



İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**BİNGÖL İLİ VE ÇEVRESİNDE SONDAJ ÇALIŞMALARINDA
KARŞILAŞILAN RİSKLER VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLER**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:
NURETTİN KOŞAN

İstanbul, 2019



İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**BİNGÖL İLİ VE ÇEVRESİNDE SONDAJ ÇALIŞMALARINDA
KARŞILAŞILAN RİSKLER VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLER**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

NURETTİN KOŞAN

Öğrenci No:

1730100235

Danışman:

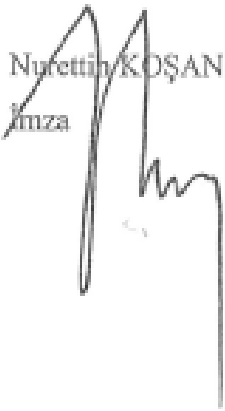
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Serdar SONCELEY

İstanbul, 2019

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

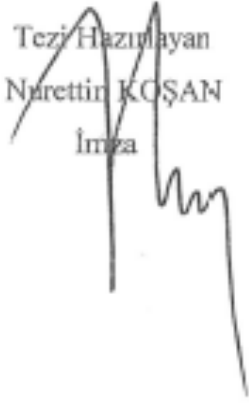
Nur Fettih KOŞAN
İmza



KILAVUZA UYGUNLUK

“Bingöl İli ve Çevresinde Sondaj Çalışmalarında Karşılaşılan Riskler Ve Önleyici Tedbirler” adlı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez ve Proje Yazım Kılavuzu’na uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Nurettin KOŞAN
İmza



Danışman
Dr. Öğr.Üyesi Ömer Serdar SONCELEY

İmza


KABUL VE ONAY

Dr.Öğr.Üyesi Ömer Serdar SONCELEY danışmanlığında Nurettin KOŞAN tarafından hazırlanan “Bingöl İli ve Çevresinde Sondaj Çalışmalarında Karşılaşılan Riskler ve Önleyici Tedbirler” adlı bu çalışma jürimiz tarafından İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

...../...../2019

JÜRİ:

Danışman: Dr. Öğr.Üyesi Ömer Serdar SONCELEY

Üye : Dr. Öğr.Üyesi Burcu ÇAKMAK

Üye : Prof.Dr.Erman OR

ONAY:

BU tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

Dr. Öğr.Üyesi Selçuk YAŞAR
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bingöl İli ve Çevresinde Sondaj Çalışmalarında Karşılaşılan Riskler ve Önleyici Tedbirler” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve buna onurumla doğrularım.

Nurettin KOCŞAN
İmza



.../.../2019

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinden tezin son aşamasına gelene kadar bana yol gösteren, yoğun iş temposu arasında, çok değerli vakitlerini ayırarak bana destek ve yardımlarını esirgemeyen, akademik kariyerime başladığım günden beri tecrübeleriyle bana ışık tutan, Tez Danışmanı saygıdeğer Dr.Öğr.Üyesi Ömer Serdar SONCELEY hocama teşekkür ederim. Tezimin başından sonuna kadar desteklerini esirgemeyen, tezimi okuyup gereken düzeltmeleri yapmamda yardımcı olan değerli meslektaşın Jeoloji Mühendisi Nesrin ÇAKMAK hanım efendiye, çalışmalarım sırasında manevi desteğini gördüğüm aileme, arazi ve sondajcılık işlemleri ile ilgili yapmış olduğum çalışmalar sırasında bana yardımını esirgemeyen KOŞAN SONDAJCILIK sahibi kardeşim Ahmet KOŞAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Nurettin KOŞAN

İstanbul 2019

BİNGÖL İLİ VE ÇEVRESİNDE SONDAJ ÇALIŞMALARINDA KARŞILAŞILAN RİSKLER VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLER

Nurettin KOŞAN

**İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği
Ana Bilim Dalı**

Haziran, 2019

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer Serdar SONCELEY

ÖZET

Sondaj çalışmalarında çalışan personeller çalışma esnasında önemli risklerle karşılaşmaktadır. Sondaj faaliyetleri, sondaj makineleri ve ekipmanların nakli ile başlamakta, sondaj makinelerin kurulması ve çalıştırılması ile devam etmekte ve iş bitiminde sondaj makineleri ve ekipmanların toplanarak malzeme depolarına nakledilmesi ile sona ermektedir. “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları” tebliğinde sondaj çalışmaları çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Çalışma kapsamında Bingöl ve yakın çevresinde çalışma faaliyetleri gösteren sondaj çalışmalarında incelemeler yapılmış, çalışmalar esnasında ortaya çıkan tehlike ve riskler saptanmıştır. Çalışma sahalarında yapılan incelemelerde gözlemlenen eksiklikler ve sondaj çalışanları üzerinde anket çalışmaları ve risk değerlendirmesi yapılmıştır. Analiz sürecinde risk değerlendirme metodu olarak Fine-Kinney Metodu kullanılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, sondaj çalışmaları öncesinde, esnasında ve sonrasında meydana gelen çeşitli iş kazalarına dikkatleri çekmek, çalışanların iş kazalarından korunmasına yönelik önleyici tedbirleri tespit etmek, riskleri tamamen ortadan kaldırma veya en aza indirme noktasında neler yapılabileceğini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Sondaj, İş sağlığı ve güvenliği, risk analizi, Fine-Kinney

THE RISKS ENCOUNTERED DURING DRILLING WORKS AND PREVENTIV MASURES İN AND AROUND BİNGÖL PROVINCE

Nurettin KOŞAN

**Istanbul Esenyurt University, Institute of Sciences Occupational Health and
Safety Department**

June 2019

Consultant : Dr. Lecturer Omer Serdar SONCELEY

ABSTRACT

The personnel working in the drilling works face significant risks during the operation. Drilling activities begin with the transportation of drilling machines and equipment, continue with the installation and operation of drilling machines, and end with the collection and transportation of these to the material depots at the end of the work. In the occupational health and safety related to workplace hazard classes statement, drilling activities are classified as very dangerous. Within the scope of this study, drilling studies in Bingöl and its vicinity were investigated and the hazards and risks were determined. The surveys and risk assessments were conducted on the deficiencies observed in the surveys in the working areas and the drilling workers. Fine-Kinney method was used as risk assessment method in the analysis process.

The aim of this study is to draw attention to various occupational accidents occurring before, during and after drilling operations, to identify preventive measures to protect employees from occupational accidents, and to reveal what can be done to eliminate or minimize risks.

Key Words: Drill, occupational health and safety, risk analysis, Fine Kinney

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	Error! Bookmark not defined.
KILAVUZA UYGUNLUK	Error! Bookmark not defined.
KABUL VE ONAY	Error! Bookmark not defined.
YEMİN METNİ	Error! Bookmark not defined.
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
KISALTMALAR	x
TABLO LİSTESİ	xi
RESİM LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1

1.BÖLÜM

GENEL BİLGİLER	4
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği	4
1.1.1. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği	4
1.1.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği	6
1.2. Sondaj ve Tarihçesi	10
1.3. Risk Terminolojisi ve Sondaj İlişkisi	11
1.4. Sondaj Terminolojisi	14

2.BÖLÜM

SONDAJLARDA SINIFLANDIRMA VE SONDAJ YÖNTEMLERİ

2.1.Sondajlarda Sınıflandırma	16
2.2. Sondaj Yöntemleri	17

2.2.1. Temel (Zemin) Sondajı Yöntemleri.....	17
2.2.2. Su Sondaj Çalışmaları ve Yöntemleri.....	19

3.BÖLÜM

SONDAJ ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN RİSKLER	22
3.1. Fiziksel Etmenler	22
3.2. Kimyasal Etmenler	23
3.3. Elektriksel Kaynaklı Etmenler	23
3.4. Mekanik Etmenler	23
3.5. Ergonomik Etmenler	24
3.6. Düzensiz Davranış Etmenleri	24
3.7. Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler	24
3.8. Risk Değerlendirme Yönteminin Belirlenmesi.....	24
3.8.1 Fine-Kinney Risk Analizi	25
GEREÇ VE YÖNTEMLER	28
BULGULAR.....	29
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
EKLER	50
KAYNAKLAR	91
ÖZGEÇMİŞ	95

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Cr-Ni	: Krom-Nikel
dB	: Desibel
DSİ	: Devlet Su İşleri
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGÜM	: İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
RMD	: Riske Maruz Değer
SPT	: Standart Penetrasyon Testi
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
MGBF	: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
MSDS	: Malzeme Güvenlik Bilgi Formları
MÖ	: Milattan Önce

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Fine-Kinney metodu olasılık skalası.....	25
Tablo 2.2 Fine-Kinney metodu şiddet skalası.....	26
Tablo 2.3 Fine-Kinney metodu frekans(maruziyet) skalası.....	27
Tablo 2.4 Risk düzeyine göre karar ve eylem.....	27
Tablo 2.5 Sondaj faaliyetleri için kontrol listesi.....	29



RESİM LİSTESİ

Resim 2.1 Zemin (Temel) Sondaj Makinesi	18
Resim 2.2 Su Sondaj Makinesi ve Kısımları.....	20



GİRİŞ

Fransızcadan dilimize geçmiş olan sondaj sözcüğü, yeraltının derinliklerine inmek için zeminde delik açma olarak tanımlanmaktadır. Delik açma işlemini yapan makineye sondaj makinesi, sondaj makinesini kullanan kişiye sondör ve sondajın yapılacağı yere ise sondaj lokasyonu adı verilmektedir [1].

