'nün B.02.1.DNM/1.01.00.01/2956 sayılı yetki belgesi ve solas 1996~~

~~BAĞDAT CADDESİ NO:216/23 ÇİFTEHAVUZLAR 81030 İSTANBUL~~
Bağdat Caddesi No.:216/23 Çiftehavuzlar 81030 İstanbul Tel.: 90 - 216 - 411 54 66 Pbx, Fax: 90 - 216 - 386 42 48 e-mail:mugesan@mugesan.com

~~X:\MUGESAN\SI\Water Weights\Trakya Elektrik\Trakya Elektrik 2008\Cert_0804\LIFTING SLINGS.doc~~



MUGESAN

MÜHENDİSLİK ve GEMİ SANAYİİ A.Ş.
ENGINEERING & MARINE SPECIALIST Co.Inc.

Bağdat Caddesi No.:216/23 Çiğdemhane 34726 İstanbul
Tel.: 90 - 216 - 411 54 66 Pbx, Fax: 90 - 216 - 386 42 48
e - mail : m u g e s a n @ m u g e s a n . c o m

8

Date of Test: 09/04/2008

Name & Description	No.	Tested To. (kg)	Certificate Number
SWIVEL HOIST RING			
WLL 5000kg	59	6.250	TEL.08.04.01.059
WLL 5000kg	60	6.250	TEL.08.04.01.060
WLL 5000kg	61	6.250	TEL.08.04.01.061
WLL 5000kg	62	6.250	TEL.08.04.01.062
WLL 5000kg	63	6.250	TEL.08.04.01.063
WLL 5000kg	64	6.250	TEL.08.04.01.064
WLL 5000kg	65	6.250	TEL.08.04.01.065
WLL 5000kg	66	6.250	TEL.08.04.01.066
WLL 5000kg	67	6.250	TEL.08.04.01.067
WLL 5000kg	68	6.250	TEL.08.04.01.068
WLL 3000kg	69	3.750	TEL.08.04.01.069
WLL 3000kg	70	3.750	TEL.08.04.01.070
WLL 3000kg	71	3.750	TEL.08.04.01.071
WLL 3000kg	72	3.750	TEL.08.04.01.072
WLL 2000kg	73	2.500	TEL.08.04.01.073
WLL 2000kg	74	2.500	TEL.08.04.01.074
WLL 2000kg	75	2.500	TEL.08.04.01.075
WLL 1000kg	76	1.250	TEL.08.04.01.076
WLL 1000kg	77	1.250	TEL.08.04.01.077
WLL 1000kg	78	1.250	TEL.08.04.01.078
WLL 1000kg	79	1.250	TEL.08.04.01.079
WLL 1000kg	80	1.250	TEL.08.04.01.080
WLL 750kg	81	938	TEL.08.04.01.081
WLL 750kg	82	938	TEL.08.04.01.082
WLL 750kg	83	938	TEL.08.04.01.083
WLL 750kg	84	938	TEL.08.04.01.084
WLL 750kg	85	938	TEL.08.04.01.085
WLL 500kg	86	625	TEL.08.04.01.086
WLL 500kg	87	625	TEL.08.04.01.087
WLL 500kg	88	625	TEL.08.04.01.088
WLL 500kg	89	625	TEL.08.04.01.089
WLL 500kg	90	625	TEL.08.04.01.090
WLL 250kg	91	313	TEL.08.04.01.091
WLL 250kg	92	313	TEL.08.04.01.092
WLL 250kg	93	313	TEL.08.04.01.093
WLL 250kg	94	313	TEL.08.04.01.094
WLL 250kg	95	313	TEL.08.04.01.095
WLL 250kg	96	313	TEL.08.04.01.096
WLL 250kg	97	313	TEL.08.04.01.097





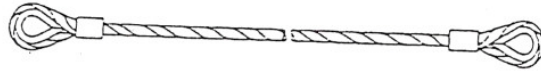
MUGESAN

MÜHENDİSLİK VE GEMİ SANAYİİ A.Ş.
ENGINEERING & MARINE SPECIALIST Co. Inc.

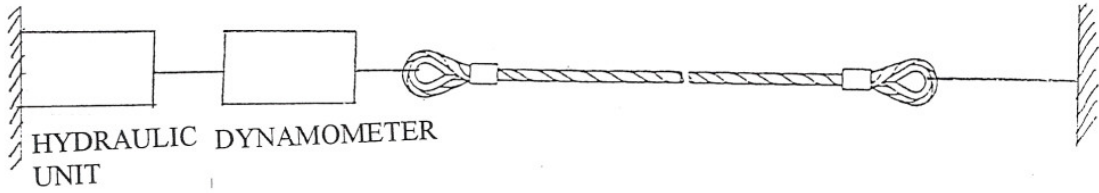
Boğaziçi Cad. No: 216 / 23
Ç. Beşiktaş - İST. 33030

Tel : +90-216-411 54 06 Pbx
Fax : +90-216-386 42 48
e-mail : mugesan.gm@gmgoan.com

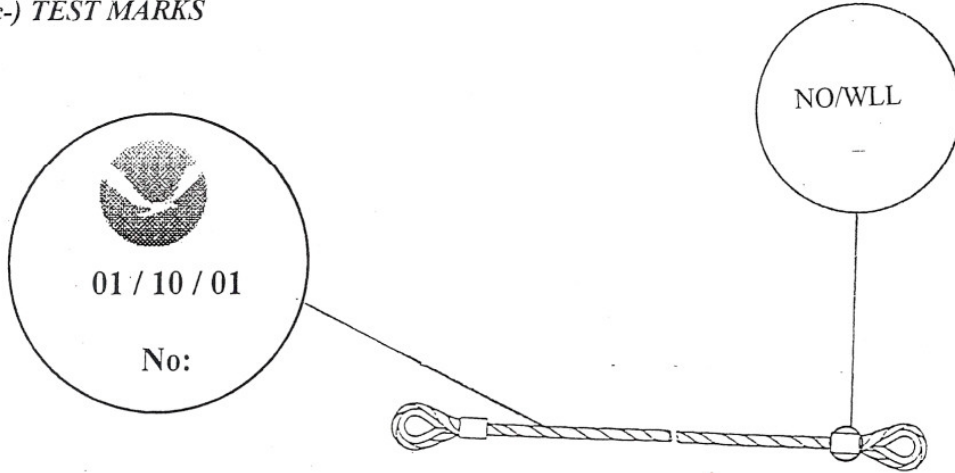
a-) *LIFTING SLING*



b-) *TEST TYPE*



c-) *TEST MARKS*



MUGESAN
MÜHENDİSLİK VE GEMİ SANAYİİ A.Ş.
ENGINEERING & MARINE SPECIALIST Co. Inc.

EK 9: Kompresörlere Ait Kontrol Formu



(A)



SIERRA® KONTROL FORMU

MODEL SIERRA-5M90 W SERİ NO TS071010497253
TOPLAM SAAT 59431 YÜKLÜ SAAT 48071
MÜŞTERİ ADI VE ADRESİ TRAKYA ELEKTRİK (Marmaroneçiliri)

TEL _____ FAX _____

INTELLISYS BİLGİLERİ

	YÜKTE	BOŞTA
PAKET ÇIKIŞ BASINCI	<u>7.9</u> bar	
PAKET ÇIKIŞ SICAKLIĞI	<u>17</u> °C	
1. KADEME ÇIKIŞ BASINCI	<u>1.8</u> bar	<u>0.0</u> bar
1. KADEME ÇIKIŞ SICAKLIĞI	<u>14.2</u> °C	<u>14.1</u> °C
2. KADEME GİRİŞ SICAKLIĞI	<u>1.6</u> °C	<u>1.9</u> °C
2. KADEME ÇIKIŞ BASINCI	<u>7.9</u> bar	<u>0.1</u> bar
2. KADEME ÇIKIŞ SICAKLIĞI	<u>16.3</u> °C	<u>9.2</u> °C
YAĞ BASINCI	<u>4.0</u> bar	<u>4.0</u> bar
YAĞ SICAKLIĞI	<u>5.7</u> °C	
HAVA FİLTRESİ BASINÇ DÜŞÜMÜ	<u>0.07</u> bar	
YAĞ FİLTRESİ BASINÇ DÜŞÜMÜ	<u>0.0</u> bar	

GENEL BİLGİLER

ÇALIŞMA ORTAMI HAVA SICAKLIĞI	<u>26</u> °C
SU GİRİŞ SICAKLIĞI (WC)	<u>13</u> °C
SU ÇIKIŞ SICAKLIĞI (WC)	<u>16</u> °C
SU GİRİŞ BASINCI (WC)	<u>3.5</u> bar
SU ÇIKIŞ BASINCI (WC)	_____ bar
YAĞ MARKASI <u>SSR ULTRA COOLANT</u>	
YAĞ DEĞİŞİM TARİHİ _____	ÇALIŞMA SAATI _____ h

ELEKTRİKSEL BİLGİLER

	L1	L2	L3
TAM YÜKTE GERİLİM	<u>392</u> V	<u>394</u> V	<u>392</u> V
BOŞTA GERİLİM	<u>395</u> V	<u>396</u> V	<u>396</u> V
TOPLAM PAKET AKIMI	<u>163</u> A	<u>170</u> A	<u>157</u> A
FAN AKIMI	<u>1.8</u> A	<u>2.1</u> A	<u>1.6</u> A
MOTOR AKIMI	<u>98</u> A	<u>99</u> A	<u>91</u> A
MOTOR ETİKET AKIMI	<u>210</u> A	_____ A	_____ A

0.05.2010

1



IR 125 00

HAMAMCIOĞLU MÜESSESELERİ TİCARET T.A.Ş.
Okul Cad. No.13. Orhanlı Tuzla/ İstanbul. Tel : +90 216 394 32 10 PBX Faks: +90 216 394 32 08 - 09
www.hamamcioglu.com info@hamamcioglu.com
ANKARA İZMİR ADANA ANTALYA



TESİS TARİHİ : 1880 Sicil No: 28135/0844



KONTROLLER

YAĞ KAÇAKLARINI KONTROL EDİN			✓
HAVA KAÇAKLARINI KONTROL EDİN			✓
KEÇE HAVA TAHLİYE DELİKLERİNİ KONTROL EDİN.			✓
ÇIKIŞ ÇEK VALFİNİ KONTROL EDİN			✓
KONDENS TAHLİYE VALFİ GİRİŞ FİLTRESİNİ TEMİZLEYİN.			✓
SOĞUTUCULARIN KONTROL VE TEMİZLİĞİNİ YAPIN			✓
SOĞUTUCU CTD DEĞERLERİ	WC	AC	
ARA SOĞUTUCU	8.5°C	11°C	°C
ÇIKIŞ SOĞUTUCUSU	8.5°C	11°C	°C
YAĞ SOĞUTUCUSU	6-8°C	6-8°C	°C
KAPLINİ KONTROL EDİN			—
BULGEAR KEÇESİNİ KONTROL EDİN			✓
MOTOR RULMANLARINA GRES BASIN			✓
DEMİSTER TEMİZLİĞİNİ YAPIN			✓
HORTUMLARI KONTROL EDİN			✓
YAĞ SEVİYESİNİ KONTROL EDİN (GÖSTERGENİN 3/4 - 7/8 ÇALIŞIRKEN)			✓
TÜM BASINÇ SENSÖRLERİNİ KALİBRE EDİN			✓
KABLO BAĞLANTILARINI KONTROL EDİN			✓
TERMİK RÖLE AYARINI KONTROL EDİN			11/4 A
HAVA VE YAĞ FİLTRELERİNİ DEĞİŞTİRİN			✓
BLOWDOWN VALFİNİ OVERHOUL KİT İLE YENİLEYİN			—
HİDROLİK YÜK SİLİNDİRİNİ KİT İLE YENİLEYİN			—
KONDENS TAHLİYE VALFLERİNİN BAKIMINI YAPIN			✓
BOŞTA ÇALIŞMA EMİŞ VAKUMUNU KONTROL EDİN			0.72 bar
ANALİZ İÇİN YAĞ ÖRNEĞİ ALIN (2000h veya 6 ay)			✓
TÜM EMNİYET DONANIMINI KONTROL EDİN			✓
IR30 SPM ÖLÇÜMLERİNİ YAPIN (2000h veya 6 ay)			✓

	LPM1	LPM2	LPF1	LPF2	MBR	HPM1	HPM2	HPF1	HPF2	BG
YÜKTE	21/11	30/21	24/13	24/16	9/2	35/16	31/21	29/20	31/22	25/8
BOŞTA	21/9	31/15	20/14	21/10	8/3	26/16	28/17	25/14	29/22	12/5

ÖNERİLER _____

TARİH 20/05/2010
SERVİS ELEMANLARI _____

20.05.2010

2



OR 125 00

HAMAMCIOĞLU MÜESSESELERİ TİCARET T.A.Ş.
Okul Cad. No.13. Orhanlı Tuzla/ İstanbul. Tel : +90 216 394 32 10 PBX Faks: +90 216 394 32 08 - 09
www.hamamcioglu.com info@hamamcioglu.com
ANKARA İZMİR ADANA ANTALYA

HAMAMCIOĞLU

(Teknik Servis)

Tel.: (0216) 394 32 10 Dahili: 505

**I.R. TEKNİK SERVİS
DIŞ SERVİS FORMU**

FOR 012 00

İş Emri No. :	Müşteri : TRAKYA ELEKTRİK	Kompresör Modeli :	Seri No. :	Çalışma Saati :								
		SIERRA-SM90W	30710U97253	55431								
Makinanın Bulunduğu Adres :	Tel :	Servis Talep Eden ve İstek Tarihi :										
	Fax :											
Fatura Adresi :	Tel :	Yapılacak İş :										
	Fax :	8000h- P. Bobin										
Servis Elemanları :	Araç Plaka No. :											
Ahmet Tunali - Mesut Keskin	34 HC 0804											
Tarih	Çıkış Saati	Variş Saati	Güzergh	KM.	Başladı	Durdu	i.C.	Normal Mesai	F.M. %50	F.M. %100		
20/05/2010		11:30	Tekirdağ		11:45	12:00		X				
Yapılan İşlem: Kompresörün 8000 saatlik bakımında elektrik kablolarını kontrol etme ve kondansatör kutupları kontrol edilerek kondansatör balıdır ve gazları değiştirildi. Gazlar filtreleri değiştirildi. Hava filtresi ve yağ filtresi değiştirildi. Yağ miktarı alındı. Kondansatör valv kontrol edilerek sıgırlıklı hale getirildi. Her elektrik motoru uyarılarının ses kontrolü yapıldı. Hava filtresi değiştirildi. Kaplin kontrol edildi. İyi durumda. Baraj kondansatörleri kontrol edildi. Kompresörün 8,2 Bar, En line 7,4 Bar, ve Gazline Giderme basıncı 0,8 Bar olarak ayarlandı. Yağ ve bosta tün değerler alınarak balı durumunda yetkili servis teslim edildi. Kompresörün gazlarına basıncında test edildi. Herhangi bir hava veya yağ kaçağı olmadığı görüldü. (3,2 Bar da test edildi).							CPN		Parça İsmi		Adet	
							1)	39903281	AR FILTER	2		
							2)	39911615	OR FILTER	1		
							3)	88976367	ULTRA CHECK KIT	1		
							4)	42530083	CONDENSATE SOL. VALVE	2		
							5)	39192548	CONDENSATE CHECK VALVE	1		
							6)	40068371	BREATHER FOAM	1		
							7)	40068389	BREATHER DEMISTER	2		
Not: Her saatteki bakımda 10m 10mm'lik Polymat hortum müşterimize getirecektir. (Kırsak ile gönderilir ise iyi olur).												
İşin Cinsi : 01 - Fatura 03 - Garanti, Modifikasyon 02 - Start Up 04 - Y.P., Diğer												

İşbu Servis Formunun :

- a) Gerek rapor gerekse işçi çalışma saatleri bölümünün doğruluğunu
b) Her türlü bilgiyi tereddüte mahal bırakmayacak şekilde servis elemanlarından aldığımı, bu vesile ile gönderilecek Faturayı ödemeyi taahhüt ederim.