Sondaj ile delik açılması esnasında parçalanmış zeminin veya kayanın yüzeye çıkarılması için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Sondaj uygulamalarında ilk yöntem olan darbeli sondaj yöntemi; kendini tutabilen sağlam zeminlerde kayacın parçalanması için enerji darbelerle sağlandığı için bu isimle anılmaktadır. Darbeli sondajda darbe ile kayaçların parçalanması için kuyu içerisine indirilen halatın ucuna takılı ve belirli bir ağırlığı olan ucundaki özel kanatlar sayesinde kapanarak malzemeyi dışarı atmaya yarayan beyler kovası kullanılmaktadır. Her zeminde kullanılmadığı için günümüzde zemini uygun olan bölgelerde nadir olarak kullanılan bir yöntemdir.

Rotary (döner) sondaj yöntemi; kaya veya zeminin parçalanması için dönme hareketinin düşey hale getirilerek sondaj tijlerine ve matkaba iletilmesiyle ilerleme sağlanır. Koparılan parçalar sıvı dolaşım sistemi ile dışarıya atılır. Her türlü zeminde kullanılan bir yöntem olduğundan dolayı avantajlı olup halen yaygın olarak kullanılan sondaj yöntemidir.

Diğer sondaj yöntemleri ise; kayaçlarda kullanılan bir yöntem olup, kayacın mekanik olarak parçalanması dışında çatlatma, buharlaşma, füzyon gibi yollarla parçalanmış yöntemdir[1].

Sondaj eski çağlardan günümüze kadar gelen ve insanoğlu tarafından yeraltındaki su, maden vb. gibi doğal zenginliklerin tespit edilmesi ve bunları üretime yönelik olarak kullandıkları bir araçtır. Sondaj kullanıldığı tarihten itibaren günümüze kadar gelişen teknolojiye ve ihtiyaçlara paralel olarak hızla devam ederek gelişme göstermiştir.[2].

M.Ö. 1500 yıllarında Filistin’de su kuyusunun Hz. İbrahim tarafından açıldığını gösteren kayıtlar sondajcılığın 3500 yıllık tarihi olduğunu göstermektedir. M.Ö. 1000 yıllarında Çinliler tarafından yeraltından tuzlu su çıkarmak amacıyla kuyu

açıldığını Konfüçyus yazmaktadır. M.Ö. 450 yıllarında tarihçi Heredot asfalt, tuz ve petrol üretimi için açılmış kuyuların varlığında söz etmektedir.

Sondaj çalışmaları gelişimi; 1517 yılında Leonardo Da Vinci tarafından geliştirilen ilk Döner (Rotary) sondaj sistemi kullanılmıştır. Fransa'da 30 m derinliğinde ilk petrol sondajı açılmıştır[3]. Pensilvanya'da Colonel Drake tarafından 1859 yılında darbeli sondaj ile açılan petrol kuyusu, petrol ve sondaj sektörü için bir dönüm noktası olmuştur. 1864 yılında Mt. Lewis tüneline ilk karotlu sondaj yapılmış, 1867 yılında Pelsinvanya'da kömür madeninde ilk rötary (döner) sondaj yapılmıştır[2].

Rotary (Döner) sondaj sistemi 1901'de ABD'de A.Lucas tarafında açılan kuyularda tanınmaya başlamıştır.

1920' lerden sonra Rotary (Döner) sondaj sistemi gelişerek darbeli sistemin yerini almaya başlamıştır.

Ülkemizde ise, 1887 yılında İskenderun'a bağlı Çengen Köyü'nde petrol araştırması amacıyla ilk sondaj yapılmıştır. Midyat'ta 1934 yılında 1351 metre derinliğinde Petrol Arama ve İşletme İdaresi tarafından ilk derin petrol kuyusu açılmıştır[2].

Ülkemizde ekonominin en önemli yer altı kaynaklarından olan petrol ve endüstriyel hammadde araştırmaları, maden sektöründeki sondaj çalışmaları ile zemin araştırma sondajları günümüzde sondaj çalışmalarının alt yapısını oluşturmaktadır. Ayrıca son yıllarda dünyadaki iklim değişikliğine paralel olarak yer yüzü sularının azalması sebebiyle ülkemizde su sondaj çalışmalarında da artış görülmektedir.

Risklere göre seçilen metotlar nitel ve nicel olarak değişiklik göstermektedir. İş güvenliğine yönelik olarak yapılan analizler; riskleri azaltmak, çalışmalar esnasında çalışanların karşılaştıkları sorunları kaldırmaya yönelik çalışmalar yapılarak sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamını sağlamaktır[3].

26.12.2012 tarihli ve 28509 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre Test sondajı ve delme (inşaat, jeofizik, jeolojik vb. amaçlar için test sondajı ve delme işleri ile örnekleme sondajı) çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır [4].

Çalışma alanında risk değerlendirmesi aşamaları; verilerin toplanması, tehlikenin tespit edilmesi, seçilen metoda göre riskin değerlendirilmesi, gerekli önlemler alınarak sonuç ve değerlendirme kısımlarından oluşmaktadır.

Risk kavramı; iş güvenliğine ilişkin sorunlar meydana gelirken önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Risk, canlı ve cansız tüm sistem üzerine olası tehlike, zarar olasılığı ve hasar meydana getirme anlamına gelmektedir. Risk kavramı sorunlu olup, tüm detaylarıyla ortaya koymak, kavramlaştırmak oldukça karışık bir süreç olmasındandır. Risklerin sınıflandırılması, fiziksel çevre, işçilerin davranışları, işin organizasyonu ve bütün işletme düzeninden kaynaklanan riskler olarak sınıflandırılabilirler[3].

Bu çalışmada, Bingöl ve çevresinde zemin araştırmaları sondajı ve su sondaj çalışmaları ile iş güvenliği ele alınarak iş riskini en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için belirlenen risklerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bingöl'de yapılan Süttaş alanı zemin araştırmaları sondaj çalışmaları ve Genç İlçesi Güzeldere Köyü Gört Mezrası, Genç Kavaklı Köyü ve Merkez Büyüktekören Köyü su sondaj çalışmaları seçilmiş ve riskler 7 adet alt birime ayrılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre risk sınıfı seçilmiş, gerekli düzenleme ve iyileştirmeler önerilmiştir. Risk değerlendirmesi kapsamı sondajda kullanılan malzeme ve ekipmanlar ile çalışan personelleri kapsayacak şekilde yapılmıştır[3].

1.BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

Bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üstün düzeyde tutulması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmaları iş sağlığı olarak tanımlanır (Uluslararası Çalışma Örgütü-Dünya Sağlık Örgütü - 1950). İş güvenliği ise; yapılan iş nedeniyle oluşabilecek her türlü uzun ve kısa vadeli sağlık problemlerini ortadan kaldırmayı amaçlayan çalışmaların geneline verilen isimdir. Ülkemizde iş güvenliği, sadece işyerleri ile alakalı olarak düşünülmekteyse de, dünya genelinde iş güvenliği ücretli veya ücretsiz olarak yapılan tüm işleri bünyesinde barındırmaktadır [5].

1.1.1. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği

İnsanların çalıştıkları işten dolayı yaşadıkları sağlık problemlerine ilk işaret eden M.Ö. 2600'lü yıllarda yaşamış, Antik Mısırda mimar ve mühendis olarak çalışan ve ayrıca hekim ve rahip olan İmhotep Mısır piramitlerinin yapımı esnasında işçilerde meydana gelen kaza sonucu işçilerin ölmesi ve ortopedik bel sorunları ile ilgili tespitlerini, modern tıbbın babası olarak kabul edilen Hipokrat'tan yüzyıllarca önce yapmıştır[8].

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin hükümler Babil İmparatorluğunun kurucusu Hammurabi (M.Ö. 1819-1950), M.Ö. 2000'lerde taş sütunları üzerine Hummurabi Kanunları yazıtında değinmiştir. Hammurabi Kanunları Yazıtında; Müteahhit sağlam yapmadığı binanın çökmesi sonucu bina sahibi hayatını kaybederse, müteahhit ölüm cezası ile cezalandırılır. Eğer bina sahibinin oğlu hayatını kaybederse, müteahhidin oğlu ölüm cezasına çarptırılır. Ev sahibinin kölesi binanın çömesi sonucu hayatını kaybederse, müteahhit bina sahibine bir köle verir. Binanın çökmesi sonucu bina sahibinin malları zarar görürse, müteahhit bina sahibinin zararını karşılar. Müteahhit binayı inşaat kurallarına uygun yapmadığında binanın bir duvarı yıkılırsa, müteahhit

tüm masraflar kendisine ait olmak üzere o duvarı yaparak sağlamlaştırmak zorundadır şeklinde değinilmiştir [9].

M.Ö. 370 yıllarında İş sağlığı ile ilgili ilk yazılı bulguları Hipokrat'ın kurşunun zararlı etkileri ile ilgili çalışmasında görülmektedir. İş ile sağlık arasında Yunan ve Roma uygarlıkları ilk olarak üzerinde durmaya başlamışlardır. Bu konuda detaylı çalışmalar; işçilerin sağlık durumlarını ele alan ilk hekimlerden Paracelsus (1493-1541), De Re Metalica eserinde 1526'da Avrupada maden işçilerinin sorunları ile ilgili bilgi veren Saksonyalı Hekim Gregorius Agricola-George Bauer ve endüstri sağlığının babası olarak kabul gören İtalyan Klinikçisi Bernardino Ramazzini'nin (1633-1714) iş sağlığı ile ilgili bilimsel ile başlar[10].

İş sağlığı ve güvenliği bilimsel anlamda ilk olarak sanayi yıllarının başlangıcında ortaya çıkmıştır. Sanayi Devrimi ile birlikte ortaya çıkan ve gelişen toplumsal refahın bedelini yine sanayi devrimi ile ortaya çıkmış bir sınıf olan işçi sınıfı ödemeye başlamış, bu durumun sosyal adaletle örtüşmediği görülerek iş kazaları ve meslek hastalıkları konusunda yasal düzenlemeler oluşturulmuştur. Yasal düzenlemelere karşın, sanayileşme sürecine giren tüm ülkelerde, teknolojik gelişmelerle izdüşümlü olarak iş kazaları, en önemli toplumsal sorunların başında yer almıştır[6]. Sanayi dönemi öncesinde tarım sektöründe işçiler varlıklarını sürdürmekteydiler. Ancak sanayi devriminde sonra iş güvenliği ve sağlığı gerçek anlamda ve bilimsel olarak ortaya çıktını söylemek mümkündür[11].

Sanayi devrimi ile birlikte kömür madenlerinde suyun tahliyesi için kullanılan makineler ile pamuklu dokuma makineleri fabrikaların ilk örneklerini oluşturmaktadır. Bu dönemde kadın ve çocuklar da dâhil tüm işçiler maden ocaklarında ve fabrikalarda kötü şartlarda iş kazaları ve meslek hastalıklarına maruz kalarak çalıştırılmışlardır[12].

İtalya'da doğan iş hekimliği, Sanayi İnkılâbı'nın (1760-1830) gelişme ve büyüme evresini İngiltere'de geçirmiştir. Skrotum (testis) kanserini baca temizleyicileri ile ilişkilendirilmesi 1776'da Sir Percivale Pott tarafından tarif edilmiştir. Charle Turner Tacrach (1795-1852) İngiltere'de çok yönlü meslek hastalığı kitabını yazmıştır[11].

Sanayi sağlığı ile ilgili İngiltere’de Sanayi İnkılâbı ile hızlanmaya başlamıştır. 1802 yılında Sağlık ve Ahlakın Korunması Kanunu, 1833 yılında ise Fabrikalar Kanunu yürürlüğe girmiştir[10].

Aynı yıllarda bazı Avrupa ülkelerinde de çalışanları devletin korumaya başlamıştır. Fransa’da 1810 yılında İmparator Kararnamesi, 1841 yılında ise İş Mevzuatı yayınlanarak bu gayretlerin ilk ürünleri olmuştur[10].

Amerika Birleşik Devletlerinde bu çalışmalar sanayinin hızlandığı XX. Yüzyılın başında görölmektedir. Amerika’da Meslek Hastalıkları (The Occupational Diseases) kitabı 1914 yılında profesör Gillmann Thomson tarafından yayımlanmıştır[10].

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 1919 yılında Cenevre’de kurulmuştur. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili 1919 yılından itibaren birçok sözleşme çıkarmış ve bu sözleşmelerin büyük bir kısmı Türkiye Cumhuriyeti tarafından kabul edilerek uygulamaya konulmuştur[13].

İş sağlığı ve güvenliği 20. yüzyılda sanayinin gelişmesi ile beraber özellikle kalkınmış ülkelerde ön planda yer almıştır. Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere, İngiltere, Kanada, Avustralya, Japonya ve Almanya gibi ülkelerde modern düzenlemeler yapılmıştır[10].

Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği bir bilim dalı olarak kabul edilmektedir. Çalışma hayatı ve Sanayide yeni ortaya çıkan tehlike ve riskler ile ilgili olarak araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılarak, yeni yasal düzenlemeler yapılmaktadır[10].

1.1.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği

Avrupa’da yaşanan Sanayi Devrimi, Osmanlı İmparatorluğu’nda yaşanmaması ve Türkiye topraklarına sanayileşmenin geç gelmesine bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliği alanında Türkiye daha sonraki dönemlerde tanışmıştır. Bu düzenlemeler Cumhuriyet dönemi öncesi Tazminat döneminde görmek mümkündür[8].

İş sağlığı ve güvenliği alanındaki gelişmeler, dünyada olduğu gibi ülkemizde de iş sahaları ve çeşitliliği alanındaki ilerlemelere paralel olarak gelişim göstermiştir. Sanayinin gelişmesi ile iş kazaları ve meslek hastalıkları önemli bir sorun haline

gelmiştir. Sanayileşme sonucu makinelerde ve çalışma yöntemlerinde sorunlar ortaya çıkmış, bu sorunların çözümüne yönelik olarak iş sağlığı ve iş güvenliği alanındaki çalışmalar hız kazanmıştır. Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de sanayileşmenin gelişmesine bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda teknik, tıbbi ve yasal çalışmalar yapılmıştır[14].

16. ve 17. yüzyılda Avrupa’da sanayi, fabrika ve atölyelerdeki gelişmeler sonucu üretimde artış yaşanırken, sanayi yapısı itibarıyla Osmanlı İmparatorluğu’nda gelişmeler yaşanmamıştır. 19. Yüzyılda Avrupa’da sanayi devrimi yaşanırken, Osmanlı imparatorluğu ekonomik ve siyasal sorunlar yaşadığından, sanayi dönemi sanayi dönemi 16. ve 17. Yüzyıl olarak kabul edilmektedir.

Bu dönemde iş sağlığı ve güvenliğinden söz etmek mümkün olmamakla beraber; mesleki yapılarda usta çırak ilişkisi çerçevesinde, ustalar yetiştirdikleri kalfa ve çırakları kollayıp korumaktaydı. Diğer taraftan ustanın işini iyi öğretmesi çalışanların kaza yapma riskini azaltacağı ile ilgili bir kabul söz konusuydu. Bu dönemde ticari anlamda örf ve adetlerle düzenlenen “zafiye” diye bilinen esnaf meslek kuruluşunun olduğu ve bunun Fetüvvetname kaynağında kalfalık, meslekte yükselme ve ustalık kuralları belirlenmişti. Localar zamanla zaviyelerin yerini almıştır[15].

Osmanlı Devletinde özellikle Tanzimat (1839) ve sonraki dönem sanayileşmenin başlangıç dönemi olmuştur. Dünyada olduğu gibi Osmanlı Devleti’nde de iş sağlığı ve güvenliği bu dönemde ortaya çıkmıştır. Bu dönemde ilk düzenlemeler 1865 tarihinde Dilaver Paşa Nizamnamesi hazırlanmış olup, dönemin padişahının onayından geçmeyip Zonguldak Kömür Havzası’nda uygulanmıştır[8]. Dilaver Paşa Nizamnamesinin eksikliklerini tamamlamaya çalışılarak maden ocaklarının verimini arttırmayı amaçlayan Maadin Nizamnamesi 1869 yılında çıkarılmıştır [16].

Osmanlı Devletinin ilk medeni kanunu niteliğini taşıyan Mecelle-i Ahkam-ı Adliye (Mecelle) 1869-1876 yılları arasında hazırlanmıştır. Mecelle kanunlarında bazı maddeleri ile iş sağlığı ve güvenliği alanında bazı düzenlemeler yapılmıştır ve diğer nizamnamelerden farklı olarak sadece madencilikte değil, diğer iş alanlarını da kapsamaktadır.

Cumhuriyet döneminde Türkiye’de sanayileşmenin gelişmesine bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili düzenlemeler yoğunlaşmıştır. 10.09.1921 tarihli ve 151 sayılı Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amalesinin Hukukuna Müteallik Kanun ile birlikte çalışanların çalışma süreleri, işverenin yükümlülükleri ve çalışma yerlerindeki düzenlemeler ile ilgili bazı yükümlülükler getirmiştir[17].

1926 yılında işverenin meslek hastalıkları ve iş kazalarından doğan hukuki sorumluluklar Borçlar Yasası’nın 332. Maddesinde belirtilmiştir.

1930 tarihli ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu çıkarılmıştır. Asıl amacı iş sağlığı ve güvenliği alanına yönelik düzenleme olmasa da, bazı alt kategoriler olan kadın ve çocuk işçilerin korunması, işyerlerine iş yeri hekimi bulundurulması, belirli büyüklükteki iş yerlerine hastane ve revir bulundurma gibi yükümlülükler getirilmiştir.

Türkiye’de ilk kez devlet 08.06.1936 yılında 3008 sayılı kanun ile çalışma hayatını düzenlemek için bütün yönleri ile işveren ve işçilere yönelik iş sağlığı ve güvenliği alanında düzenlemelerde bulunmuştur.