Tarih : **21/07/2010**Müşteri Vekili :
İmzaÖdeme için Yetkili :
Ödeme Tarihi :

Raporu Yazan :

**SII ENEJİ CCPP TOPRAKLAMA SİSTEMİ ÜZERİNDE YAPILAN
TOPRAKLAMA ÖLÇÜMLERİNE AİT RAPOR**

Test tarihi: 27.10.2009

Raporu veren

ERSİN DANACI



RAPORUN KONUSU:TOPRAKLAMASİSTEMİÜZERİNDE YAPILAN ÖLÇÜMLER

AÇIKLAMA:Santralin topraklama sistemi üzerinde (koruma iletkenleri çözülemediği için TEK topraklama sistemine bağlı olarak) gerekli ölçümler yapılmış olup, yapılan ölçümlerin detayları aşağıda verilmiştir.

Yapılan testler ve test prosedürleri

Referans:IEE ‘Safety In Substation Grounding’

1-Topraklama sisteminin eşdeğer empedansının selvaz (gerilim düşümü) yöntemi ile ölçülmesi

154 kV Şaltan 800 m mesafe uzakta referans topraklama oluşturuldu.ABB Toprak Test seti ile referans toprak (akım elektodu) ile şalt sahası topraklaması arasında AC gerilim uygulanarak 10Amper Akım akıtıldı. Gerilim elektrodu 100 m aralıklarla çakılarak gerilim düşümleri ve akım değerleri kaydedilip topraklama empedansı eğrisi çizildi. %62 kuralına göre topraklama empedansı değeri belirlendi.

2-Gerilim gredyentinin ölçülmesi

154 kV Şaltın içine 5 adet elektod 1m aralıklarla (70cm derinlik)çakıldı. Grid’le her elektrod arasında aynı devre ile akım akıtılarak oluşan gerilimler okunup 31,5 kA bazda meydana gelebilecek maksimum dokunma gerilimi hesaplandı.

3-Adım geriliminin ölçülmesi

Gerilim Gredyenti ölçümünde olduğu gibi şaltın içine aynı mesafelerde ve derinlikte 5 adet elektrod yerleştirildi. Aynı devreyle akım akıtılarak elektrodlar arasında oluşan gerilimler okunup 31,5 kA bazda meydana gelebilecek maksimum adım gerilimi hesaplandı.



4-Temas geriliminin ölçülmesi

154 kV ayırıcı kolundan 1m uzaklığa elektrod yerleştirildi. Aynı devre ile akım akıtılıp 31,5 kV bazda meydana gelebilecek dokunma gerilimi hesaplandı.

Arızaların temizlenme zamanına bağlı olarak mücade edilebilir maksimum adım ve temas gerilimlerinin hesaplanması

SR : Toprak yüzeyine yakın direnç (hesaplamalarda 1200 Ohm kabul edilmektedir)

RK : Vücut direnci (1200 Ohm kabul edilmektedir)

RF : Ayak ile toprak arasındaki direnç (Ohm)

Rmf : 1m. Toprak yüzeyinin direnci ($R_{mf} = SR/2 \times 3,14 \times df$ $df = 1m$)

k : Güvenlik katsayısı (0,116)

r : Toprak ile ayaklar arasındaki temsili levha elektrot (0,08 m)

t : Arızanın temizlenme süresi (saniye)

$$R_{mf} = SR/2 \times 3,14 \times df$$

$$R_{mf} = 1200/2 \times 3,14 \times 1 = 191 \text{ Ohm}$$

$$R_f = SR/4 \times r = 1200/4 \times 0,08 = 3750 \text{ Ohm}$$

$$R_{2fs} = 2(R_f - R_{mf}) \quad R_{2fp} = 0,5 (R_f + R_{mf})$$

$$R_{2fs} = 2(3750 - 191) = 7118 \text{ Ohm} \quad R_{2fp} = 0,5(3750 + 191) = 1970,5 \text{ Ohm}$$

a) Hesaplanan mücadele edilebilir maksimum adım gerilimi

$$E_{\text{Adım}} = (RK + R_{2fs}) k / \sqrt{t} = (1200 + 7118) k / \sqrt{1} \quad t = 1 \text{ saniye}$$

$$E_{\text{Adım}} = 964,89 \text{ Volt}$$

b) Hesaplanan mücadele edilebilir maksimum temas gerilimi

$$E_{\text{Temas}} = (RK + R_{2fp}) k / \sqrt{t} = (1200 + 1970,5) k / \sqrt{1} \quad t = 1 \text{ saniye}$$

$$E_{\text{Temas}} = 367,78 \text{ Volt}$$



TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Topraklama sistemi koruma iletkenleri izole edilemediği için diğer sistemlerden ayrılmadan paralel olarak; topraklama empedansı, gerilim gredyenti, adım ve temas gerilimleri ölçülmüş olup, bütün test sonuçlarının müsaade edilen sınırlar içinde kaldığı görülmüştür.

Her ne kadar ölçüm diğer sistemle paralel olarak yapılmış isede; ölçülen topraklama empedansı değerinin 154 kV gerilim seviyesi için öngörülen 1 Ohmdan oldukça küçük ölçülmüş olması, topraklama empedansı bakımından sorun olmadığını göstermektedir.


Sistemin enerjili olması nedeniyle enterferans etkisi ve ekipmanların aktif teminallerinden toprağa akan akımlar, gerilim gredyenti, adım ve temas gerilimi ölçümleri için olumsuz etki yapmakta ise de, olabildiğince bu etkilerden arındırılmış olarak yapılan ölçümlerde elde edilen değerlerden hesaplanan sonuçların müsaade edilebilir sınırların içinde kaldığı görülmüştür.

Raporu veren

ERSİN DANACI

ABB SERVİS

EK 11: İş İzni Formları

 <h2 style="text-align: center;">İŞ İZNI</h2> <p style="text-align: center;">PERMIT TO WORK</p> <h3 style="text-align: center;">YAKMA / KAYNATMA / TAŞLAMA</h3> <p style="text-align: center;">BURNING/WELDING/GRINDING</p>		İZİNİ VEREN OFİS TARAFINDAN DOLDURULUR PERMIT OFFICE USE ONLY			
İş Emri No.su Work Order Number		İzin Numarası Permit Number	İzolasyon No Isolation Certificate Num	Anahtarlık No Lock Number	Anahtar No Lock Number
		090117	090033	22	22C
1. ÜNİTE TANIMI PLANT IDENTIFICATION					
Bölge / Yer Location/Site		Sistem System		Tanım Numarası Permit ID Number	
GT1B Hava Emiş Odası		TGM			
Yapılacak İş Work to be carried out					
Hava emiş odası pulse sistemi kaynak çalışması.					
2. SAHA DENETİMİ SITE INSPECTION					
2.1 Yapılan Denetimin... Inspection carried out		Tarih Date	Saati Time		
		30.04.2009	15:51		
2.2 İş yapılacak alanın sınırları... Work Area Boundaries identified					
Uyarı bandı ile işaretlendi <input type="checkbox"/> Fiziksel engel kondu <input type="checkbox"/> Sözlü anlatıldı <input checked="" type="checkbox"/>					
2.3 Bu alandaki diğer çalışmalar için verilmiş iş izni numaraları. Other activities/documents in existence in this area					
2.4 Gaz Testi yapmaya gerek duyulmadı. Gas Test was not carried out.					
2.5 Denetimi yapan Inspection conducted by					
Burhan İnci					
3. TEHLİKE KONTROL LİSTESİ HAZARD CHECK LIST					
Yetkili personel tarafından tamamlanan izolasyondan sonra tehlike oluşturacak etkenler Hazardous activities after isolation have been completed by Authorized Person					
İçerik Bakımından Contents		Uygulama Bakımından Danger From		Kapalı Alan İçin Confined Space	
<input type="checkbox"/> Sıvı / Gaz Liquid / Gas		<input checked="" type="checkbox"/> Çıplak alev / ark Naked Flame/arc		<input type="checkbox"/> Az/cok oksijen tehlikesi yok No Low/high oxygen level	
<input type="checkbox"/> Basıncı Under Pressure		<input checked="" type="checkbox"/> Uçan parçacıklar Flying Particles		<input type="checkbox"/> Yanıcı patl.mad.tehlikesi yok No flammable/explosive material	
<input type="checkbox"/> Zehirli malzeme Toxic Materials		<input checked="" type="checkbox"/> Kivildimlar Sparks		<input type="checkbox"/> Elektrik şok tehlikesi yok No risk for electric shock	
<input type="checkbox"/> Aşındırıcı malzeme Corrosive Materials		<input type="checkbox"/> Ekipman Equipment		<input type="checkbox"/> Yetersiz görüş tehlikesi yok No risk for excessive visibility	
<input type="checkbox"/> Alev alabilir malzeme Flammable Materials		<input checked="" type="checkbox"/> Elektrik Electricity		<input type="checkbox"/> Aşırı sıcaklık tehlikesi yok No risk for excessive temperature	
<input checked="" type="checkbox"/> Sıcak malzeme Hot Materials		<input type="checkbox"/> Radyasyon Radiation		<input type="checkbox"/> Gaz oluşma tehlikesi yok No risk for gas or vapour release	
<input type="checkbox"/> Vakum Vacuum		<input type="checkbox"/> Hareketli Makina Moving Machinery		<input type="checkbox"/> Ezilme tehlikesi yok No risk to be crushed	
<input type="checkbox"/> Depolanmış enerji Stored Energy		<input type="checkbox"/> Kaldırma işlemi Lifting Operation			
<input type="checkbox"/> Komşu proses Adjacent process operations		<input type="checkbox"/> Diğerleri Others (specify)			
4. ALINAN TEDBİRLER PRECAUTION TAKEN					
Mekanik olarak Mechanical					
<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlenmemiş vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves not locked		<input type="checkbox"/> Tehlikeli bileşenlerin basıncı sıfırlandı / söküldü Depressurized / removed dangerous contents			
<input checked="" type="checkbox"/> Açık olarak kilitleti vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves locked open		<input type="checkbox"/> Boşaltıldı Drained			
<input checked="" type="checkbox"/> Kapalı olarak kilitleti vanalar ile tecrit edildi Isolated by double block and bleed		<input type="checkbox"/> Suyla yıkandı Water Flushed			
<input type="checkbox"/> Çift blok vana ve boşaltılarak tecrit edildi Isolated with blinds		<input type="checkbox"/> Buharla üflendi Steam Out			
<input type="checkbox"/> Kör tapalar ile tecrit edildi Isolated by disconnected lines		<input type="checkbox"/> Asal gazla temizlendi Inert Gas Purged			
<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (specify)		<input type="checkbox"/> Doğrudan havalandırıldı Thoroughly ventilated			
Elektrik izolasyonlar Electrical Isolations					
<input checked="" type="checkbox"/> Güç devresinin beslemesi kesildi Control Power		<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlendi Locked			
<input checked="" type="checkbox"/> Kontrol devresinin beslemesi kesildi Earth applied		<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlendi Locked			
<input checked="" type="checkbox"/> Topraklandı Earth applied					
<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (Specify)					
Çalışması engellenen Yangın / Gaz ve Acil durum durdurma sistemleri Fire/Gas and Emergency Shutdown Systems					
Alev Sensörü <input type="checkbox"/> Duman Sensörü <input type="checkbox"/> Gaz Sensörü <input type="checkbox"/> Isı Sensörü <input type="checkbox"/>					
Emergency ShutDown <input type="checkbox"/> Devrede <input type="checkbox"/> Devre dışı edildi <input type="checkbox"/> İlgisi yok <input checked="" type="checkbox"/>					
Diğerleri (belirtin) Others (specify)					
5. İŞİ YAPACAK PERSONELİN ALACAĞI TEDBİRLER PRECAUTION BY PERSONS CARRYING OUT WORK					
İşe nezaret eden personel aşağıdakileri yapmalıdır: The person supervising the work must action the following:					
<input type="checkbox"/> Alanı yanıcı maddelerden temizle. Clear area of flammable		<input type="checkbox"/> Drenaj ve rogarları kapat. Shut drains and sewers			
<input type="checkbox"/> Yangın söndürücülerini temin et. Provide fire extinguisher on site		<input type="checkbox"/> Yangın söndürme hortumunu açık tut. Provide fire hose			
<input type="checkbox"/> Yangın battaniyesi/kalkan temin et. Provide fire blanket/personal		<input type="checkbox"/> Yangın ihtimali için personel bulundur. Provide standby personnel			
<input type="checkbox"/> Çalışma alanı ıslak olsun. Keep work area wet		<input checked="" type="checkbox"/> Hazırda bekleyen personel bulundur. Provide standby personnel			
<input type="checkbox"/> Diğerleri Others		<input type="checkbox"/> İskele Kur Use Scaffolding			
6. KORUYUCU GİYİŞİ VE EKİPMANLAR PROTECTIVE CLOTHING AND EQUIPMENT					
Belirtilen dönemlerde ve şartlarda, sahada çalışmak için bu ekipmanlar gereklidir. This equipment is required in addition to that specified in the terms and conditions for working on the site.					
<input type="checkbox"/> Kimyasaldan korumalı elbise Full chemical suit		<input type="checkbox"/> Toz maskesi Dust Mask		<input checked="" type="checkbox"/> Kulaklık Hearing Protection	
<input checked="" type="checkbox"/> Eldivenler Protective Gloves		<input checked="" type="checkbox"/> Gözlük Eye Protection		<input type="checkbox"/> Yüz kalkanı Face Shield	
<input type="checkbox"/> Emniyet kemeri Safety Harness		<input type="checkbox"/> Atelet makarası Winch Hook		<input checked="" type="checkbox"/> Telstiz Radio	
<input type="checkbox"/> Artı basınç koruyucu set Positive Pressure GA set		<input type="checkbox"/> Gaz dedektörü (tipini belirtin) Gas Detector (Specify Type)			
<input type="checkbox"/> Diğer Other					
7. İZİN GEÇERLİLİK SÜRESİ PERMISSION AND DURATION					
Bu işin yapılması için verilen izin aşağıdaki zamanlar arasında geçerlidir. Permission is given for the above work to procedure					
Başlangıç From		Bitiş To			
30.04.2009		15:30		01.05.2009 18:30	
8. SAHA TESLİMİ SITE HANDOVER					
Bu belgede belirtilen tedbirlerin alındığını onaylıyor ve Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum. I certify that the precautions specified on this permit have made and I relinquish responsibility for the above equipment / work site.					
İsim Name		Kenan Yama		İmza Signature	
Tarih Date		30.04.2009 15:52:00			
Ekipmanlar üzerindeki sorumluluğu kabul ediyorum, talepleri, sınırlamaları ve çalışılacak alan sınırlarını anladığımı ve çalışırken her zaman bunlara bağlı kalaracağımı onaylıyorum. I accept responsibility for the above equipment and I understand the requirements, limitations and the worksite boundaries and will ensure they are adhered to at all times whilst work is in progress.					
İsim Name		Ahmet Arzumana		İmza Signature	
Tarih Date		30.04.2009 15:52:00			
9. İZİNİN İPTALİ SITE HANDBACK					
Aşağıdaki şartlarda sona eren Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum. I relinquish responsibility for the above equipment / work area. The task described is:					
<input checked="" type="checkbox"/> a) Tamamlandı ve tüm iş ve emniyet malzemeleri alandan uzaklaştırıldı. Alan temizlendi ve çalışanlar alandan ayrıldı. Completed and all work materials and safety equipment have been cleared from the area, the area cleaned and all personnel have left the area.					
<input type="checkbox"/> b) Tamamlanmadı. Emniyetli durumda bırakıldı. Not complete and is in the following SAFE condition:					
İsim Name		Ahmet Arzumana		İmza Signature	
Tarih Date		01.05.2009 10:09:53			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi kabul ediyorum. I accept the responsibility for the above equipment/work area.					
<input checked="" type="checkbox"/> b) Bu izin belgesi iptal edildi ve yeniden enerji verme / çalışma izni verildi. This permit is cancelled and permission given to re-energise/re-commission.					
<input type="checkbox"/> c) Bu izin belgesi iptal edildi fakat tüm tecritler olduğu gibi kalacak. The permit is cancelled but all isolations must remain in situ.					
İsim Name		Zeki Çağlın		İmza Signature	
Tarih Date		01.05.2009 10:09:57			