1945 yılında 4772 sayılı İş Kazaları, Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu ile 4792 sayılı İşçi Sigortalar Kanunu yürürlüğe girmiştir[10]. 1964 yılında 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ve İş Sağlığı ve Güvenliği Müfettişliği Örgütü, daha sonrasında ise; İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (İSGÜM) kurulmuştur. Çalışma ilişkilerinin niteliğiyle bağlantılı olarak farklı sosyal güvenlik kanunlarına tabi olanları kapsayan 2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu 2008 yılında kademeli bir şekilde yürürlüğe girmiştir[8].

1971 tarihli 1475 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girerek, iş sağlığı ve güvenliği yönünden yeni yönetmenlikler ve tüzükle ile genişletilerek önceki iş kanunlarına göre daha çağdaş ve geniş anlamda ayrıntılı düzenlemeler getirilmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği alanında 1982 Anayasası’ndan sonra en önemli gelişmeler Avrupa Birliği’ne üye sürecindeki uyumla birlikte önemli değişiklikler getiren 4857 Sayılı İş Kanunu 2003 yılında kabul edilmiştir. 1475 Sayılı İş Kanunun yerini alan 4857 Sayılı İş Kanunu’na dayalı İş sağlığı ve güvenliği alanında birçok yönetmenlik çıkarılmıştır.

12.06.1989 tarihli ve 89/391/EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi esas alınarak 4857 sayılı İş Kanununun 78. maddesine göre düzenlenmiş olan İş Sağlığı ve Güvenliği yönetmeliği Resmi Gazete’de yayımlanmıştır[14].

20.06.2012 tarihinde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu yayınlanmıştır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve güvenliği kanunu son yıllarda yaşanmış iş kazaları göz önünde bulundurularak çalışma ortamlarında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemek amacıyla hazırlanmıştır[5,18]. Bu kanun yayımlandığı tarihten itibaren 6 aylık süreçte 4857 sayılı Kanuna ait bazı maddeler yürürlükten kalkmış olup, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun bazı maddeleri yıllar içerisinde kademeli olarak yürürlüğe girecektir[8].

Çalışma yerlerinin koşullarını iyileştirmek, geliştirmek ve düzenlemek için İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) mevzuatları, İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmalarının başlangıcı olmakla beraber, günümüzde İş Sağlığı ve Güvenliği bilim dalının oluşumuna zemin hazırlamıştır. Ancak, iş yerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin uygulanabilmesi, sadece yasaları düzenlemenin yetersiz olduğu, iş kazaları ve meslek hastalıklarının günümüzde daha da artması ile ortaya çıkmaktadır[7].

İş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik olarak yapılan düzenlemeler, çalışmalar ve alınacak tedbirler sonucunda iş kazaları ve meslek hastalıkları oranlarının düştüğü görülmüştür. Buna yönelik olarak riskleri en aza indirmek için; tehlikenin kaynağını kontrol altına almak veya en aza indirmek, güvenli maddeleri tercih etmek, kişisel ve koruyucu ekipmanların kullanımını gibi iş sağlığı ve güvenliliğinin temel prensiplerinin çalışan ve işveren tarafından benimsenmesinin önemi anlaşılmıştır. Bu anlamda; alınan önlemlerin maddi hesaplamalardan daha önemli olduğu bilinci gözetilerek, iş sağlığı ve güvenliği kültürünü geliştirmek, işi engelleyen ve zaman kaybını oluşturan faktörleri ortadan kaldırmak gerekmektedir[6].

1.2. Sondaj ve Tarihçesi

Sondajcılık tarihi çok eskiye dayandığı ve bununla ilgili kayıtlı bilgilerin olmadığı, ancak 3500-5000 yıllık bir geçmişinin olduğu tahmin edilmektedir. Geçmişteki sondaj çalışmaları günümüzdeki sondaj çalışmaları ile benzerlik göstermese de kullanılan bazı yöntemlerin benzer tarafları bulunmaktadır. MÖ 3000 yıllarında Mısırlılar taş çıkarmak amacıyla sığ çukurlar açmışlardır. Çinlilerin tuzlu su elde etmek amacıyla MÖ 2000 yıllarında darbeli sondaja benzer bir sistem kullanarak kuyular açmışlardır. MÖ 1500 yıllarında Hz. İbrahim tarafından açılan kuyu kayıtlarda mevcuttur. Konfiçyus, MÖ 600 yıllarında 100 metreye varan derinliklerinde tuzlu su kuyularının açıldığını ve bazı kuyularda doğalgaz çıktığını yazmış, Çinliler 1200'lü yıllarda Tibet ve Chungkına arasındaki bölgede derinlikleri 500-1000 gibi sondaj kuyularının açtıklarını ve bu kuyulara ait rapor tuttukları belirlenmiştir[19,20].

Avrupa'da 1126 yılında Fransa'nın Artois kasabasında açılan sondaj kuyusu bilinen ilk kuyudur. Basınçlı jeolojik birimlerde açılan sondaj kuyusu kendiliğinden fişkırdığı ve ilk olarak bu bölgede açıldığından dolayı bu bölgenin adıyla "Artoisienme" kelimesinden "artezyen" adını almıştır[19,20].

Fransa'nın Pechelbronn kenti yakınlarında 1794 yılında ilk petrol açıldığı sanılmaktadır. Ancak 1859 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde Pensilvanya'da Colonel Drake tarafından açılan sondaj kuyusu petrol ve sondaj alanında bir dönüm noktası olmuş ve yapılan ilk petrol sondajı olarak kabul edilmiştir. Burada açılan darbeli sondaj yöntemi uzun yıllar olarak kullanılmıştır [19,20].

Türkiye'de bilinen en eski sondaj, 1887 yılında bir Alman firması tarafından İskenderun Çengen Köyü'nde petrol araştırması amacıyla yapılmıştır. Ülkemizde diğer eski sondaj bir Türk tarafından 1892 yılında Tekirdağ Mürefte ve Gaziköy'de petrol aramaya yönelik açılmıştır. Bir diğer kuyu 1898 yılında petrol amaçlı bir Fransız şirketine Osmanlı Bankası tarafından yaptırılmıştır. 1920 yılında Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi'nin içme suyunu karşılamak için su sonda kuyusu açılmıştır. Türkiye'de Petrol Arama ve İşletme İdaresince Midyat'ta 1934 yılında derinliği 1351 metre olan ilk derin petrol kuyusu açılmıştır. 1935 yılında Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nün kurulması ile ülkemizde sondajcılık önemli

derecede gelişmiştir. Maden Tetkik Arama, jeotermal, su ve maden aramalarında halen sondaj çalışmalarını yapmaktadır. Petrol arama çalışmalarını yapmak için 1954 yılında TPAO kurulmuştur. 1956 yılında DSİ (Devlet su İşleri) Yeraltı Suları Dairesi Başkanlığı kurulmuş ve halen jeoteknik sondajları, su sondajları ve enjeksiyon sondajlarını yapmaktadır[19].

1.3. Risk Terminolojisi ve Sondaj İlişkisi

Gerçek hayatta tehlike ve risk aynı şey olmamasına rağmen, günlük hayatta bu kavramlar birbirinin yerine sıkça kullanılmaktadır. Tehlike, çalışma ortamının fiziksel kusurları ve insanların hatalarından dolayı çalışanları, işyerini ve çevreyi etkileyebilecek düzeyde zarar veya hasar verme potansiyelidir. Risk ise, herhangi bir tehlikeli olayın olma olasılığı ile oluşan olayın meydana getirdiği hasar veya zararın şiddetinin bileşkesidir. Örneğin, elle yük taşıma tehlike, ağır yüklerin el ile taşınması sonucu kas-iskelet sisteminde meydana getirdiği rahatsızlıklara yakalanması ise risk olarak tanımlanabilir [3].

Tez çalışmamızın konusu olan sondaj çalışmaları iş güvenliği ile ilgili uygulamalarda karşılık bulduğu tanımlar [3];

Değer (kıymet): Risk analizinde eleman, firma, departman, insanlar gibi korunması gereken her şeydir. Sondaj sektöründe ilk değer çalışanlardır. Haftanın her günü sürekli çalışma olduğu kuyularda en çok dikkate alınan ve korunması gereken değer çalışan personeldir. Çalışan insanlardan sonra ise ekipmanlar, çevre güvenliği ve belgeler gelmektedir. Kıymete gelebilecek zarar kıymet sahibi ve çevresini doğrudan etkiler [21].

Açıklık: Tehditlere karşı bir kıymeti (değeri) savunmasız hale getiren noksanlıklardır. Tehditler boşlukları kullanarak kıymete zarar verdiklerinden dolayı riskin en önemli sebebidirler. Sondajda makine kenarında korkulukların olmaması, çamur havuzlarının etrafına önlem alınmaması birer açıklıktır ve tehlike arz eder. Düşme ve kayma gibi riskler için tedbir alınmadığı takdirde, zararlar oluşabilir.

Tehdit: Kıymetteki açıklıklardan dolayı, kıymete zarar veren etkenler olarak tanımlanır. Tehditler, doğal tehdit, yapay tehdit ve elde olmayan tehditler şeklinde ayrılabilir. Örneğin çalışma alanında açıkta elektrik kablolarının olması ve bu

kablolardan dolayı yangın tehdidinin oluşması, yangın ihtimalinin yüksek olduğu yerlerde yangın tüplerinin yeterli sayıda bulundurulmaması birer risk tehdidi olarak değerlendirilmektedir[22].

Önlem: Kıymetteki açıklıklardan dolayı tehditlerin verdiği zararı azaltmak ve tamamen kaldırmak için alınması gereken tedbirlerdir. Sondajda; kişisel koruyucu donanımlar, makine korkulukları ve yangın söndürücüler iş güvenliği önlemi olarak gösterilebilir [3].

Risk: Tehlikeli bir olay veya tehlike bir olaya maruz kalma olasılığı ile olay veya maruz kalma durumundan dolayı oluşan yaralanma veya sağlık bozulma ciddiyet derecesinin bileşimidir [18].

Risk analizi: Farklı kararlarda ele alınan değişkenlerle ilgili riskin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayan yöntemlerin bütünü olarak adlandırılabilir. Bir diğer ifade ile ilgi duyulan değişken ile ilgili ihtimal, kestirim dağılımı şeklinde açıklanabilir[23]. Risk analizi, belirsiz olan işletme çevresini ayrıntılı olarak incelenerek, ekonomik, siyasal, teknolojik gelişmeler için senaryo üretmek, risk ve belirsizlikler ele alınarak stratejik yönetimlerde önemli bir görev görür. Yatırım projelerinin değerlendirilmesinde ve yatırım kararlarının alınmasında risk analizi önem kazanmıştır[3].

Risk yönetimi: Olabilecek riskler belirlenerek ortadan kaldırmak veya ortadan kaldıramayacak riskler varsa o riskleri azaltmak için kullanılan yöntemdir. Her evin veya işyerinin yöneticisi olduğu gibi özel ve kamu kuruluşlarındaki sermayeyi, yönetimi, işgücünü ve donanımları kapsar[23]. Sondaj çalışmalarında risk yönetimi, sondaj makinesinin kurulmasından başlar ve çalışmalar sırasında değerlendirilerek uygun şekilde yönetilmesinden ibarettir[3].

Tehlike: Çalışma alanı ve çevredeki fiziksel etkiler ile çalışanların yapabilecekleri hatalar gibi, çalışma ortamında bulunan veya dışarıdan gelme ihtimali olan, çevreye, çalışana ve işyerine hasar veya zarar verme potansiyelidir. Sondaj çalışma alanlarındaki ucu açık veya yıpranmış elektrik kabloları tehlike kaynağı olarak gösterilebilir[3].

İş kazası (kaza): Çalışma hayatında her türlü tedbirsizlik ve dikkatsizlik gibi nedenlerden dolayı can ve mal kaybına sebep olan talihsiz olaylardır. Sondaj çalışma alanlarında genel olarak düşme, yaralanma ve el ayak gibi uzuvların sıkışması gibi iş

kazalarına rastlandığı gibi, nadirde olsa bu kazalar sonucu ölümle sonuçlanan kazalar da görülebilmektedir[3].

Olay: Bir kazaya neden olan veya yol açabilecek potansiyeli olan bir durumdur. Önemli olan işin emniyetli bir şekilde işin devamının sağlanmasıdır, ancak bazı durumlarda işin tamamen durdurulması da gerekmektedir[3].

Ramak kala: Tehlikenin hissedildiği fakat herhangi bir zarara yol açmayan durumlardır. Teknik olarak ders alınması gereken durumlardır. Örneğin kulede anahtarların bırakılması ve her an düşme ihtimali tehlikesi olduğundan düşmeye ramak kalaya örnektir[3].

Zarar: Bir olay veya kaza sonucu meydana gelen zarar, kayıp ve kötü sonuç olarak tanımlanabilir. Sondaj tijleri değiştirilirken parmak ezilmesi gibi olumsuzluklar örnek olarak gösterilebilir[3].

Arta kalan risk: Gerekli güvenlik önlemleri alındıktan sonra geriye kalan risklerdir. Örneğin havuz çamuru işin durumuna göre açıldıktan sonra toprak kayması sonucu çamur havuzunun tahrip olması riski çevresel arta kalan risktir[3].

Güvenlik: Kabul edilmeyen zarar riski altında olmayan durumlardır. Bir diğer ifadeyle kötü niyetli etkilerden korunmak için alınan ve koruyucu önlemler sonucu oluşan durumdur [3].

Saldırı: Bir saldırgan tarafından bir takım kaynaklara ulaşmak için gerçekleştirilen bir takım olaylardır. Bir kaynağı bozmayı, tahrip etmeyi amaçlayan eylemler olarak da tanımlanabilir. Sondaj çalışma sahasında terör gibi dışarıdan gelebilecek dış saldırılar olarak örnek verilebilir[3].

Belirsizlik: Düzen geçişi gibi nedenlerden dolayı ortaya çıkan risk olarak tanımlanabilir. Bulanık bir durum söz konusu olup, sonuçları tehlikeli veya tehlikesiz olabilir. Sondaj çalışmalarında borularda çatlaklık olması durumunda iyi veya kötü sonuçlar gösterebilmektedir[3].

Meslek hastalığı: Çalışan sigortalının çalıştırıldığı işe ve yaptığı işin türüne göre tekrarlanan bir neden veya işin yürütüldüğü şartlar yüzünden uğradığı geçici veya sürekli sakatlık, hastalık yada ruhsal arıza durumlarıdır[24].

Sondaj çalışmaları, genel itibariyle fiziksel, mekanik ve strese dayalı olumsuz potansiyelleri kendi içinde barındırdığından meslek hastalıklarından dözümlenebilmektedir.

Katlanabilir risk ve taban risk: Firmanın, yasal mevzuat çerçevesinde ve kendi iş sağlığı ve güvenliği politikasına göre tahammül edebilecek seviyeye düşürülmüş riske katlanabilir risk, herhangi bir risk analizi yapılmadan firmada bulunan mevcut riske ise taban risk olarak tanımlanır[3]. Sondaj çalışmalarında sondajın ilk kurulma aşamasına taban risk, firmanın çalışma esnasında geniş ve dayanabilir şekilde kendince hazırlayarak düzenledikleri riske ise katlanabilir risklerdir.

Geri kalan risk: Bir risk analizi değerlendirilmesi yapılarak, risk analizinde belirtilen düzeltici ve önleyici önlemler alındıktan sonra arta kalan risklere geri kalan risk denir. Geri kalan risk bazen tamamen yok edilirken bazen en düşük seviyeye azaltıldığı seviyeden daha indirgenememektedir. Sonda kulesinde bütün yüksekte çalışma tedbirleri alındığı takdirde işin normal durumundan dolayı halen bazı riskler bulunuyorsa, bu riskler geri kalan risklerdir.

İş güvenliği: Bir iş yapılırken her türlü uzun ve kısa süreli sağlık problemlerini ortadan kaldırmak için alınması gereken önlemlere verilen isimdir. Ülkemizde iş güvenliği sadece işyerleri için düşünülmektedir, fakat dünya genelinde iş yeri olsun olmasın yapılan her işi kapsamaktadır[25].

Güvenli bir çalışma ortamının oluşması için, iş yeri ve çalışma ortamının insani değerlere ve amaçlara uygun tasarlanması gerekmektedir. Güvenli iş ortamı ile çalışanların iş memnuniyeti ve iş verimliliği artacak, iş günü kaybı azalacak, çalışanlara daha fazla koruma sağlanacaktır. Bir işletmenin verimliliğinin artması, yükselmesi iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygulama ile doğru orantılıdır. Çalışma ortamları şantiye, ulaşım yolları, çalışma sahası, sondaj lokasyonu, malzeme depolama alanları gibi farklı ortamlar olabilir. Hangi ortam olursa olsun gerekli emniyet tedbirlerin alınarak işin yönetilmesi işverenin asli görevlerindedir[3].

1.4. Sondaj Terminolojisi

Sondaj; Kelime itibariyle Fransızca'dan dilimize girmiş olup, yeraltı kaynaklarını araştırılması, mühendislik yapılan zeminlerini belirlenmesi, petrol, doğalgaz ve su kaynaklarının araştırılması, üretim ve işletilmesi için düşey veya herhangi bir açıda yapılan silindirik delme işlemidir[19].

Jeoloji, dünyanın oluşumunu, yapısını ve oluşumundan itibaren bugüne kadar geçirdiği evreleri inceleyen yer bilimidir. Jeoloji mühendisliğinde önemli bir dal olan sondaja ilişkin terminoloji aşağıda verilmiştir [3].