İŞ İZNI

PERMIT TO WORK

KAPALI, RADYOAKTİF VB. ALAN İŞLERİ

SPECIAL TASK (NON HOTWORK)

İZİNİ VEREN OFİS TARAFINDAN DOLDURULUR

PERMIT OFFICE USE ONLY

İş Emri No.su Work Order Number	İzin Numarası Permit Number	İzolasyon No Isolation Certificate Num.	Anahtarlık No Boat Number	Anahtar No Lock Number
	090118			

1. ÜNİTE TANIMI PLANT IDENTIFICATION

Bölge / Yer
Location/Site **HRSG 1A Zemin seviyesi** Sistem **SGA** Tanım Numarası
Plant ID Number

Yapılacak İş
Work to be carried out **1A ve 1B kazanı tamir edilen borularda radyo aktif film çekimi**

2. SAHA DENETİMİ SITE INSPECTION

2.1 Yapılan Denetimin...
Inspection carried out Tarih **30.04.2009** Saati **20:18**

2.2 İş yapılacak alanın sınırları...
Work Area Boundaries identified
Uyarı bandı ile işaretlendi Fiziksel engel konu Sözlü anlatıldı

2.3 Bu alandaki diğer çalışmalar için verilmiş iş izni numaraları.
Other activities/documents in existence in this area

2.4 Gaz Testi yapmaya gerek duyulmadı.
Gas Test was not carried out.

2.5 Denetimi yapan **Adil Cigal**
Inspection conducted by

5. İŞİ YAPACAK PERSONELİN ALACAĞI TEDBİRLER PRECAUTION BY PERSONS CARRYING OUT WORK

İşe nezaret eden personel aşağıdakileri yapmalıdır:
The person supervising the work must action the following

<input type="checkbox"/> Alanı yanıcı maddelerden temizle. Clear area of flammables	<input type="checkbox"/> Drenaj ve rogarları kapat. Seal drains and sewers
<input type="checkbox"/> Yangın söndürücüleri temin et. Provide fire extinguisher on site	<input type="checkbox"/> Yangın söndürme hortumunu açık tut. Yangin söndürme hortumunu açık tut
<input type="checkbox"/> Yangın battaniyesi/kalkan temin et. Erect fire resistant blanket/shield	<input type="checkbox"/> Yangın ihtimali için personel bulundur. Provide Firewatch personnel
<input type="checkbox"/> Çalışma alanı ıslak olsun. Keep work area wet	<input checked="" type="checkbox"/> Hazırda bekleyen personel bulundur. Provide Standby personnel
<input type="checkbox"/> Diğerleri Others	<input type="checkbox"/> İskele Kur Use Scaffolding

3. TEHLİKE KONTROL LİSTESİ HAZARD CHECK LIST

Yetkili personel tarafından tamamlanan izolasyondan sonra tehlike oluşturacak etkenler
Hazard Applicable after isolations have been completed by Authorized Person

İçerik Bakımından Contents	Uygulama Bakımından Danger From	Kapalı Alan İçin Confined Space
<input type="checkbox"/> Sıvı / Gaz Liquid / Gas	<input type="checkbox"/> Çıplak alev / ark Naked Flame/Ark	<input checked="" type="checkbox"/> Az/çok oksijen tehlikesi yok No Low/high oxygen level
<input type="checkbox"/> Basıncılı Under Pressure	<input type="checkbox"/> Uçan parçacıklar Flying Particles	<input checked="" type="checkbox"/> Yanıcı patl. mad. tehlikesi yok No flammable/depressive material
<input type="checkbox"/> Zehirli malzeme Toxic Materials	<input type="checkbox"/> Kıvılcımlar Sparks	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrik şok tehlikesi yok No risk for electric shock
<input type="checkbox"/> Aşındırıcı malzeme Corrosive Materials	<input type="checkbox"/> Ekipman Equipment	<input type="checkbox"/> Yetersiz görüş tehlikesi yok No inadequate visibility
<input type="checkbox"/> Alev alabilir malzeme Flammable Materials	<input type="checkbox"/> Elektrik Electricity	<input checked="" type="checkbox"/> Aşırı sıcaklık tehlikesi yok No risk for excessive temperature
<input type="checkbox"/> Sıcak malzeme Hot Materials	<input checked="" type="checkbox"/> Radyasyon Radiation	<input checked="" type="checkbox"/> Gaz oluşma tehlikesi yok No risk for gas or vapour explosion
<input type="checkbox"/> Vakum Vacuum	<input type="checkbox"/> Hareketli Makina Moving Machinery	<input checked="" type="checkbox"/> Ezilme tehlikesi yok No risk to be crushed
<input type="checkbox"/> Depolanmış enerji Stored Energy	<input type="checkbox"/> Kaldırma İşlemi Lifting Operation	
<input type="checkbox"/> Komşu proses çalışmaları Adjacent process operations	<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (specify)	

6. KORUYUCU GİYİŞİ VE EKİPMANLAR PROTECTIVE CLOTHING AND EQUIPMENT

Belirtilen dönemlerde ve şartlarda, sahada çalışmak için bu ekipmanlar gereklidir.
This equipment is required in addition to that specified in the terms and conditions for working on the site

<input type="checkbox"/> Kimyasaldan korumalı elbise Full chemical suit	<input type="checkbox"/> Toz maskesi Dust Mask	<input type="checkbox"/> Kulaklık Hearing Protection
<input checked="" type="checkbox"/> Eldivenler Gloves	<input checked="" type="checkbox"/> Gözlük Eye Protection	<input type="checkbox"/> Yüz kalkanı Face Shield
<input type="checkbox"/> Emniyet kemeri Safety Harness	<input type="checkbox"/> Atalet makarası Inertia Reel	<input checked="" type="checkbox"/> Telsiz Radio
<input type="checkbox"/> Artı basınç koruyucu set Positive Pressure BA set		
<input type="checkbox"/> Gaz dedektörü (tipini belirtin) Gas Detector (Specify Type)		
<input type="checkbox"/> Diğer Other		

7. İZİN GEÇERLİLİK SÜRESİ PERMISSION AND DURATION

Bu işin yapılması için verilen izin aşağıdaki zamanlar arasında geçerlidir.
Permission is given for the above work to procedure

Başlangıç **30.04.2009 20:00** Bitiş **30.04.2009 23:00**

4. ALINAN TEDBİRLER PRECAUTION TAKEN

Mekanik olarak
Mechanical

<input type="checkbox"/> Kilitlememiş vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves unblocked	<input type="checkbox"/> Tehlikeli bileşenlerin basıncı sıfırlandı / sökülüdü Depressurised / removed dangerous contents
<input type="checkbox"/> Açık olarak kilitletilmiş vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves locked open	<input type="checkbox"/> Boşaltıldı Drained
<input type="checkbox"/> Kapalı olarak kilitletilmiş vanalar ile tecrit edildi Isolated by double block and bleed	<input type="checkbox"/> Suyla yıkandı Water Flushed
<input type="checkbox"/> Çift blok vana ve boşaltılarak tecrit edildi Isolated by double block and bleed	<input type="checkbox"/> Buharla üflendi Steamed Out
<input type="checkbox"/> Kör tapalar ile tecrit edildi Isolated with blinds	<input type="checkbox"/> Asal gazla temizlendi Inert Gas Purged
<input type="checkbox"/> Hatlar sökülerek tecrit edildi Isolated by disconnected lines	<input type="checkbox"/> Doğrudan havalandırıldı Thoroughly ventilated

Diğerleri (belirtin)
Others (Specify)

Elektrik izolasyonları
Electrical Isolations

<input type="checkbox"/> Güç devresinin beslemesi kesildi Isolated power	<input type="checkbox"/> Kilitletilmiş Locked
<input type="checkbox"/> Kontrol devresinin beslemesi kesildi Control Power	<input type="checkbox"/> Kilitletilmiş Locked
<input type="checkbox"/> Topraklandı Earth applied	

Diğerleri (belirtin)
Others (Specify)

Çalışması engellenen Yangın / Gaz ve Acil durum durdurma sistemleri
Fire/Gas and Emergency Shutdown Systems

Alev Sensörü <input type="checkbox"/>	Duman Sensörü <input type="checkbox"/>	Gaz Sensörü <input type="checkbox"/>	Isı Sensörü <input type="checkbox"/>
UVS Vah <input type="checkbox"/>	POC <input type="checkbox"/>	GA3 <input type="checkbox"/>	HEATRISE <input type="checkbox"/>

Emergency ShutDown Devrede Devre dışı edildi İlgisi yok

Protective ESD System Not inhibited inhibited overridden

Diğerleri (belirtin)
Others (specify)

8. SAHA TESLİMİ SITE HANDOVER

Bu bölgede belirtilen tedbirlerin alındığını onaylıyor ve Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum.
I certify that the precautions specified on this permit have made and I relinquish responsibility for the above equipment / work site.

İsim **Ömer Günaydın** İmza
Name Signature

Tarih **30.04.2009 20:19:00**
Date

Ekipmanlar üzerindeki sorumluluğu kabul ediyor, talepleri, sınırlamaları ve çalışılacak alan sınırlarını anladığımı ve çalışırken her zaman bunlara bağlı kalacağımı onaylıyorum.
I accept responsibility for the above equipment and I understand the requirements, limitations and the worksite boundaries and will ensure they are adhered to at all times whilst work is in progress.

İsim **İsmet Kurt** İmza
Name Signature

Tarih **30.04.2009 20:19:00**
Date

9. İŞ İZİNİN İPTALİ SITE HANDBACK

Aşağıdaki şartlarda sona eren Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum. I relinquish responsibility for the above equipment / work area. The task described is:

a) Tamamlandı ve tüm iş ve emniyet malzemeleri alandan uzaklaştırıldı. Alan temizlendi ve çalışanlar alandan ayrıldı.
Complete and all work materials and safety equipment have been cleared from the area, the area cleaned and all personnel have left the area

b) Tamamlanmadı. Emniyetli durumda bırakıldı.
Not complete and is in the following SAFE condition:

İsim **İsmet Kurt** İmza
Name Signature

Tarih **30.04.2009 22:26:23**
Date

a) Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi kabul ediyorum.
I accept the responsibility for the above equipment/work area.

b) Bu izin belgesi iptal edildi ve yeniden enerji verme / çalıştırma izni verildi.
This permit is cancelled and permission given to re-energise/re-commission.

c) Bu izin belgesi iptal edildi fakat tüm tecritler olduğu gibi kalacak.
The permit is cancelled but all isolations must remain in situ.

İsim **Ömer Günaydın** İmza
Name Signature

Tarih **30.04.2009 22:27:48**
Date



İŞ İZNI

PERMIT TO WORK
KIVILCIM İHTİMALI
SPARK POTENTIAL

İZİNİ VEREN OFİS TARAFINDAN DOLDURULUR

PERMIT OFFICE USE ONLY

İş Emri No su Work Order Number	İzin Numarası Permit Number	İzolasyon No Isolation Certificate Num	Anahtarlık No Lock Number	Anahtar No Lock Number
	090116	090033	22	22B

1. ÜNİTE TANIMI PLANT IDENTIFICATION

Bölge / Yer
Location/Site **Deniz Suyu Pompaları Sahası** Sistem **HRC** Tanım Numarası
Plant ID Number

Yapılacak İş
Work to be carried out **Yardımcı soğutma suyu pompası izalasyon testinin yapılması.**

2. SAHA DENETİMİ SITE INSPECTION

2.1 Yapılan Denetimin... Tarihi **30.04.2009** Saati: **14:11**
Inspection carried out Date Time

2.2 İş yapılacak alanın sınırları...
Work Area Boundaries identified
Uyarı bandı ile işaretlendi Fiziksel engel kondu Sözlü anlatıldı
by warning tape by physical barrier by verbal

2.3 Bu alandaki diğer çalışmalar için verilmiş iş izni numaraları.
Other activities/documents in existence in this area.

2.4 Gaz Testi yapmaya gerek duyulmadı.
Gas Test was not carried out.

2.5 Denetimi yapan **Burhan İnci**
Inspection conducted by

5. İŞİ YAPACAK PERSONELİN ALACAGI TEDBİRLER PRECAUTION BY PERSONS CARRYING OUT WORK

İşe nezaret eden personel aşağıdakileri yapmalıdır.
The person supervising the work must action the following.