- Genel olarak sondaj donanımları; kule alt yapısı ve kule, motor ve güç dağıtım sistemi, vinç, makara ve halatlar, sondaj dizisi, matkap, kuyu başı donanımı, çamur pompasıdır[26],
- Değişik parçaların birbirine bağlanması ile oluşan, matkaba dolaşım akışkanı ve yük verilerek döndürülmesini sağlayan diziye (firdöndü, kelly, döner masa, tij vb.) **sondaj dizisi**,
- Rotary sondaj sisteminde dolaşım sistemi ile dönme sisteminin birleştiği, altta kelly ile hareketli bir şekilde bağlantılı ve üst kısımda ise vinç ile hareketsiz olarak tutturulmuş parçaya pratik kullanım söyleminde **firdöndü**,
- İç yüzeyi silindirik, dış yüzeyi üçgen, dörtgen ve altıgen olan, döner masanın içinden geçen ve döner masadan aldığı yatay hareketi düşey olarak tijlere aktaran köşeli ve şekilli boruya **kelly**,
- Sondaj elemanlarını döndüren parçaya **döner masa**[27],
- Boruların uç kısımları sık takılıp söküldükleri için, aşınmalara karşı daha dayanıklı olan Cr-Ni çelikten yapılarak, boru (tij) uçlarına takılan parçalara **bağlantı elemanları**,
- Bir motor hareketi ile halat ve boruları hareket ettirerek, bu hareketi matkap ve örnek alıcılara taşıyan bir kızağa, taşıta veya platforma sabitlenmiş, zeminde silindirik olarak delik açan kule biçimindeki makineli donanıma **sondaj makinası**,
- Sondaj çalışmaları esnasında zeminin kazılmasına yarayan ve tij veya boruların ucuna takılan kesici veya delici ekipmana **matkap**,
- Sondajın yapıldığı lokasyonda kazı ekipmanının düşey olarak kurulduğu, tepesine makaraların asıldığı uzun olarak sabitlenmiş teknik donanıma **sondaj kulesi**,
- Tijler yardımıyla matkap ve kuyu içerine pompa ile basılan sıvıyı ileten ekipmana **su başlığı**,
- Dönme ve baskı hareketini matkaba ve kuyu tabanına matkap vasıtası ile sondaj akışkanını iletmesini sağlayan silindirik şekilli ekipman **tij**,

- sondaj çalışmaları yapılırken tij, boru ve matkapta soğumayı sağlayan, kazılan parçaları dışarı atmaya yarayan pompalar yardımı ile tijlerden matkaba iletilen çamur bazlı sıvı akışkana **sondaj akışkanı**,
- Sondaj makinesini kullanan, yönlendiren işçilere **sondör**, sondajdaki en alt seviyelerde çalışan işçilere **sondaj işçisi**,
- Sondaj çalışmalarındaki zemin basıncı, sondaja verilen akışkandan daha büyük basınçta olursa zeminden kuyuya dengesiz basınçtan dolayı kuyuya akışkan girişi meydana gelerek, dönme hareketi ve sondaj akışkanının iletilmesi kesilecek iş güvenliği tekniklerine **kuyu kontrolü** adı verilmektedir[3].

2.BÖLÜM

SONDAJLARDA SINIFLANDIRMA VE SONDAJ YÖNTEMLERİ

2.1. Sondajlarda Sınıflandırma

Amaç, yöntem ve özelliklerine göre çok geniş kapsamda yer alan sondaj, çalışmaları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır[19,26].

- Derinliğe göre sınıflandırma
 - Sığ sondajlar <100 m
 - Derin sondajlar 100 m – 1000 m
 - Çok Derin sondajlar 1000 m – 4000 m
 - Aşırı derin sondajlar > 4000 m
- Kuyu çapına göre sınıflandırma
 - Dar sondajlar <6 inç (152.4 mm)
 - Geniş sondajlar 6 inç – 24 inç (609.6 mm)
 - Çok geniş sondajlar > 24 inç
- Sondajın yapıldığı yere göre sınıflandırması
 - Yerüstünde yapılanlar
 - Yeraltında (galeri, tünel vb.) yapılanlar
 - Su üstünde yapılanlar
 - Az derin sularda yapılan sondajlar
 - Derin sularda yapılan sondajlar

- Amaçlarına göre sınıflandırma
 - Petrol sondajları
 - Su sondajları
 - Zemin (temel) etüdü sondajları
 - Enjeksiyon sondajları
 - Maden sondajları
 - Özel amaçlı sondajlar
- Yöntemlerine göre sınıflandırma
 - Darbeli sistemli sondajlar
 - Döner sistemli sondajlar
 - Döner-darbeli (Bileşik) sistemli sondajlar
- Kuyu Temizleme ve Soğutma Sistemlerine Göre Sondaj Çeşitleri
 - Düz çamurlu sistemli sondajlar
 - Ters çamurlu sistemli sondajlar
 - Düz havalı sistemli sondajlar
 - Ters havalı sistemli sondajlar

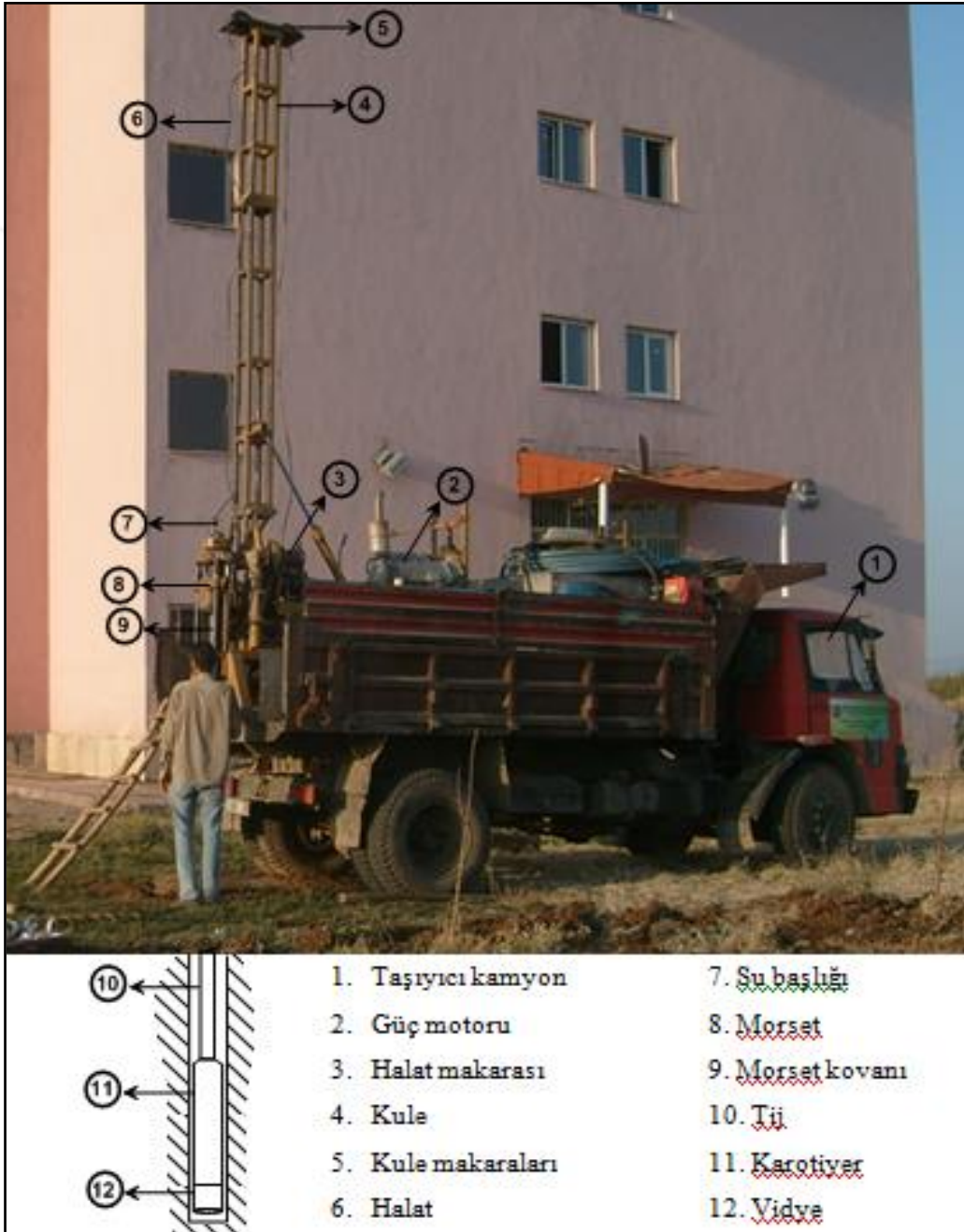
2.2. Sondaj Yöntemleri

2.2.1. Temel (Zemin) Sondajı Yöntemleri

Temel (zemin) araştırma çalışmaları genellikle helezonlu (auger) sondaj sistemi, karotlu sondaj sistemi ve ters dolaşımli sondaj sistemi teknikleri kullanılmaktadır.

Helezonlu (auger) sondaj yöntemi; genellikle kendini tutabilen sağlam yumuşak zeminlerde (kil, silt) bu yöntem uygulanmaktadır. Bu tür çalışmalarda örnek alınan derinlik veya deney yapılan derinliğe kadar delme işlemi auger-burgular ile yapılarak sondaj takımı yukarı çekilerek arazi deneyleri (SPT, Vane vb.) yapılmaktadır. Örnek alma ve arazi deney çalışmaları tamamlandıktan sonra kuyuya tekrar auger takımı indirilerek delme işlemine devam edilir. Bu yöntemle Bingöl'de en fazla 15 metre derinliğe kadar kuyular açılabilir[28].

Karotlu sondaj yöntemi; genellikle kaya ortamlarda uygulanan döner sondaj yöntemidir. Yeraltında silindirik numune almayı amaçlayan ve karot alıcı gereçler kullanılarak alınan bu numuneye karot, matkapla delinen kaya birimine formasyon denir. Karotlu sondaj, düz takım yöntemi ve wiri-line yöntemi olarak iki şekilde yapılır. Zemin araştırma sondajlarında en çok kullanılan konvansiyonel (düz takım) sondaj yöntemidir[28].