<input type="checkbox"/> Alani yangıcı maddelerden temizle. Clear area of flammables	<input type="checkbox"/> Drenaj ve rogarları kapat. Seal drains and sewers
<input type="checkbox"/> Yangın söndürücülerini temin et. Provide fire extinguisher on site	<input type="checkbox"/> Yangın söndürme hortumunu açık tut. Yangın söndürme hortumunu açık tut.
<input type="checkbox"/> Yangın baltanisi/alkalan temin et. Erect fire resistant blanketed field	<input type="checkbox"/> Yangın ihtimali için personel bulundur. Provide Firewatch personnel
<input type="checkbox"/> Çalışma alanı ıslak olsun. Keep work area wet	<input checked="" type="checkbox"/> Hazırda bekleyen personel bulundur. Provide Standby personnel
<input type="checkbox"/> Diğerleri Others	<input type="checkbox"/> İşkele Kur Use Scaffolding

3. TEHLİKE KONTROL LİSTESİ HAZARD CHECK LIST

Yetkili personel tarafından tamamlanan izolasyondan sonra tehlike oluşturacak etkenler
Hazard Applicable after isolations have been completed by Authorized Person

İçerik Bakımından Contents	Uygulama Bakımından Danger From	Kapalı Alan İçin Confined Space
<input type="checkbox"/> Sıvı / Gaz Liquid / Gas	<input type="checkbox"/> Çıplak alev / ark Naked Flame/Ar	<input type="checkbox"/> Az/çok oksijen tehlikesi yok No Low/high oxygen level
<input type="checkbox"/> Basıncılı Under Pressure	<input type="checkbox"/> Uçan parçacıklar Flying Particles	<input type="checkbox"/> Yangıcı patlımad tehlikesi yok No flammable/explosive material
<input type="checkbox"/> Zehirli malzeme Toxic Materials	<input type="checkbox"/> Kıvılcımlar Sparks	<input type="checkbox"/> Elektrik şok tehlikesi yok No risk for electric shock
<input type="checkbox"/> Aşındırıcı malzeme Corrosive Materials	<input type="checkbox"/> Ekipman Equipment	<input type="checkbox"/> Yetersiz görüş tehlikesi yok No inadequate visibility
<input type="checkbox"/> Alev alabilir malzeme Flammable Materials	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrik Electricity	<input type="checkbox"/> Aşırı sıcaklık tehlikesi yok No risk for excessive temperature
<input type="checkbox"/> Sıcak malzeme Hot Materials	<input type="checkbox"/> Radyasyon Radiation	<input type="checkbox"/> Gaz oluşma tehlikesi yok No risk for gas or vapour expose
<input type="checkbox"/> Vakum Vacuum	<input type="checkbox"/> Hareketli Makina Moving Machinery	<input type="checkbox"/> Ezilme tehlikesi yok No risk to be crushed
<input type="checkbox"/> Depolanmış enerji Stored Energy	<input type="checkbox"/> Kaldirma işlemi Lifting Operation	
<input type="checkbox"/> Komşu proses çalışmaları Adjacent process operations	<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (specify)	

6. KORUYUCU GİYİŞİ VE EKİPMANLAR PROTECTIVE CLOTHING AND EQUIPMENT

Belirtilen dönemlerde ve şartlarda, sahada çalışmak için bu ekipmanlar gerekiyor.
This equipment is required in addition to that specified in the terms and conditions for working on the site.

<input type="checkbox"/> Kimyasaldan korumalı elbise Full chemical suit	<input type="checkbox"/> Toz maskesi Dust Mask	<input checked="" type="checkbox"/> Kulaklık Hearing Protection
<input checked="" type="checkbox"/> Eldivenler Gloves	<input checked="" type="checkbox"/> Gözlük Eye Protection	<input type="checkbox"/> Yüz kalkanı Face Shield
<input type="checkbox"/> Emniyet kemeri Safety Harness	<input type="checkbox"/> Atalet makarası Inertia Reel	<input checked="" type="checkbox"/> Telsiz Radio
<input type="checkbox"/> Artı basınç koruyucu set Positive Pressure BA set		
<input type="checkbox"/> Gaz dedektörü (tipini belirtin) Gas Detector (Specify Type)		
<input type="checkbox"/> Diğer Other		

7. İZİN GEÇERLİLİK SÜRESİ PERMISSION AND DURATION

Bu işin yapılması için verilen izin aşağıdaki zamanlar arasında geçerlidir.
Permission is given for the above work to procedure

Başlangıç **30.04.2009 14:00** Bitiş **01.05.2009 17:00**
From To

8. SAHA TESLİMİ SITE HANDOVER

Bu belgede belirtilen tedbirlerin alındığını onaylıyor ve Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum.
I certify that the precautions specified on this permit have made and I relinquish responsibility for the above equipment / work site.

İsim **Kenan Yama** İmza
Name Signature

Tarih **30.04.2009 14:11:00**
Date

Ekipmanlar üzerindeki sorumluluğu kabul ediyorum, talepleri, sınırlamaları ve çalışılacak alan sınırlarını anladığımı ve çalışırken her zaman bunlara bağlı kalacağımı onaylıyorum.
I accept responsibility for the above equipment and I understand the requirements. Limitations and the worksite boundaries and will ensure they are adhered to at all times whilst work is in progress.

İsim **Aykut Biçen** İmza
Name Signature

Tarih **30.04.2009 14:11:00**
Date

4. ALINAN TEDBİRLER PRECAUTION TAKEN

Mekanik olarak
Mechanical

<input type="checkbox"/> Kilitlenmemiş vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves locked open	<input type="checkbox"/> Tehlikeli bileşenlerin basıncı sıfırlandı / söküldü Depressurised / removed dangerous contents
<input type="checkbox"/> Açık olarak kilitli vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves locked closed	<input type="checkbox"/> Boşaltıldı Drained
<input type="checkbox"/> Kapalı olarak kilitli vanalar ile tecrit edildi Isolated by double block and bleed	<input type="checkbox"/> Suyla yıkandı Water Flushed
<input type="checkbox"/> Çift blok vana ve boşaltılarak tecrit edildi Isolated with blinds	<input type="checkbox"/> Suyla yıkanıldı Steamer Out
<input type="checkbox"/> Kör tapalar ile tecrit edildi Isolated by disconnected lines	<input type="checkbox"/> Buharla üflendi Inert Gas Purged
<input type="checkbox"/> Hatlar sökülerek tecrit edildi Isolated by disconnected lines	<input type="checkbox"/> Asal gazla temizlendi Thoroughly ventilated
<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (Specify)	<input type="checkbox"/> Doğrudan havalandırıldı Thoroughly ventilated

Elektrik izolasyonlar
Electrical Isolations

<input checked="" type="checkbox"/> Güç devresinin beslemesi kesildi Isolated power	<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlendi Locked
<input checked="" type="checkbox"/> Kontrol devresinin beslemesi kesildi Control Power	<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlendi Locked
<input checked="" type="checkbox"/> Topraklandı Earth applied	
<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (Specify)	

Çalışması engellenen Yangın / Gaz ve Acil durum durdurma sistemleri
Fire/Gas and Emergency Shutdown Systems

Alev Sensörü Duman Sensörü Gaz Sensörü Isı Sensörü
Ultra Violet POC GAS HEATRISE

Emergency ShutDown Devrede Devre dışı edildi İlgisi yok
Protective ESD System Not inhibited Inhibited Overriden

Diğerleri (belirtin)
Others (Specify)

9. İŞ İZİNİN İPTALİ SITE HANDBACK

Aşağıdaki şartlarda sona eren Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum. I relinquish responsibility for the above equipment / work area. The task described is:

a) Tamamlandı ve tüm iş ve emniyet malzemeleri alandan uzaklaştırıldı.
Alan temizlendi ve çalışanlar alandan ayrıldı.
Complete and all work materials and safety equipment have been cleared from the area, the area cleaned and all personnel have left the area

b) Tamamlanmadı. Emniyetli durumda bırakıldı.
Not complete and is in the following SAFE condition:

İsim **Aykut Biçen** İmza
Name Signature

Tarih **01.05.2009 11:21:37**
Date

a) Ekipman / iş alanı üzerindeki mesuliyeti kabul ediyorum.
I accept the responsibility for the above equipment/work area.

b) Bu izin belgesi iptal edildi ve yeniden enerji verme / çalışma izni verildi.
This permit is cancelled and permission given to re-energise/re-commission.

c) Bu izin belgesi iptal edildi fakat tüm tecritler olduğu gibi kalacak.
The permit is cancelled but all isolations must remain in situ.

İsim **Zeki Çağlın** İmza
Name Signature

Tarih **01.05.2009 11:21:41**
Date



İŞ İZNI

PERMIT TO WORK
GENEL SOĞUK İŞLER
GENERAL COLD WORK

İZİNİ VEREN OFİS TARAFINDAN DOLDURULUR

PERMIT OFFICE USE ONLY

İş Emri No.su Work Order Number	İzin Numarası Permit Number	İzolasyon No Isolation Certificate Num.	Anahtarlık No Bot Number	Anahtar No Lock Number
	090129	090039	12	12A

1. ÜNİTE TANIMI PLANT IDENTIFICATION

Bölge / Yer
Location/Site **HRSG 1A Dom seviyesi** Sistem **SGA** Tanım Numarası
Plant ID Number

Yapılacak İş
Work to be carried out **HP buhar hattında ki 1SGA MBV-1001 star-up ventin tamiri**

2. SAHA DENETİMİ SITE INSPECTION

2.1 Yapılan Denetimin...
Inspection carried out Tarihi: **06.05.2009** Saati: **15:47**

2.2 İş yapılacak alanın sınırları...
Work Area Boundaries identified
Uyarı bandı ile işaretlendi Fiziksel engel kondu Sözlü anlatıldı

2.3 Bu alandaki diğer çalışmalar için verilmiş iş izni numaraları.
Other activities/documents in existence in this area

2.4 Gaz Testi yapmaya gerek duyulmadı.
Gas Test was not carried out.

2.5 Denetimi yapan
Inspection conducted by **Süleyman Çorak**

5. İŞİ YAPACAK PERSONELİN ALACAĞI TEDBİRLER PRECAUTION BY PERSONS CARRYING OUT WORK

İşe nezaret eden personel aşağıdakileri yapmalıdır:
The person supervising the work must action the following

<input type="checkbox"/> Alanı yanıcı maddelerden temizle. Clear area of flammables	<input type="checkbox"/> Drenaj ve rogarları kapat. Stop drains and sewers
<input type="checkbox"/> Yangın söndürücülerini temin et. Provide fire extinguisher on site	<input type="checkbox"/> Yangın söndürme hortumunu açık tut. Provide fire hose
<input type="checkbox"/> Yangın battaniyesi/kalkan temin et. Erect fire resistant blanket/shield.	<input type="checkbox"/> Yangın ihtimali için personel bulundur. Provide fire watch personnel
<input type="checkbox"/> Çalışma alanı ıslak olsun. Keep work area wet	<input type="checkbox"/> Hazırda bekleyen personel bulundur. Provide Standby personnel
<input type="checkbox"/> Diğerleri Others	<input type="checkbox"/> İskele Kur Use Scaffolding

3. TEHLİKE KONTROL LİSTESİ HAZARD CHECK LIST

Yetkili personel tarafından tamamlanan izolasyondan sonra tehlike oluşturacak etkenler
Hazard Applicable after isolation have been completed by Authorized Person

İçerik Bakımından Content	Uygulama Bakımından Danger From	Kapalı Alan İçin Confined Space
<input type="checkbox"/> Sıvı / Gaz Liquid / Gas	<input type="checkbox"/> Çıplak alev / ark Naked Flame/Ar	<input type="checkbox"/> Az/çok oksijen tehlikesi yok No Low/high oxygen level
<input type="checkbox"/> Basıncılı Under Pressure	<input type="checkbox"/> Uçan parçacıklar Flying Particles	<input type="checkbox"/> Yanıcı patl. mad. tehlikesi yok No flammable/explosive material
<input type="checkbox"/> Zehirli malzeme Toxic Materials	<input type="checkbox"/> Kıvılcımlar Sparks	<input type="checkbox"/> Elektrik şok tehlikesi yok No risk for electric shock.
<input type="checkbox"/> Aşındırıcı malzeme Corrosive Materials	<input type="checkbox"/> Ekipman Equipment	<input type="checkbox"/> Yetersiz görüş tehlikesi yok No inadequate visibility
<input type="checkbox"/> Alev alabilir malzeme Flammable Materials	<input type="checkbox"/> Elektrik Electricity	<input type="checkbox"/> Aşırı sıcaklık tehlikesi yok No risk for excessive temperature
<input checked="" type="checkbox"/> Sıcak malzeme Hot Materials	<input type="checkbox"/> Radyasyon Radiation	<input type="checkbox"/> Gaz oluşma tehlikesi yok No risk for gas or vapour escape
<input type="checkbox"/> Vakum Vacuum	<input type="checkbox"/> Hareketli Makina Moving Machinery	<input type="checkbox"/> Ezilme tehlikesi yok No risk to be crushed
<input checked="" type="checkbox"/> Depolanmış enerji Stored Energy	<input type="checkbox"/> Kaldırma işlemi Lifting Operation	
<input type="checkbox"/> Komşu proses çalışmaları Adjacent process operations	<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (specify)	

6. KORUYUCU GİYİŞİ VE EKİPMANLAR PROTECTIVE CLOTHING AND EQUIPMENT

Belirtilen dönemlerde ve şartlarda, sahada çalışmak için bu ekipmanlar gerektirir.
This equipment is required in addition to that specified in the terms and conditions for working on the site

<input type="checkbox"/> Kimyasaldan korumalı elbise Full chemical suit	<input type="checkbox"/> Toz maskesi Dust Mask	<input checked="" type="checkbox"/> Kulaklık Hearing Protection
<input checked="" type="checkbox"/> Eldivenler Gloves	<input checked="" type="checkbox"/> Gözlük Eye Protection	<input type="checkbox"/> Yüz kalkanı Face Shield
<input type="checkbox"/> Emniyet kemeri Safety Harness	<input type="checkbox"/> Atalet makarası Inertia Reel	<input checked="" type="checkbox"/> Telsiz Radio
<input type="checkbox"/> Artı basınç koruyucu set Positive Pressure BA set		
<input type="checkbox"/> Gaz dedektörü (tipini belirtin) Gas Detector (Specify Type)		
<input type="checkbox"/> Diğer Other		

7. İZİN GEÇERLİLİK SÜRESİ PERMISSION AND DURATION

Bu işin yapılması için verilen izin aşağıdaki zamanlar arasında geçerlidir.
Permission is given for the above work to procedure

Başlangıç **06.05.2009 15:30** Bitiş **08.05.2009 20:00**

4. ALINAN TEDBİRLER PRECAUTION TAKEN

Mekanik olarak
Mechanical

<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlenmemiş vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves unlocked	<input type="checkbox"/> Tehlikeli bileşenlerin basıncı sıfırlandı / söküldü Depressured / removed dangerous contents
<input type="checkbox"/> Açık olarak kilitli vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves locked open	<input type="checkbox"/> Boşaltıldı Drained
<input type="checkbox"/> Kapalı olarak kilitli vanalar ile tecrit edildi Isolated by valves locked closed	<input type="checkbox"/> Suyla yıkandı Water Flushed
<input type="checkbox"/> Çift blok vana ve boşaltılarak tecrit edildi Isolated by double block and bleed	<input type="checkbox"/> Buharla üflendi Steamered Out
<input type="checkbox"/> Kör tapalar ile tecrit edildi Isolated with blinds	<input type="checkbox"/> Asal gazla temizlendi Inert Gas Purged
<input type="checkbox"/> Hatlar sökülerek tecrit edildi Isolated by disconnected lines	<input type="checkbox"/> Doğrudan havalandırıldı Thoroughly ventilated
<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (Specify)	

Elektrik izolasyonlar
Electrical Isolations

<input checked="" type="checkbox"/> Güç devresinin beslemesi kesildi Main power	<input checked="" type="checkbox"/> Kilitlendi Locked
<input checked="" type="checkbox"/> Kontrol devresinin beslemesi kesildi Control Power	<input type="checkbox"/> Kilitlendi Locked
<input type="checkbox"/> Topraklandı Earth applied	
<input type="checkbox"/> Diğerleri (belirtin) Others (Specify)	

Çalışması engellenen Yangın / Gaz ve Acil durum durdurma sistemleri
Fire/Gas and Emergency Shutdown Systems

<input type="checkbox"/> Alev Sensörü Ultra Violet	<input type="checkbox"/> Duman Sensörü POC	<input type="checkbox"/> Gaz Sensörü GAS	<input type="checkbox"/> Isı Sensörü HEATRSE
---	---	---	---

Emergency ShutDown Devrede Devre dışı edildi İlgisi yok
Protective ESD System Not inhibited Inhibited Overriden

Diğerleri (belirtin)
Others (specify)

8. SAHA TESLİMİ SITE HANDOVER

Bu belgede belirtilen tedbirlerin alındığını onaylıyor ve Ekipman / İş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum.
I certify that the precautions specified on this permit have been made and I relinquish responsibility for the above equipment / work site.