Resim 2.1 Zemin (Temel) sondaj makinesi

Ters dolaşımli sondaj yöntemi; genellikle maden aramaya yönelik olarak kullanılan karotlu sondajlardır. Maden işletme projelerine yönelik cevherin tenör durumu ve dağılımının detaylı olarak saptanması için sık sondajların yapılmasına gerek duyulmaktadır. Karotlu sondajların pahalı olacağından dolayı, daha ekonomik olan çift duvarlı tijlerin kullanıldığı ters dolaşımli sondaj yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır[29].

Sondaj çamuru; sondaj çalışmalarında zeminin su ile delinmesi kazılan zeminin dışarıya atılması ve sondaj takımının soğutulmasını sağlar. Su, bentonit ve çeşitli kimyasalların karışımı ile hazırlanarak döner sondajların çalışmaları esnasında kuyuya verilir. Sondaj çamuru işlevleri; sondaj takımını yağlamak, matkabi soğutmak, kuyuda öğütülen malzemeyi dışarı atmak, kuyu etrafını sıvayarak kuyu yıkılmasını önlemek, uygulanan hidrolik basıncı dengelemektir.

2.2.2. Su Sondaj Çalışmaları ve Yöntemleri

Su sondaj çalışmalarında yeraltı suyu rezervuarının derinliğine göre makine kapasitesi ve çalışma takım dizisi seçilmesi oldukça önem arz etmektedir. Çalışmalar kapsamında jeolojik yapıya ve kuyu çapına uygun matkapların kullanılması gerekirken, açılacak sondaj kuyusu çapına ve geçilen zemine uygun kuyu kılıfı (techisi) seçilmesi gerekmektedir[30].

Bölgede kullanılan su sondaj makineleri kamyon üzerine monteli genellikle rotary (dönerli) sondaj makineleri kullanılmaktadır. Kule yükseklikleri makine kapasitesine göre 10-13 metre arasında değişmektedir. Kule yüksekliği arttıkça bir defada alınan boru ve kılıf uzunluğu artar, dolayısıyla sondaj çalışması daha hızlı gerçekleştirilmiş olmaktadır[30].

Sondaj boru, tij ve kılıfın taşınması, kuyuya indirilmesi ve kuyudan çıkarılması işlemleri vinç sistemi ile sağlanmaktadır. Vinç ana tamburuna sarılı halat, kuleye makara sitemleri ile sondaj dizisine bağlanır. Vinç sistemi tambur, frenler, aktarmalar gibi parçalardan meydana gelir. Boruların açılıp sıkılmasını sağlayan tong anahtarı ve slipler bulunmaktadır[30].

Sondaj takım dizisinin yukarı çekilmesi ve aşağı indirilmesi esnasında sağlam fren sistemi olması gerekmektedir. El ile kullanılan fren kollarının yanı sıra ayak ile kontrol edilen fren sistemleri de bulunmaktadır. Vinç tamburundan makaralar sistemi ile sondaj borularına bağlanan çelik halat uygun çap ve özellikte olması gerekmektedir[30].



- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Sondaj boruları | 7. Motor ve güç dağıtımı |
| 2. Kule | 8. Vinç ve vinç tamburu |
| 3. Dört köşe | 9. Çalışma kolları |
| 4. Su başlığı – kelli | 10. Hava kompresörü |
| 5. Hareketli makaralar | 11. Konteyner |
| 6. Hava ve köpük hortumu | |

Resim 2.2. Su sondaj makinesi ve kısımları

Döner sondajın ana parçaları fırdöndü, döner masa, kelli, sondaj tijleri ve ağırlık burusudur. Fırdöndü, sondaj dizisi takımı dönerken içinden basınçlı sondaj akışkanı geçer ve sondaj dizisinin ağırlığını taşır. Döner masa, sondaj dizisinin döndürülerek zemine doğru derine inmesini sağlar. Döner masa, kare veya altıgen olan bu masaya oturmuş kelli yatağı ve bunun içinden geçen kelli ile birlikte dir[30].

Matkaplar, sondaj dizisinin ucunda yer alarak, sondaj dizisi ile birlikte formasyonun kırılması ve parçalanması ile dönme veya darbeli hareketlerle ilerlemeyi sağlar. Birçok matkap çeşidi bulunmaktadır. Kullanılan matkaplar zemin cinsine göre uygun seçilmesi gerekmektedir[30].

Bölgede su sondaj çalışmaları 3 yöntem ile yapılmaktadır. Bu yöntemler;

1. Darbeli sondaj yöntemi; halat yardımı ile keskin ağızlı ve ağır kazıcı formasyon üzerine serbest bırakılarak kazılan zemin kırıntılarının kova gibi gereçlerle yukarı alınarak yapılan darbeli sondaj işlemine denir. Bölgede kullanımı seyrek olup, yerini genellikle darbeli-döner sondaj sistemine bırakmıştır[30].

2. Döner (Rotary) Sondaj Yöntemi; özel deliciler ile kendi etrafında dönerek, üzerinde dönen zemini silindirik biçimde kazan sondaj biçimidir. Döner masa tarafından döndürülen sondaj dizisi ucuna matkap bağlanarak, dönme esnasında boru içinden gelen sondaj çamuru matkap içinden kuyu dibine basılır. Kuyu içine pompalanan sondaj çamuru kazı esnasında kırılan zemini sondaj boruları ile kuyu arasındaki boşluktan yüzeye çıkarmaktadır. Bölgede genel olarak kullanılan havalı ve döner sondaj makinesinin bölümleri resim 2.2.'de verilmiştir[30].

3. Havalı Sondaj Yöntemi; sert ve sağlam zeminlerde basınçlı hava ile çalışan matkap (bit) ve tabanca yardımıyla kayalar kırılarak yapılan sondaj biçimidir. Çalışma sistemi döner sondaj yönteminden farklı olarak, sondaj dizisi içine yüksek basınçlı hava ile kuyuya basılan sondaj kimyasallarının kırılarak parçalanmış taş parçalarını yüzeye çıkarmasıdır. Darbe işleminin yanında ilerleme darbe işlemi ve dönmenin beraber gerçekleşmesidir.

3.BÖLÜM

SONDAJ ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN RİSKLER

3.1. Fiziksel Etmenler

Gürültü: İnsanda işitme duygusunu ve algılamasını uyaran, fiziksel, psikolojik, fizyolojik ve iş yapma yeteneğini olumsuz etkileyen, çevrenin sakinliğini değiştiren çevre kirliliği çeşididir. Gürültü birimi Desibel (Db) ile ifade edilir ve gürültü düzeyi ise sanometre ile ölçülmektedir [6].

Gürültüye maruz kalan çalışanların işitme kaybı dışında, kulak çınlamaları, uyku bozuklukları, yorgunluk, sinirlilik ve duymamaya bağlı iş kazaları meydana gelmektedir[6]. 28.07.2013 tarih ve 28721 sayılı Resmî Gazete 'deki "Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik" te maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerleri;

- En düşük maruziyet eylem değerleri: $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 80 \text{ dB(A)}$
- En yüksek maruziyet eylem değerleri: $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 85 \text{ dB(A)}$
- Maruziyet sınır değerleri: $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 87 \text{ dB(A)}$

olarak belirlenmiştir[31].

Titreşim: Titreşim, vücut titreşimi ve el-kol titreşimi olmak üzere ikiye ayrılır. Vücut titreşimi, vücudun tümüne aktarılan titreşim, omurga kısımlarında tramvay ve bel bölgesinde rahatsızlıklar meydana getirerek çalışanlar için sağlık ve güvenlik için risk oluşturur. El-kol titreşimi, özellikle sinir, kas, eklem, kemik ve damarlarda hasar oluşturarak çalışanlar için sağlık ve güvenlik için risk oluşturmaktadır [6].

Aydınlatma: Sondaj çalışmaları genellikle 24 saat yapıldığından dolayı, çalışanların sağlığı ve güvenliği için sinyallerin görülmesini etkilemeyecek şekilde gün ışığına yakın ışık ile aydınlatmalar yapılarak önlemlerin alınması gerekmektedir [6].

Radyasyon: Sondaj çalışmalarında meydana gelen küçük arızalar çalışma alanında çalışanlar tarafından giderilmektedir. Bu çalışmalarda zaman zaman gerekli olan kaynak çalışmaları yapılmaktadır.

Yüksekte çalışma: Yükseklik farkı olan alanlarda düşme ihtimalin olduğu yerlerde yapılan çalışmalardır.

3.2. Kimyasal Etmenler

Toz: Sondaj lokasyon yeri düzeltme ve tesviye çalışmaları yapıldık sonra bu alana gerekli mıcır serilmesi, sulanması ve sıkıştırma yapılmadığı durumlarda rüzgar sonucu toz meydana gelmektedir.

Solunabilir 0,5-5,0 mikron büyüklüğündeki tozlar solunum yoluyla akciğere ulaşabilmektedir. Toz maruziyeti nedeniyle öksürük, balgam çıkarma, pnömokonyoz olma ihtimali gibi akciğer fonksiyonlarında bozulmalar görülebilmektedir [6].

Duman - Gaz: Çalışma sahasında makine ve sistemlerde meydana gelen arızalarda onarım amaçlı yapılan kaynak çalışmaları esnasında açığa çıkan gaz ve metal dumanı sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Kaynak gazı öksürük, bronş daralması, üst solunum yolu irritasyonu ve akciğer ödemi gibi akut etkileri görülebilmektedir.