İsim **Mustafa Eravcı** İmza

Tarih **06.05.2009 15:49:00**

Ekipmanlar üzerindeki sorumluluğu kabul ediyorum, talepleri, sınırlamaları ve çalışılacak alan sınırlarını anladığımı ve çalışırken her zaman bunlara bağlı kalacağımı onaylıyorum.
I accept responsibility for the above equipment and I understand the requirements, limitations and the worksite boundaries and will ensure they are adhered to at all times whilst work is in progress.

İsim **Yılmaz Pelik** İmza

Tarih **06.05.2009 15:50:00**

9. İŞ İZİNİN İPTALİ SITE HANDBACK

Aşağıdaki şartlarda sona eren Ekipman / İş alanı üzerindeki mesuliyetimi devrediyorum. I relinquish responsibility for the above equipment / work area. The task described is:

a) Tamamlandı ve tüm iş ve emniyet malzemeleri alandan uzaklaştırıldı.
Alan temizlendi ve çalışanlar alandan ayrıldı.
Complete and all work materials and safety equipment have been cleared from the area, the area cleaned and all personnel have left the area

b) Tamamlanmadı. Emniyetli durumda bırakıldı.
Not complete and is in the following SAFE condition.

İsim **Y. Pelik** İmza

Tarih **06/25/09 15:30**

a) Ekipman / İş alanı üzerindeki mesuliyetimi kabul ediyorum.
I accept the responsibility for the above equipment/work area.

b) Bu izin belgesi iptal edildi ve yeniden enerji verme / çalıştırma izni verildi.
This permit is cancelled and permission given to re-energise/re-commission.

c) Bu izin belgesi iptal edildi fakat tüm tecritler olduğu gibi kalacak.
The permit is cancelled but all isolations must remain in situ.

İsim **O. B. B. B. B.** İmza

Tarih **06.05.09**

EK 12: Kilitleme Kartları

EQUIPMENT EARTHED



MARMARA POWER PLANT
DO NOT REMOVE
WITHOUT AUTHORITY

Date

Signature

TOPRAKLI TEÇHİZAT




MARMARA GÜÇ SANTRALİ

İZİNSİZ AÇMAYIN

TARİH:.....

İMZA:.....

EQUIPMENT ISOLATED



MARMARA POWER PLANT
DO NOT REMOVE
WITHOUT AUTHORITY

Date

Signature

İZOLASYONLU TEÇHİZAT



MARMARA GÜÇ SANTRALİ

İZİNSİZ AÇMAYIN

TARİH:.....

İMZA:.....

EK 13 : Kimyasal Malzeme İzleme Tablosu

KİMYASAL MALZEME İZLEME TABLOSU

MPP/OP/J/29 Rev. 2

Malzeme Adı	Üretici	Uygulama	Tehlike İşareti	Risk Grubu	EINECS / ELINICS #	CAS#	PPE	Kullanım ve Depolama	Dökülme, Saçılmada yapılacak işlem	İlk Yardım	İlgili MSDS Rapor No	Bulunduğu Yer
CORTROL OS 5601	GE WATER TECHNOLOGIES	O2 GİDERİCİ	Xn	R5-20/21/22-36/37/38	207-837-2	497-18-7	ELDİVEN CEN:EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, SOLUMA gerekli değil	KULLANIM Oksitleyiciler, peroksit ve metal oksitlerle çok hızla reaksiyona girer.Bundan sakının. Yüksek pH lı malzemeler ve metal(paslanmaz çalılık hariç, alüminyum bakır gibi) lerle reaksiyona girer ve hidrazin oluşturur. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. Sıcaktan uzak tutun	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Sabun ve su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın SOLUMA: Temiz havaya çıkarın YUTMA: Ağzı bol su ile çalkalayın	msds os 5601	Üretim binası kimyasal dozlama sistemi
CORTROL OS 5300	GE WATER TECHNOLOGIES	O2 GİDERİCİ	Xn,N		223-055-4 204-617-8	3710-84-7 123-31-9	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 369, EN 465 SOLUMA P2 tipi maske EN 140 EN 143 EN 149	KULLANIM Buharını solumayın. Deri ve gözle temasından kaçının. Kuvvetli asit ve oksitleyicilerle temasından kaçının. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. İyi havalandırılan serin bir yerde muhafaza edin	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. Göz kapaklarını açık tutun. Doktor çağırın SOLUMA: Temiz havaya çıkarın, dinlendirin ve sıcak tutun. Doktor çağırın. YUTMA: İlk olarak ağzı bol su ile çalkalayın. Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.	msds os 5300	Üretim binası kimyasal dozlama sistemi

STEAMATE NA 0540 E	GE WATER TECHNOLOGIES	NÖTRALİZE EDİCİ AMİN	C		203- 815-1 203- 629-0	110- 91-8 108- 91-8	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 368, EN 369, EN 467 SOLUMA A2-P2 tipi maske EN 140 EN 141	KULLANIM Yanıcıdır. Ateş ve kıvılcım yakınında kullanmayın. Kullanım esnasında parlama noltası altındaki sıcaklıklarda kullanın DEPOLAMA İyi havalandırılan serin yerde muhafaza edin.Oksitleyicilerden uzak tutun.Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. Boşalan bidonların dibinde kalan miktarlar yıkanmadıkları taktirde hava ile patlayıcı karışım oluşturabilir.	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. Göz kapaklarını açık tutun. Yıkama işlemine en az 10 dakika devam edin. Doktor çağırın SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. Doktor çağırın. YUTMA: İlk olarak ağız bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin.Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.	msds na 0540 e	Üretim binası kimyasal dozlama sistemi
OPTISPERSE HP 5494	GE WATER TECHNOLOGIES	KAZAN SUYU DISPERSANTI	C	R 35	215- 185-5	1310- 73-2	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 368, EN 369, EN 467 SOLUMA B2-P2 tipi maske EN 140 EN 141	KULLANIM Bazik malzemedir.Asitlerle karıştırmayın. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. Donmadan koruyun. Donduğu taktirde kullanmadan önce iyice karıştırın.	Dikkat dökülen malzeme çok kaygandır. İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. Göz kapaklarını açık tutun. Yıkama işlemine en az 10 dakika devam edin. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. Doktor çağırın. YUTMA: İlk olarak ağız bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin.Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.	msds hp 5494	Üretim binası kimyasal dozlama sistemi

AQUAMAX HT 20	GE WATER TECHNOLOGIES	DESAL ANTİSKALANT	C	R 35	215- 185-5	1310- 73-2	<p>ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 368, EN 369, EN 467 SOLUMA P2 tipi maske EN 140 EN 143 EN 149</p>	<p>KULLANIM Normal kimyasal kullanım kurallarına uyun. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. Donmadan koruyun. Donduğu taktirde kullanmadan önce iyice karıştırın.</p>	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	<p>DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. Göz kapaklarını açık tutun. Yıkama işlemine en az 10 dakika devam edin. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. Doktor çağırın. YUTMA: İlk olarak ağız bol su ile çalkalayın. Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin. Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.</p>	msds ht 20	Yardımcı kazan desal kimyasal dozlama sistemi
AQUAMAX DSL 9915	GE WATER TECHNOLOGIES	DESAL ANTİFOAM	T+	R 26	-	9038- 95-3	<p>ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 369, EN 465 SOLUMA A2 - P2 tipi maske EN 140 EN 141</p>	<p>KULLANIM Buharını solumayın. İyi havalandırılan serin yerde muhafaza edin. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. Donmadan koruyun. Donduğu taktirde kullanmadan önce iyice karıştırın.</p>	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın.	<p>DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. Doktor çağırın. YUTMA: Ağız bol su ile çalkalayın.</p>	msds dsl 9915	Yardımcı kazan desal kimyasal dozlama sistemi

FLOGARD POT 6101	GE WATER TECHNOLOGIES	SERVİS SUYU KOROZYON İNHİBİTÖRÜ	C,Xn,N	R34 R36/38 R50/53	231- 633-2 231- 793-3	7664- 38-2 7733- 02-0	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 369, EN 465 SOLUMA P2 tipi maske EN 140 EN 143 EN 149	KULLANIM Asidik. Bazlarla karıştırmayın. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. Metallerle teması hidrojen gazı çıkarabilir.	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın. İrritasyon devam ediyorsa doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. İrritasyon devam ederse doktor çağırın SOLUMA: Temiz havaya çıkarın YUTMA: Lik olarak ağız bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin. Doktor çağırın.	msds pot 6101	Su tasfiye binası Servis suyu kimyasal dozlama sistemi
CORRSHIELD MD 4100	GE WATER TECHNOLOGIES	KAPALI DEVRE SOĞUTMA SUYU KOROZYON İNHİBİTÖRÜ	T,O,N,C	R52/53 R8-25- 50 R35	231- 551-7 231- 555-9 215- 185-5	7631- 95-0 7632- 00-0 1310- 73-2	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 369, EN 465 SOLUMA B2-P2 tipi maske EN 140 EN 141	KULLANIM Oksitleyici içerir. İndirgeyiciler,yağlar ve asitlerle temasını engelleyin. Kurumasını önleyin DEPOLAMA Donmasını önleyin. Dondduğu taktirde kullanmadan önce iyice karıştırın.Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun.	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın. İrritasyon devam ederse doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. İrritasyon devam ederse doktor çağırın. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. YUTMA: Lik olarak ağız bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin.Kusturmaya çalışmayın. Acil olarak doktora götürün.	msds md4100	Üretim binası kimyasal dozlama sistemi

SPECTRUS CT 1300	GE WATER TECHNOLOGIES	BİOSİT	F,T,C,N	R 22- 34-50	270- 325-2 200- 578-6	68424- 85-1 64-17- 5	<p>ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN368, EN 369, EN 467 SOLUMA A2 - P2 tipi maske EN 140 EN 141</p>	<p>KULLANIM Yanıcıdır. Ateş ve kıvılcım yakınında kullanmayın. Kullanım esnasında parlama noltası altındaki sıcaklıklarda kullanın DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. TAŞIMA IBC konteynerleri forklift veya pick up ile taşıma esnasında mutlaka bağlayarak güvenliğe alın. Taşıma esnasında forklift veya pick up da kimyasal absorban bulundurun. Herhangi bir dökülme halinde kimyasal absorban ile çevirerek emdirin. Vardiya Amiri ve EHS müdürü / Operasyon uzmanına haber verin</p>	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	<p>DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. Göz kapaklarını açık tutun. Yıkama işlemine en az 10 dakika devam edin. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. Doktor çağırın. YUTMA: İlk olarak ağzı bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin.Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.</p>	msds ct1300	Soğutma suyu pompa binası dozlama sistemi
FOAMTROL AF 1440	GE WATER TECHNOLOGIES	ANTİFOAM	Xn	R 65-66	265- 149-8	64742- 47-8	<p>ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN368, EN 369, EN 465 SOLUMA A2 - P2 tipi maske EN 140 EN 141</p>	<p>KULLANIM Açmadan önce tankın havasını alın.Yanııcıdır. Ateş ve kıvılcım yakınında kullanmayın. Kullanım esnasında parlama noltası altındaki sıcaklıklarda kullanın DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun. 20-30C sıcaklıkta muhafaza edin. 20c nin altındaki sıcaklıklardaki kullanımında kullanmadan önce karıştırın.Oksitleyicilerle temasını önleyin</p>	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	<p>DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. YUTMA: İlk olarak ağzı bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin.Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.</p>	msds af1440	Seal Well

CORTROL IS 1050	GE WATER TECHNOLOGIES	DESAL DEKLORLAMA KİMYASALI	Xi	R 31- 36/37/38	231- 821-4	7757- 83-7	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 369, EN 465 SOLUMA P2 tipi maske EN 140 EN 143 EN 149	KULLANIM Normal kimyasal kullanım kurallarına uyun DEPOLAMA Kuru muhafaza edin. Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun	Fiziksel olarak tozları toplayın (faraş+süpürge)	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. Bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile yıkayın. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın ve dinlendirin. YUTMA: İlik olarak ağzı bol su ile çalkalayın.Bilinci yerinde ise 1-2 bardak su içirin.Kusturmaya çalışmayın. Doktor çağırın.	msds is1050e	Yardımcı kazan desal kimyasal dozlama sistemi
HİDRAZİN HİDRAT %24	DEGRAL	O2 GİDERİCİ	T+,E	R10- 23/24/25- 34-43-45 S45-53		10217- 52-4	ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 369, EN 465 SOLUMA P2 tipi maske EN 140 EN 143 EN 149	KULLANIM Oksitleyiciler, asitler, çinko, bakır, sodyum, civa oksit, 2,4- dinitroklorobenzen, stannous klorit ile reaksiyona girer. Bundan sakının. DEPOLAMA Kullanılmadığı zamanlarda konteynerin ağzını kapalı tutun	İnert malzemeye emdirilerek bölgeyi su ile yıkayın üzerine kum serpin.	DERİ: Maruz kalmış elbiseyi hemen çıkartın. En az 15 dakika bol su ile yıkayın doktor çağırın. GÖZ: Acilen bol su ile en az 15 dakika yıkayın. Göz kapaklarını ara sıra açıp kapatın. Doktor çağırın. SOLUMA: Temiz havaya çıkarın. Nefes almıyorsa suni solunum yapın. Zor nefes alıyorsa oksijen verin. Doktor çağırın. YUTMA: Bilinci yerindeyse 1-2 bardak süt veya su verin. Doktor çağırın.	msds hidazin hidrat	Üretim binası kimyasal dozlama sistemi

SODYUM HİPOKLORİT %15	AKKİM	BIOSİT	C	R 31 R 34	7681- 529-9	<p>ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 EN 420 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN368, EN 369, EN 467 SOLUMA A2 - P2 tipi maske EN 140 EN 141</p>	<p>KULLANIM Gözle, ciltle ve elbise ile temasından sakının. Asitlerden uzak tutun. Baret ve kimyasal emniyet gözlüğü giyiniz. Maddeyi kullanmak için lastik veya PVC eldiven ve ful iş elbisesi giyin DEPOLAMA Kuru, soğuk yerlerde güneşiği ve yanıcı maddelerden uzakta depolayın. Havalandırılmalı kaplar kullanılmalıdır. Depolama sıcaklığını 29 °C'ın altında tutun.</p>	<p>Temizlik tamamlanıncaya kadar alana girişi yasaklayın. Yangın varsa söndürün veya tüm ateşleme kaynaklarını uzaklaştırın ve alanı havalandırın. Kimyasal maddelerin su kanallarına ve atık kanallarına girmesini engelleyin. Fazla miktarda döküldüğünde daha sonra bertaraf etmek yada geri kazanmak için dökülen yerin çevresini toprakla çevirin. Az miktarda döküldüğünde bol miktarda suyla yıkayın. Asla yanıcı maddelerle örneğin talaş gibi absorbe etmeyin.</p>	<p>SOLUMA Hastayı açık havaya çıkarın. Solunumu ve kalp atışlarını kontrol edin. Nefes almıyorsa suni teneffüs yaptırın. Güçlükle soluyorsa oksijen verin. Derhal doktor çağırın. DERİ Mümkün oldukça çabuk kirlenen alanı ılık ve nazik akan suyla en az 15 dakika yıkayın. Kirlenen elbise ve ayakkabıları akan su altında çıkarın. Doktor çağırın. GÖZ Derhal kirlenen gözü göz kapağını açık tutarak, ılık ve nazik akan suyla en az 20 dakika yıkayın. Temiz göze kirlenmiş suların gelmemesine dikkat edin. Doktor çağırın. YUTMA Kusturmayın. Bilinç yerinde değilse ağızdan hiçbirşey vermeyin. Solunumu ve kalp atışlarını kontrol edin. Nefes almıyorsa eğitilmiş personel tarafından suni teneffüs yaptırılmalıdır. Kalp atışları yoksa kalp masajı yapın. Bilinci yerindeyse derhal bir fincan (250-300 ml) su içirin. Her 10 dakikada 1 fincan su içirin. Kendiliğinden</p>	SodyumHipoklorit	Soğutma suyu pompa binası dozlama sistemi
-----------------------------	-------	--------	----------	--------------	----------------	---	--	---	--	------------------	---

HİDROKLORİK ASİT 37%	AKKİM	REÇİNE REJENERANTI	C	R34-37 S 2-26	231- 595-7	7647- 01-0	<p>ELDİVEN CEN:EN 374-1/2/3 GÖZLÜK Siperlik CEN:EN 166 TULUM CEN:EN 340, EN 368, EN 369, EN 467 SOLUMA B2-P2 tipi maske EN 140 EN 141</p>	<p>KULLANIM Gözle, deriyle ve elbiselerle temasından kaçının. Buhar ve zerreciklerini solumaktan sakının. Metallerden ve şiddetli reaksiyon verdiği maddelerden uzak tutun. Asidin kazara metallerle teması sonucu çıkabilecek hidrojen gazının patlamasını önlemek için sigara, açık alev ve kıvılcıma izin verilmemelidir. DEPOLAMA İyi havalandırılmış, kuru, ısı, açık alev ve gün ışığından uzak yerlerde depolayın. Oksitleme vasıtaları ve tehlikeli reaksiyon veren maddelerle birlikte depolamayın. Kapları fiziksel hasarlardan koruyarak kapalı ve dik konumda tutun</p>	<p>Temizlik işi tamamlanıncaya kadar alana girişi yasaklayın. Risksiz olarak yapabiliyorsanız kaçacağı önleyin. Alanı havalandırın. Toprak yada diğer yanıcı olmayan bir madde ile çevirin ve dökülenleri soda yada kireçle nötralize edin. Temiz bir kepçe ile maddeyi dikkatli bir şekilde temiz, kuru kaba koyun kapağını kapatın ve alandan uzaklaştırın. Döküldüğü alanı suyla yıkayın. Nötralize edilmemiş maddeyi atık su kanallarından, su kanallarından, yüzey sularından ve topraktan uzak tutun. Her türlü atık bertaraf, kullanma ve rapor için gereken mevcut yasal düzenlemelere uyun.</p>	<p>SOLUMA Hastayı temiz havaya çıkarın. Solunumu ve kalp atışların kontrol edin. Solumuyorsa suni teneffüs yaptırın. Güçlkle soluyorsa oksijen verin. Başka yaraları olup olmadığını araştırın. Hastayı sıcak tutun ve dinlendirin. Derhal doktor çağırın. DERİ Mümkün olduğu kadar çabuk 30 dakika boyunca kirlenen alanı akan su ile yıkayın. Akan su altında kirlenmiş elbiseleri, ayakkabıları ve deri giyecekleri çıkarın. Geri kullanmadan önce yıkayın. Doktor çağırın GÖZDerhal akan suyla 30 dakika göz kapaklarını açık tutarak yıkayın. Doktor çağırın. YUTMA Kusturmaya yeltenmeyin. Hastanın bilinci yerindeyse ağzını suyla yıkayın ve bolca su içirin. Hastanın bilinci yerinde değilse ağızdan bir şey vermeyin. Derhal doktor çağırın.</p>	HİDROKLORİK ASİT	LABORATUAR
----------------------	-------	--------------------	----------	------------------	---------------	---------------	--	--	--	--	------------------	------------

EK 14: Marmara Güç Santrali Olay Kontrol Prosedürü

MARMARA GÜÇ SANTRALI OLAY KONTROL PROSEDÜRÜ

**MARMARA GÜÇ SANTRALI
OLAY KONTROL PROSEDÜRÜ**

MARMARA GÜÇ SANTRALI
OLAY KONTROL PROSEDÜRÜ

Plânın İçeriği

1.	Takdim	3
2.	Büyük Olayın Tanımı	4
3.	Plânın Yönetimi	5
4.	Plâna Göre Sorumluluklar	8
	4.1 Olay Yerindeki Şahıs	
	4.2 Santral Operatörleri	
	4.3 Vardiya Yöneticisi	
	4.4 Nöbetçi Yöneticisi	
	4.5 İdari İşler Yöneticisi	
	4.6 Güvenlik Personeli	
	4.7 Diğer Destek Personeli	
	4.8 Trakya Genel Müdürü veya vekili	
5.	İdari Bina ve Atölye Binası Yangın Alarm Prosedürü	20
6.	Gaz Alarm Prosedürü	22
7.	Bomba Tehdit Prosedürü	24
8.	Acil Durum Çağrı Listesi	27

1. TAKDİM

Bu olay kontrol plânı ve bununla ilgili prosedürler şirketin Emniyet ve Çevre Prosedürlerinde gösterilen yöntemlere göre oluşturulmuştur.

Bu döküman içeriğindeki prosedürler tatbik edilmek şartıyla, beklenmedik bir büyük bir olay olduğunda, yaşamın ve santralin kesintiye uğramasını asgariye indirmek için etkin, anında ve kontrollü işlemlerin yerine getirilmesi sağlanmalıdır.

Bu plân ve bunu destekleyen bilgiler, oluşabilecek büyük bir olay ihtimali dikkate alınarak gösterilen gayretlerin yerine geçmemeli fakat tamamlamalıdır.

Gaz kaçakları, yapısal arızalar, insan hatası, yangın vs. sebeplerden oluşan dahili tehlikeler endüstri tarafından iyi bilinmektedir. Ancak komşu endüstrilerden gelecek tehlikeler ve sabotaj gibi durumlarda tam bir açıklık mevcut değildir. Bütün Santral personelinin bu hususu göz önünde tutarak, aşağıda gösterilenleri yerine getirmesi esastır:

- Santral prosedürlerini bilin ve her zaman yerine getirin
- Potansiyel tehlikeleri yok etmek için devamlı gayret gösterin
- Bu Olay Kontrol Plânı ve yöntemleri hakkında bilgilenin.

Santral Müdürü
Marmara Güç Santrali

2. BÜYÜK OLAYIN TARİFİ

Büyük bir olay, çok az veya hiçbir ikaz olmadan insanlarda ölüm veya yaralanmaya sebebiyet veren, santrale veya çevresine zarar oluşturan ve normal santral yöntemleri ile kontrol etme imkânı olmayan ve dışarıdan yardım gerektiren olaylardır.

Küçük yangınlar gibi dışarıdan yardım gerektiren bazı olayların bir felâket veya büyük bir olay olarak sınıflandırılmaması gerektiği de anlaşılmalıdır. Bunlara karşı acil tedbir prosedürleri içinde mücadele edilecektir.

Daha geniş anlamda, büyük olaylar aşağıdaki şekilde kategorize edilebilirler:

- Büyük yangınlar
- Büyük patlamalar
- Büyük gaz veya likit gaz sızıntısı
- Servis hatlarının kesilmesi
- Su taşması
- Çok yönlü ve öldürücü yaralanmalara sebebiyet veren ciddi kazalar
- Santralin emniyetli bir şekilde çalıştırılmasına mâni olabilecek dış durum ve olaylar.
- Ciddi çevresel sızıntı, kaçak ve kaza gibi olaylar.

3. OLAY KONTROL PLÂNININ YÖNETİMİ

Büyük olayların gündüz ve gece, her hangi bir zamanda olabileceği, dikkate alınarak, aşağıdaki organizasyon ve yönetim düzenlemeleri tatbik edilecektir.

3.1 Olay Durum Kontrolü

Marmara Güç Santralında bütün büyük olaylar karşısında faaliyetlerin etkin kontrol ve koordinasyonu esastır. Olay kontrolörü daima

Operasyon Vardiya Şefi

olmalıdır.

Olayın yapısı sebebiyle Operasyon Vardiya Şefi bu rolü yerine getiremezse, Kontrol Odası Operatörü, Nöbetçi Yönetici gelinceye kadar, kontrolü eline alacaktır.

Normal çalışma saatlerinde nöbetçi yönetici veya onun tayin ettiği vekili santralda olacaktır.

HİÇ BİR ŞART VE KAYIT ALTINDA Olay Kontrolörü kurtarma veya yangın söndürme faaliyetlerine fiziki olarak katılmayacaktır. Olay Kontrolörü, faaliyetleri koordine etmek için, **KONTROL MERKEZİNDE** kalacaktır.

3.2 Kontrol Merkezleri

Marmara Güç Santrali için Kontrol Merkezleri aşağıda gösterilmiştir:

Ana Merkez – Kontrol odası 00 90 282 260 48 00

İkinci Kontrol Merkezi – Ana Konferans Odası 0090 282 258 20 42

Dahili: 242

3.3 Komünikasyon Sistemleri

Ana ve ikinci Kontrol Merkezlerinin yeterli komünikasyon olanakları mevcut olacaktır ve bunlar:

- Telefon İrtibatları
- Telsiz irtibatları

Ana Kontrol Merkezi, çok aşırı felâket durumları dışında, çalışabilir durumda olacak şekilde dizayn ve inşa edilmiştir.

İkincil Kontrol Merkezi – Trakya Konferans Odasında;

- Telefon irtibatı

bulunacaktır.

Bu bölüm de, olağan üstü durumlar dışında, çalışabilir durumda kalacaktır.

3.4 Komünikasyon İrtibatları

Telefon irtibatları için numaralar, hem ana hem de ikincil kontrol merkezinde bulunan bu dosyaların 27. sayfasında bulunacaktır.

Bu liste aşağıdakilerin telefon irtibatlarını kapsayacaktır:

- Mahalli İtfaiye Teşkilatı
- Jandarma
- Polis Merkezi
- Ambulans Servis merkezi
- Güvenlik Danışmanı

Nöbetçi listesi haftalık listeler halinde her ay güncelleştirilecektir. Bu güncelleştirmeyi yerine getirmekten sorumlu şahıs *İdari İşler Yöneticisi* olacaktır.

3.5 Plânlar, Prosedürler ve Dökümantasyon

Bu Olay Plânı ve destekleyen dokümanları aşağıdaki şekilde muhafaza edilecektir:

Hizmete Çağırma Detaylarını Kapsayan Özel Dosyanın Kopyaları

- Kontrol Odası

Bilgi Kopyaları

- Santral Müdürü
- Trakya Genel Müdürü
- Operasyon Müdürü
- İdari İşler Müdürü
- Mühendislik ve Bakım Müdürü
- Vardiya Amirliği
- Trakya Elektrik İdari İşler Yöneticisi
- Güvenlik/ Kapı Giriş
- Trakya Elektrik Toplantı/ Konferans Salonu

Prosedürün izinsiz olarak kopyaları ÇIKARILMAMALIDIR ve dağıtım işlemi yalnız güncelleştirme prosedürleri ile sınırlandırılmıştır.

3.6 Ana Plân Eksersizleri (Talimleri)

Ana plân eksersizleri bir yılı geçmeyen aralıklarla organize edilmeli veya daha sık olarak santral yöneticisinin kararına göre yerine getirilmelidir.

3.7 Ana Olay Plânının Gözden Geçirilmesi

Bu plân ve bunu destekleyen bilgi/dökümantasyonunun gözden geçirilmesi, bir ana olay eksersizini tamamlandıktan sonra veya Santral Yöneticisinin kararına göre yılda bir defa yerine getirilecektir.

Operasyon Yöneticisi onayından geçmeden plân üzerinde değiştirme veya düzeltme yapılmasına müsaade edilmez.

4. PLÂNA GÖRE SORUMLULUKLAR

Ekteki sayfalardaki bilgiler, oluşabilecek bir büyük olay karşısında değişik personelin sorumluluklarını yerine getirmeleri için gerekli davranışları hatırlatmak için basit fakat etkin bir şekilde dizayn edilmiştir.

Bu hatırlatmalar, büyük bir olay karşısında personelin sorumluluk ve görevlerini yerine getirirken ne yapmaları gerektiğini hatırlatmak amacıyla tertip edilmiştir. Bu hatırlatmalar aşağıdaki personele yönlendirilecektir:

- Olay yerindeki şahsa
- Santral Operatörlerine
- Vardiya Yöneticisine
- Nöbetçi Yöneticiye
- İdari İşler Yöneticisine
- Güvenlik Personeline
- Diğer Destek personeline
- Trakya Genel Müdürüne veya vekiline.

4.1 OLAY YERİNDEKİ ŞAHIS

Bir olay oluştuğunda:

- Alarm sistemini ve/veya acil durum (emergency) kapama sistemini **ÇALIŞTIRIN**.



- Yaralanmış personeli emin bir yere getirmeye **YARDIM** edin. Ancak sıkışmış veya baygın veya ciddi bir şekilde yaralanmış personeli kurtarmaya **TEŞEBBÜS ETMEYİN**.
- Herhangi bir büyük yangını söndürmeye **TEŞEBBÜS ETMEYİN**.
- Kontrol Odasını aşağıdaki hususlarda **BİLGİLENDİRİN**:
 - İsim
 - Yer/Telefon Numarası
 - Olayın Şekli (Meselâ; yangın patlama vs. gibi)
 - Yaralanan İnsan sayısı
- Kontrol Odası tarafından verilen talimatlara göre hareket edin.
**KONTROL ODASININ ACİL
YARDIM SERVİSLERİNİ
ÇAĞIRACAĞINI
HATIRLAYIN!**

4.2 SANTRAL OPERATÖRLERİ

Bir olay oluştuğunda:

- Alarm sistemi ve/veya acil durum (emergency) kapama sistemini **ÇALIŞTIRIN**.



- Yaralanmış personeli emin bir yere getirmeye **YARDIM** edin. Ancak sıkışmış veya baygın veya ciddi bir şekilde yaralanmış personeli kurtarmaya **TEŞEBBÜS ETMEYİN**.
- Herhangi bir büyük yangını söndürmeye **TEŞEBBÜS ETMEYİN**.
- Bölgeyi terk edin ve diğerlerinin boşaltmasını sağlayın.
- Kontrol Odasını bilgilendirildiğine emin olun **YOKSA** şu hususlarda bilgilendirin:
 - İsim
 - Yer/Telefon Numarası
 - Olayın Şekli (Meselâ; yangın patlama vs. gibi)
 - Yaralanan İnsan sayısı
- Kontrol Odasına **GİDİN** ve Kontrol Odası tarafından verilen talimatlara göre **HAREKET EDİN**.

4.3 VARDIYA YÖNETİCİSİ

Bir olay karşısında Vardiya Amiri olarak aşağıdaki hususları yerine getirin:

- Kontrol Odasına DÖNÜN ve KONTROLU DEVİR ALIN.
-



- Durumu aşağıdaki şekilde DEĞERLENDİRİN:
 - Ne oldu?
 - Nerede oldu?
 - Alarm sireni çaldı mı?
 - Acil Durum (Emergency) Kapama Sistemleri aktif hale getirildi mi?
 - Sabit Yangın Söndürme Sistemleri aktif hale getirildi mi?
 - Bütün personel emin bir şekilde bölgeden çıkarıldı mı?
 - Kaç kişi yaralandı?
 - Kaç kişi içeride sıkıştı?
 - Hava şartları, rüzgâr yönü vs.
- Aşağıdaki Acil Yardım servislerini çağırması için birisini GÖREVLENDİRİN:
 - İtfaiye
 - Polis
 - Ambulans Servisi

Görevlendirilen personelin durumun detaylarını doğru olarak lettiğine EMİN OLUN.

- Acil Hizmet Servislerini santralin kapısında karşılaması için birisine GÖREV VERİN.
- Ne olduğunu ve ACİL DURUM SERVİSLERİNİN geleceğini güvenliğe bidirin. Ayrıca güvenliğe SANTRALI EMNİYET ALTINA ALMALARINI BİLDİRİN. (Gazeteci, kamera ve ziyaretçi yok)
- Eğer gerekirse, Milli Yük Tevzi Merkezine de durum hakkında tavsiye ve/ veya bilgi alışverişinde de bulunun. Bunu özet olarak yapın ve daha fazla bilgiyi sonra vereceğinizi bildirin.
- Eğer gerekirse, idari işler yöneticisi ile temas kurun (mesai saatlerinde) ve ona durumu bildirin.
- Eğer gerekirse, bütün personelin emin bir yerde toplanması için TALİMAT verin ve YOKLAMA için birisini görevlendirin.
- Durumu tekrar GÖZDEN GEÇİRİN, yaptıklarımızı ve aşağıdakileri kontrol edin:
 - Santral kapandı mı?
 - Gaz besleme hatları kapandı mı?

- Tam bir boşaltma gerekiyor mu?
- Doğru acil hizmet birimlerine bilgi verildi mi?
- Personel emin bir şekilde toplandı mı?
- Görevlendirilen personel verilen görevleri yerine getiriyor mu?
- NÖBETÇİ YÖNETİCİ İLE TEMAS KURUN ve aşağıdaki detaylar üzerinde kısaca aydınlatın:
 - Olayın şekli
 - Alınan tedbirler
- Acil yardım servislerini BEKLERKEN aşağıdaki hususları organize edin:
 - Santral plânlarının kopyaları
 - Yangın söndürme ekipmanlarının yerini gösteren diyagramları temin edin.
- ACİL YARDIM SERVİSLERİNİN gelmesinden sonra aşağıdaki hususları yerine getirin:
 - Acil Servis Amiri ile iletişim kurun.
 - Onlara bir kılavuz sağlayın.
 - Santral ve Yangın Söndürme Yer Plânlarını verin.
 - Ne şekilde bir yardım istediklerini sorun.

KONTROL ODASINI HİÇBİR ŞEKİLDE TERK ETMEYİN SAHADA BİRİSİNE İHTİYAÇ OLURSA SİZİN ADINIZA ORAYA BİRİSİNİ GÖREVLENDİRİN.

ACİL YARDIMI YÖNETECEK AMİR SAHADA YANGIN SÖNDÜRMEYİ KONTROL EDECEK VE KURTARMA FAALİYETLERİNİ YÜRÜTECEKTİR. ANCAK SANTRAL VE EKİPMANLARIN EMNİYETİ İÇİN SİZİN TALİMAT VE TAVSİYELERİNİZE İHTİYAÇ DUYACAĞINI UNUTMAYIN.

- NÖBETÇİ YÖNETİCİNİN GELMESİNDEN sonra aşağıdaki hususlarda kendisine özet bilgi verin:
 - Olay
 - Alınan Tedbirler
 - Acil Yardım Servisleri
 - İhtiyaç duyulan yardım (ağır kaldırma ekipmanı, kesme teçhizatı mobil ışıklandırma gibi hususlarda dışarıdan alınan yardımlar)
- Acil Yardım Servislerini DESTEKLEMeye devam edin.




- Toplu şekildeki insanlara olayı anlatın ve EMNİYET AŞILAYIN.



EĞER BASINDAN VEYA YAYIN KURUMLARDAN TELEFON GELİRSE, İSİM VE TELEFON NUMARALARINI ALIN VE BİRİSİNİN ONLARI ARAYACAĞINI SÖYLEYİN FAKAT OLAYI HİÇ BİR ŞEKİLDE KONUŞMAYIN.

4.4 NÖBETÇİ YÖNETİCİ

Bir olay meydana geldiği zaman:

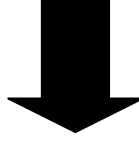
- Olayla ilgili BİLGİ ÇAĞIRISINI ALARAK aşağıdaki hususlarda bilgi edinin:
 - Ne olmuştur
 - Durumu emniyet altına almak için hangi adımlar/tedbirler alınmıştır?
 - Santral yöneticisi, Trakya Genel Müdürü veya vekili, Trakya Elektrik'nin yetkilisi, diğer yöneticiler ve destekleme personeli ile TEMAS KURARAK onlara özet detay olarak bilgi verin ve gelişmelere karşı hazır olmalarını sağlayın.
 - Sahaya gidin.
 - Sahaya gittikten sonra aşağıdakileri yerine getirin:
 - Vardiya Yöneticisini dinleyin.
 - Vardiya Yöneticisine müdahale etmemekle beraber hiçbir hususu UNUTMADIĞINA emin olmak için yaptıklarını kontrol edin
 - Vardiya Yöneticisine elinizden geldiği kadar YARDIM edin ancak OTORİTESİNİ sarsmayın.
 - YARDIM için daha fazla ne yapabileceğinizi sorun.
 - Görevlendirilen personelin görevlerini yapıp yapmadığını KONTROL edin.
 - Aşağıdaki yerlerle dış temas kurulmasını TEŞVİK EDİN:
 - Polis
 - Malzeme Müteahhitleri
- 
- EMNİYETİ KONTROL EDİN
 - Sitenin emniyeti oluşturulmuşmu dur?
 - Yayın, basın organları ve kurumların mensupları ve halk bir problem yaratıyor mu?
 - Trakya Genel Müdürü veya vekili için bir "Olay Bilgi Raporu" HAZIRLAYIN.
 - Diğer yöneticilere ve destekleme personeline aşağıdaki hususlarda TAVSİYELERDE BULUNUN:
 - Durum hakkında.
 - Ekipman tedarikçilerine erişmek, yaralıların akrabalarına haber vermek, ulaştırma işlerini düzenlemek gibi görevlerin ifasını TAKİP EDİN.

- Vardiya amirinin herşeyi kontrol altında tuttuğunun insanlar tarafından bilinmesini sağlayın.
- Trakya Genel Müdürü veya vekili ile TEMAS kurarak kendisine izahat verin. Basınla konuşmaya yetkiniz olmadığınızı HATIRLAYIN ve onlara Trakya Genel Müdürü veya Vekili ile konuşmalarını söyleyin.
- Vardiya Yöneticisini ve Acil durum amirini durum kontrol altına alıncaya kadar kendi devamlı çalışmalarında destekleyin.

4.5 İDARİ İŞLER YÖNETİCİSİ VEYA VEKİLİ (MESAI SAATI)

Mesai saatleri içinde bir olay meydana geldiğinde olay kontrolörüne azami desteği sağlamak için İdari İşler Yöneticisi aşağıdaki hususları yerine getirir:

- Çıkış ve kapıları kapattırarak İdare binasını EMNİYET ALTINA ALDIRIN.

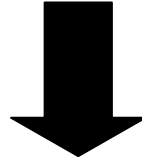


- Yangın nöbetçisi veya görevlendirilen bir personel vasıtası ile personeli binanın emniyetli bir bölümünde toplatacak şekilde ORGANİZE edin. Bu bölüm konferans bölümü/ ikincil kontrol merkezi olmamalıdır.
- Bina içindeki personele YOKLAMA YAPIN.
- Olay kontrolörü tarafından talimat verilmediği sürece binayı kimsenin terk etmesine MÜSAADE ETMEYİN.
- Bir sonraki talimatlar için HAZIR OLUN.

4.6 GÜVENLİK PERSONELİ

Olay ihbarı yapılır yapılmaz güvenlik servisleri aşağıdaki hususları yerine getirir:

- SAHAYI aşağıdaki şekilde emniyet altına alır:
 - Acil durum servislerinden başkasına giriş izni vermez.
 - Kontrol merkezinin müsaade ettiklerinin dışındakilere çıkış vermez.



- Çevre emniyet duvarı (tel çit vs.) KONTROL altında tutularak, halk veya basın tarafından geçilmesine müsaade edilmez. Eğer basından bir çağrı gelirse, isim ve telefon numarasını alarak daha sonra birisinin kendileri ile temas kuracağı söylenir.
- Saha girişini sahipsiz BIRAKMAYIN.
- Kontrol odası ile teması MUHAFAZA EDİN ve talimatlarına göre hareket edin.
- Bütün iletişimin Kontrol Odası tarafından yürütüleceğini HATIRLAYIN.

4.7 DİĞER YÖNETİCİLER VE DESTEK PERSONELİ

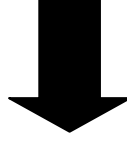
Bir olay meydana geldiğinde aşağıdaki hususları yerine getirirler:

- Çağrılarını alırlar. Eğer Nöbetçi Yönetici arıyorsa, soru sormadan yalnız dinlerler.
- Nöbetçi Yönetici talimat vermedikçe sahaya (olay yerine) GİTMEZLER.
- Aşağıdaki hususları yerine getirmek için HAZIRLIKLIL olurlar:
 - Sahaya gitmek
 - Normalde kendileri tarafından yapılmayan görevleri kapasiteleri içinde yerine getirirler.
 - Nöbetçi Yöneticinin talimatlarına uyarlar.

BASINLA BÜTÜN İLETİŞİMİN, KENDİLERİNE NÖBETÇİ YÖNETİCİNİN VERDİĞİ BİLGİYE GÖRE, TRAKYA GENEL MÜDÜRÜ VEYA VEKİLİ TARAFINDAN YÜRÜTÜLECEĞİNİ HATIRLAYIN.

4.8 TRAKYA GENEL MÜDÜRÜ VEYA VEKİLİ

Trakya Genel Müdür veya vekili aşağıdaki hususları yerine getirmekten sorumludur:



- Medya personeli/polis merkezi ile bütün iletişim.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve ortaklarla iletişim.
- Medya personelinin ziyaretlerini düzenlemek.
- Bu iletişim/düzenlemelerin kaydını tutmak.

Bu görevler aşağıdaki yerlerden yürütülebilir:

- Kendi evinden
- Sitede ya Birincil Kontrol Merkezinden veya İkincil Kontrol Merkezinden.

Nöbetçi yönetici Trakya Genel Müdürü veya vekilini:

- Olayla ilgili olarak tamamen bilgilendirdiğinden,
- Saha ile devamlı iletişim durumunda olduğundan,
- Gerektiğinde sahaya gelmeleri için istekte bulunduğundan

emin olmalıdır.

5. İDARİ BİNA VE ATÖLYE BİNASI YANGIN ALARM PROSEDÜRÜ

5.1 Önsöz

Yangın güvenliği ihtiyaçlarının görüşülmesi sonucunda, Marmara Güç Santrali Yönetim ve Bakım Atölyesi Binaları, Olay Kontrol Prosedürlerine ilave olması amacı ile bir yangın kontrol ve tahliye prosedürü hazırlanmıştır. Planlanan ayrıntılar aşağıda anlatılmıştır.

5.2 Eğitim ve Tanıtım

İdare ve ambar binasında istihdam edilen bütün personel, bir yangın anında;

- Meydana gelebilecek tahribatı anlayabilmek,
- Gerekli alarmları verebilmek,
- Binaları güvenli bir şekilde tahliye edebilmek,
- Yangınla mücadele ekipmanlarını bulabilmek ve kullanabilmek

için yeterli eğitimi alacaklardır.

Bu personellere eğitim verileceği gibi, hatırlatma / güçlendirme eğitimi için yeterli hazırlıklar da yapılacaktır.

5.3 Yangın İş Planı Çizelgesi

Bir yangın anında neler yapılması gerektiğini içeren uygun ve yeterli talimatlar, binanın değişik noktalarına yerleştirilecektir.

5.4 Tatbikatlar

Yangın tatbikatları, her sene en azından bir sefer yapılacaktır. Tatbikatlar haberli veya habersiz olabilecektir. Tatbikatların ayrıntıları, bulunan hatalar ve gözlenen hareketler açıkça kayıt edilecektir.

5.5 Sorumluluklar, Eğitim ve Tanıtım

Operasyon Müdürü tarafından desteklenen Teknik Emniyet Sorumlusu;

- Bütün personelin Yangın Güvenliği kursuna katılımını,
- İki yılı aşmamak kaydıyla bütün personele hatırlatma eğitiminin verilmesini,
- Yangın alarmlarının her ay test edildiğini ve personelin bu testlerden haberdar olmasını,

- Gerekli tatbikatların düzenli olarak yerine getirilmesini temin edecektir.

5.6 Buluşma Noktaları

Normal buluşma noktası Araç Park alanıdır.

Santral Tahliye buluşma noktası ise Güvenlik Kapısı Araç Park alanıdır. Tahliye noktaları açıkça tanıtılacak ve güzergahlar belirlenecektir.

BU İDARE DEPO YANGIN ALARM PROSEDÜRÜ, SADECE OPERASYON MÜDÜRÜ'NÜN KONTROLÜNDE VE OLAY KONTROL VEYA TOKSİK ALARM PROSEDÜRLERİNDE BELİRTİLEN DURUMLARIN VE YÖNERGELERİN UYARILARI DOĞRULTUSUNDA GÖZARDI EDİLEBİLİR.

6. GAZ ALARM PROSEDÜRÜ

6.1 Önsöz

Marmara Güç Santrali, gazı kendi bünyesinde depolamaz. Fakat komşu BOTAŞ tesislerinde gaz depolanır.

BOTAŞ alanında kurulu Manuel Gaz Alarm Uyarı Sistemi vardır. Bu sistem, test amaçlı kullanılabilir, ya da gerçek bir gaz kaçağını bildirebilir. Bu prosedür, Marmara Güç Santralinin çeşitli alarmlara doğru tepki verdiğiinden emin olunması amacıyla kaleme alınmıştır.

6.1 Marmara Güç Santrali Alarm Planı

Ana Kumanda Odası, direkt olarak Botaş Kumanda odası ile haberleşebilme kabiliyetinde olacaktır ve sadece bu haberleşme için tahsis edilmiş bir telefon hattı bulunacaktır.

BOTAŞ'dan bir gaz alarm sinyali alınır, Ana Kumanda Operatörü alarmın gerçek olup olmadığını Botaş'dan teyit edecektir.

Eğer alarm gerçekse, operatör;

- Acil Durum Alarm Sistemini çalıştıracak.
- Telsizden gerekli anonsları yapacak ve sığınaklarla alarmın sebebini bildirmek amacı ile irtibat sağlayacaktır.

6.3 Acil Durum Alarmında Yapılması Gerekenler

Uyarı alarmını duyan bütün personel;

- En yakın gaz kaçağı sığınağına gidecektir.
- Sığınakın Isıtma ve Havalandırma Sisteminin kapatıldığından emin olacaktır.
- Acil durum koordinatörüne rapor verilecektir.
- Acil durum koordinatörün “Herşey Temiz” çağrısına kadar sığınaklarda kalınacaktır.

6.4 Gaz Sızıntısı Sığınakları

Marmara Güç Santralinde gaz sızıntısı sığınakları

- Ana Kumanda Odası
- İdari Bina
- Enstrüman Atölyesi
- Şalt Kumanda

Personel sayısına ve saha alanına bağlı olarak zaman zaman sığınaklara ilave yapılabilecektir.

SIĞINAKLAR ACİL DURUM SÜRESİNCE, ISITMA VE HAVALANDIRMAYI KAPATABİLECEK BİR SİSTEME SAHİP OLMALIDIR.

6.5 İlave Tedbirler

BOTAŞ sahasında prosedürde belirtilenden daha önemli bir gaz kaçağı oluşması durumunda Marmara Güç Santrali Ana Kumanda Odasına en çabuk şekilde bilgi verecektir. Böylece vardiya amiri koşullara bağlı olarak Acil Durum Kontrol Planını uygulamaya sokacaktır.

6.6 Alarm Sistemi Test Planı

Her ayın son Pazar günü, saat 10:00'da 1 dk. boyunca test edilen saha alarmları vardiya amirinin sorumluluğundadır. Eğer bu testler sırasında bir acil durum olursa telsiz ve telefon sisteminden anons edilecektir.

7. BOMBA TEHDİT PROSEDÜRLERİ

7.1 Takdim

Bu döküman Marmara Güç Santralını hedef alan özel bir bomba tehdidi karşısında tatbik edilecek prosedürleri belirtmektedir.

7.2 Tehdit Mesajlarının Alınması

Mesajlar büyük bir olasılıkla santralin merkezi bir noktasına yöneltilmekle beraber, sahada bulunan müteahhit veya hizmet firmaları ile de doğrudan temas edilmesi mümkündür. Her durumda, mesajı alan şahıs mesajı verenden mümkün olduğu kadar fazla bilgi temin etmeğe çalışılmalı ve not alarak hemen Vardiya Amiri ile temas kurulmalıdır.

7.3 Yapılacak İşlemler

Vardiya Amiri mesajla ilgili bilgiyi alır almaz, herhangi bir işlem yapmadan önce, Santral Yöneticisine danışacaktır.

Vardiya Amiri ve Nöbetçi Yönetici/ Güç Santralı Yöneticisi mesajdaki detayları değerlendirir.

Jandarma yetkililerinin tavsiyelerini alırlar.

Değerlendirmelerin ve Jandarma Yetkililerinin önerdiği tavsiyelerin ışığı altında, aşağıda gösterilen belirli sayıdaki işlem yöntemlerine karar verilebilir:

- Tehdidin sahte bir bildirim olabileceğini dikkate alarak dikkatli fakat kontrollü bir araştırma yapmak.
- Tehdidi ciddiye alarak, Güç Santralının operasyonunu devam ettirmekle beraber, hayati olmayan personeli boşaltıp, tam ve kontrollü bir araştırma yürütmek.
- Tehdidi ciddiye almak ve araştırma prosedürlerinin tamamlanmasına yardım etmek üzere uzmanları çağırarak Tam Âcil/ Olay Kontrol Plân Prosedürlerini başlatmak.

7.4 Araştırma Prosedürleri

Önceden kısaca bilgi verilmek suretiyle, araştırma yalnız gönüllüler ve veya uzmanlar tarafından yürütülmelidir. Böyle bir brifing aşağıdaki hususları kapsamalıdır:

- İkaz mesajının detayları.
- Neye bakılacağına tarifleri.

- Şüpheli görülen şeylere dokunulmaması için uyarı .
- Yabancı veya işaretlenmemiş konteynerler, kutular ve sandıkların veya araç kapılarının açılmaması için uyarı.
- Geriye rapor vermek için zaman limiti.
- Bulgu raporlarının verileceği şahıs.

7.5 Tehdit Sonrası Alınacak Kararlar

Tehdit sonrası santralin normal operasyona dönmesi için tek karar verecek makam olan Santral Yöneticisi böyle bir karar almadan önce, durumu çözümlmek için bütün makul adımların atıldığına emin olacaktır.

MARMARA GÜÇ SANTRALI BOMBA TEHDİT RAPOR FORMU

Tarih _____ **Zaman** _____

Çağrının Geldiği Yer Umumi Telefon: -----Özel/ Mobil Telefon: -----

Hakiki Mesaj Kelimeleri

Sorulacak Sorular

Bombayı nereye yerleştirdiniz? _____

Ne zaman infilak edecek? _____

Bunu niçin yapıyorsunuz? _____

Kimsiniz? _____

Masum insanların zarara uğramamalarının nasıl önlenebileceğini söyleyebilirmisiniz?

Dinlemeniz gereken ipuçları

Ses Erkek ___ Yumuşak ___ Derin ___

Kadın ___ Yüksek ___

Aksan Mahalli ___ Karışık ___ Kekeme ___

Eğer anlaşılıymışsa hangisi? _____

Konuşma Hızlı ___ Karışık ___ Kekeme ___ Kesintili ___

Diğer dikkate değer özellikleri _____

Tarz / Davranış

Soğukkanlı Kızgın ___ Mantıklı ___
Mantıksız ___ Duygusal Kibar ___
Ciddi ___ Tutarlı ___ Tutarsız ___

Arka Plan Sesleri

Konuşma ___ Çocuk ___ Müzik ___
Trafik ___ Trenler ___ Daktilo ___
Hayvanlar Uçak ___

TRAKYA ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET A.Ş.
ACİL DURUM ÇAĞRI LİSTESİ

<i>Name</i>	<i>Title</i>	<i>Home Number</i>	<i>Mobile Number</i>	<i>E-mail</i>	<i>Important Phone Numbers</i>	<i>Telephone Number</i>	<i>Secondary Number</i>
Osman R. Oçba	Plant Manager	0262 354 20 25 0212 864 06 62	0532 486 21 08	osman.ocba@trakyael.com.tr	Fire Brigade	110	613 14 83
Ali Haydar Acıkbaş	Maintenance Manager Deputy Manager	0212 669 42 76	0532 486 21 07	ali.acikbas@trakyael.com.tr	Jandarma	156	
Kemal Yama	Operations Manager	0212 728 60 39	0532 240 81 91	kemal.yama@trakyael.com.tr	Police	155	
Kamil Yener	EHS Manager	0212 728 47 91	0535 334 49 06	kamil.yener@trakyael.com.tr	Ambulance	112	0212 728 35 50 0282 613 1313
Bekir Özgirgin	Trakya General Manager	0212 287 57 94	0532 384 89 87	bekir.ozgirgin@trakyael.com.tr	Teaş Control Centre	0212 670 36 03/06	0312 484 03 13
					Botaş Control Centre	0288 214 40 22	
					İncident Control Room	111/ 270	0532 332 84 23
Brian Stanley	Vice President	001.713. 850. 7750	001.713.598.8082	Brian.Stanley@aeienergy.com	Secondary İncident Control Room	242	
Sema Guclu	Trakya Deputy General Mng.	0312 468 03 37	0532 255 89 60	sema.guclu@trakyael.com.tr	Reception	221	

EK 15 : İş Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu

	TRAKYA ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET A.S.	Report No: ISIG-2007
	SII ENERJİ VE ÜRETİM LTD. ŞTİ	Tarih 07-01-2008
	TEKNİK RAPOR	
		Page 1 of 2
2007 YILI İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ RAPORU		

Raporu Hazırlayan : Kamil Yener / Alper Saygın
Ait Olduğu Yıl/Dönem : 01/01/2007 - 31/12/2007
Tarih : 07/01/2008

2007 YILI DEĞERLENDİRMESİ

2007 yılında işyerimizde toplam 146.697 Adam-Saat çalışılmıştır. Yıl içinde ise 18 Aracımızla 728.365 km yapılmıştır. Bu rakamlara Trakya Elektrik personeli ve araçları dahildir.

KAZA VE OLAYLAR:

27.04.2007 tarihinde, Mekanik Usta Zeynel Gülşen iş esnasında kompresör binasında yüz üstü düşerek yaralanmıştır. Elemanımızın düşmesine, aynı mahalde (geçici olarak çalışma için) konulan merdivenin ayaklarına bağlanan ipin yüksek bağlanmasının sebep olduğu görülmüştür.

Bunun dışında küçük hasarlı bir trafik kazası olmuştur. Bu kazalarda herhangi bir tıbbi tedavi gerektiren bir durum olmadığı görülmüştür. Kiralık ve binek tipi olan bu araçların masrafları kasko tarafından karşılanmıştır.

İşyeri Doktorumuz Muştak Tanrıku, 25.12.2007 tarih saat 07:30 civarında kendi aracı ile işyerimize gelirken trafik kazası geçirmiş ve maalesef hayatını kaybetmiştir. Olay Tekirdağ İstanbul karayolunun 22.km de gizli buz nedeniyle sürücünün direksiyon hakimiyetinin kaybetmesiyle meydana gelmiştir.

DİĞER KONULAR:

İş sağlığı ve İş Güvenliği Kurulu düzenli olarak toplantılarını yapmış ve karar altına aldığı yaklaşık 19 maddelik konuların takipçisi olmuştur. Bu kararların 3 tanesi hariç kalan tamamı yıl içinde tamamlanmıştır.

2007 yılında 135 taşaron elemanlarına "İşyeri Tanıtımı ve Teknik Emniyet Kuralları " hakkında bilgi verilmiştir.

Yangın Pompalarının performans testleri firmanın planlı iş yoğunluğu yüzünden Ocak 2008 dönemine kalmıştır. Pompaların performans testleri en kısa sürede yapılacaktır. Yangın tüplerinin her ay gözle kontrolü yapılmıştır. Yangın tüplerinin her altı ayda bir periyodik kontrolleri yapılmaktadır. Yangın tüplerinin kuru kimyevi tozlarının tamamı mayıs ayı içinde yenilenmiştir. Ayrıca köpük numunesi alınarak 22.05.2007 tarihinde köpük kalite testi yapılmış ve köpüğün uygun kalitede olduğu görülmüştür..

Document No: ISIG-2007	Date: 07.01.2008	Revision No: 0	Pages 1 of 2
---------------------------	---------------------	----------------	--------------

2006 YILI ISIG RAPORU

Olay Kontrol Planı ve Yangın Tatbikatı eğitimleri birbiri ile entegre edilerek mayıs ayı içinde etkili teorik ve pratik yapma imkanı sağlanmıştır. Olay Kontrol Planı ve Kriz yönetimi Prosedürleri ve ilgili prosedürler 2007 yılında yeniden gözden geçirilmiştir.

Eğitim faaliyetlerinde ağırlıklı İş Sağlığı ve İş Güvenliği konuları seçilmiştir. Verilen Eğitimlerin yarısı İş Sağlığı ve İş Güvenliği kapsamındaki konulardan seçilmiştir. Ayrıca kanunen tutmamız gereken defter ve kayıtlar hakkında konu ile ilgili arkadaşlarla müşterek planlama ve çalışma faaliyetleri yapılmıştır.

Elemanlarımızın periyodik muayeneleri Şirket Doktorumuzla işbirliği yapılarak tamamlanmıştır. Periyodik muayeneler, portör muayeneleri, isteğe bağlı grip aşısı faaliyetleri bu dönemde yapılan önemli çalışmalardır.

2007 yılında yapılan İş Sağlığı ve İş Güvenliği denetleme konuları aşağıda verilmiştir:

<u>Denetleme Konusu</u>	<u>Tarih</u>
1) ISO-14001:2004 & OHSAS 18001:1999 İç Denetim	Haziran-Aralık .2007
2) EHS Denetimi URS Dış Denetim	Haziran.2007

Bu denetlemeler esnasında görülen eksikliklerin hemen tamamı kısa süre içinde tamamlanmıştır.

Document No: ISIG-2007	Date: 07.01.2008	Revision No: 0	Page 2 of 2
---------------------------	---------------------	----------------	-------------

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Tekirdağ İli'ne bağlı Çorlu ilçesinde doğmuştur. İlköğretim ve liseyi Çorlu'da bitirmiştir. Lisans öğrenimini, İstanbul Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümünde 2003 yılında tamamlamıştır.

Namık Kemal Üniversitesi Çevre Mühendisliği Anabilim dalında 2008 yılında yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Doğalgaz Çevrim Santralinde İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda tez çalışması devam etmektedir. Aynı zamanda Sultanköy Belediyesi'nde Çevre Mühendisi olarak çalışmaktadır.