Kimyasalın cilde veya göze temas etmesi: Kimyasallar ile çalışılırken cilde temas etmesi sonucu alerjik ve yanık etkileri olduğu gibi, göze temas etmesi durumunda ciddi sonuçlar doğurabilmektedir[6].

3.3. Elektriksel Kaynaklı Etmenler

Çalışma sahasında kullanılan kaynak makinesi, spiral makinesi, su pompaları ve yatakhane olarak kullanılan konteynır için elektrik üreten jeneratörler birer elektriksel kaynak etmenleridirler.

3.4. Mekanik Etmenler

Mekanik iş makinesi olan sondaj makinelerinin yanında, kullanılan el aletleri, spiral, zımpara makinelerinin hepsi mekanik tehlikeler oluşturmaktadır. Makine kullanılırken; sondaj tijlerinin sökülüp takılması esnasında, kamyon üzerindeki motor ve güç birimlerinin muhafazalarının çıkarılması, vinçteki tambura ve makaralara halatın sıkışması, halatın veya makaraların kopması sonucu ölümcül mekanik

kazaların olma ihtimali oldukça yüksektir. Ayrıca makinelerin bakım onarımı yapılırken, parça düşmesi, fırlaması sonucu uzuv sıkışması, kesilmesi ve ezilmesi gibi mekanik riskler oldukça yüksektir[6].

3.5. Ergonomik Etmenler

Ağır yükleri elle itme, sürüklenme veya çekme hareketleri, kas ve iskelet sistemleri rahatsızlıkları ile bel ağrılarına neden olan en büyük etkenlerdir.

3.6. Düzensiz Davranış Etmenleri

Çalışanların genellikle dikkat etmediği, umursamadığı, tehlikeli veya yanlış uygulama olarak görmediği, kendilerini ve çalışanları riske soktukları tehlikelerdir[6].

3.7. Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler

Yukarıda sayılan etmenler dışında çalışma sahasında sıkça karşılaşılan düzensiz olarak malzemenin çalışma ortamında olması, makinelerin teraziye alınmaması veya sağlam zemine oturtulmaması, patlama, yangın, ıslak ve kaygan zemin, yüksekte çalışma, yetersiz veya uygun olmayan aydınlatma, uygun olmayan mevsim şartlarında çalışma, barınma yerlerinin uygun olmaması gibi işyeri ve çalışma ortamlarından kaynaklanan risk etmenleridir[6].

3.8. Risk Değerlendirme Yönteminin Belirlenmesi

30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 10. Maddesinde tün iş yerlerine iş sağlığı ve güvenliği için risk değerlendirmesi yaptırılması zorunlu hale getirilerek, sorumluluk işverene verilmiştir. Buna göre risk değerlendirmesi, çalışanların maruz kalacağı risklere yönelik ölçün, kontrol, araştırma ve inceleme çalışmaları ile yapılması gerekmektedir[6].

Risk değerlendirmesi yapılırken uygun yöntemlerin belirlenmesi, tek başına zor olan, teknik olarak tüm sistemin ve insan kaynaklı hataların detaylı analizleri ile değerlendirilen, bu çerçevede ilgili yetkili uzmanlar tarafından gerekli çalışmaların yapılması gereken uzun bir süreçtir[31].

Risk değerlendirme yönetmenliğinde iş yerinde risk değerlendirilmesi zorunluluğunu getirmiş, metot seçiminde herhangi bir kısıtlama getirmemiştir. Ancak analiz metotları belirlenirken içereceği hususlara ve hükümlere yer verilmiştir. Risk değerlendirmesi, işin tehlikesine göre ayrıntı seviyelerinde ve basitten karmaşığa doğru bir veya daha fazla yöntem kullanılarak değerlendirilmektedir. Bir metot seçerken işyeri ile ilgili meydana gelebilecek tehlike ve riskleri en iyi şekilde tespit edilebileceği uygun bir metot seçilmelidir[30].

3.8.1 Fine-Kinney Risk Analizi

Bu metot risklerin derecelendirilmesi, derecelendirme sonuçlarına göre, öncelik verilmesi gereken işler ve kaynakların öncelikle nerelere aktarıldığı ile ilgili kullanılan bir yöntemdir. Risk oranlarına göre hesaplama yapılarak, önlem alınmasının gerekli olup olmadığına karar verilir. Fine-Kinney metodunun Olasılık (O), Şiddet (Ş) ve Frekans (F) olmak üzere üç bileşeni vardır. Bunlar skalalardan meydana gelerek, Risk değeri $(R)=O \times \text{Ş} \times F$ eşitlik ile hesaplanır[32].

Olasılık; zararın gerçekleşme olasılığı olup, ilk yapılan risk değerlendirmesinde kontrol önlemleri dikkate alınmayarak, bundan sonra yapılan olasılıklar sürekli en kötü olasılık olarak alınmalıdır. Yapılacak olan düzeltici faaliyetler, frekans ve şiddeti etkilemeyeip, sadece değişen olasılıktır[31]. Olasılık (ihtimal) skalası tablo 3.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.2 Fine-Kinney metodu olasılık skalası[33]

OLASILIK-O	
Değer	Katagori
0,2	Pratik olarak imkansız
0,5	Zayıf İhtimal
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir Fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli İhtimal

Şiddet; tehlikenin insan veya çevre üzerinde oluşturduğu tahmini zarardır. Puanlama yapılırken buna uygun şekilde zarar kısmında tek ölüm varsa 40 puan veya birden ölüm varsa 100 puan şeklinde uygun puanlamanın yapılması gerekmektedir. Ayrıca şüphe olduğu durumlarda daha yüksek puanlama yapılmalıdır[31]. Şiddet skalası tablo 3.3.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.3. Fine-Kinney metodu şiddet skalası[30]

ŞİDDET-Ş		
Değer	Açıklama	Katagori
1	Dikkate Alınmalı	Hafif-Zararsız veya önemsiz
3	Önemli	Minör-Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yrd.
7	Ciddi	Majör-Önemli zarar, dış tedavi, işgünü kaybı
15	Çok Ciddi	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki
40	Çok Kötü	Ölüm, tam maluliyet, ağır çevre etkisi
100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre etkisi

Frekans; zaman içinde tehlikeye maruz kalma tekrarıdır. İş yapma sıklığı değil, iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığıdır. sürekli olmayan bir faaliyet değerlendirilirken faaliyet esnasında tehlikeye maruz kalma sıklığı düşünülmelidir. Çalışmalarda, çalışma sıklığı değil, çalışma süresi içerisinde tehlikeye maruz kalma sıklığına dikkat edilmiştir. Frekans skalası tablo 3.4.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.4 Fine-Kinney metodu frekans(maruziyet) skalası[6]

FREKANS-F	
Değer	Tanımlama
0,5	Yılda bir ya da daha az
1	Yılda bir ya da birkaç kez
2	Ayda bir ya da birkaç kez
3	Haftada bir ya da birkaç kez
6	Günde bir ya da daha fazla
10	Sürekli ya da saatte birden fazla

Tablo 3.5.'de risk düzeyine göre karar ve eylem skalası verilmiştir.

Tablo 3.5 Risk düzeyine göre karar ve eylem [30]

RİSK DÜZEYİ-R			
Sıra	Risk Değeri	Karar	Eylem
1	$R < 20$	Dikkate Alınmalı	Acil tedbir gerekemeyebilir
2	$20 \leq R < 70$	Önemli	Eylem planına alınmalı
3	$70 \leq R < 200$	Ciddi	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
4	$200 \leq R < 400$	Çok Ciddi	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli
5	$R \geq 400$	Çok Kötü	Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı

GEREÇ VE YÖNTEMLER

“Bingöl İli Ve Çevresinde Sondaj Çalışmalarında Karşılaşılan Riskler ve Önleyici Tedbirler” isimli tez konusunun belirlenmesinin ardından, konu ile ilgili bilgi edinme amacıyla çalışma planı hazırlanarak, literatür taramasına başlanmıştır. Yapılan araştırmalarda konu ile ilgili olarak ülkemizde az sayıda çalışmanın olduğu, Bingöl İli ve çevresinde ise benzer çalışmaların olmadığı tespit edilmiştir. Konu ile benzer kaynaklar ve çalışma sahalarındaki gözlemler değerlendirilmiştir. Yapılan araştırma ve gözlemler ile hedeflenen amaç; sondaj çalışmalarındaki meslek hastalıkları ve iş kazaları ile ilgili tehlikelerin belirlenmesi, sondaj çalışma faaliyetlerinin genel olarak değerlendirilmesi ve sondaj çalışmalarının her safhasında çözüm önerileri sunmaktır.

Araştırma sahalarımızı, temel sondajı yapılan Bingöl Süttaş tesisi ile su sondaj çalışmaları yapılan Genç Güzeldere Gört Mezrası, Genç Kavaklı Köyü, Merkez Büyükkökren Köyü oluşturmuştur.

Saha ziyaretlerindeki işyerlerinin yaptıkları risk değerlendirmeleri incelenmiştir.

Sondaj çalışmalarında çalışan dört farklı firmada 15 erkek çalışan üzerinde anket çalışmasında bulunmuş, verdikleri bilgiler doğrultusunda kontrol listeleri oluşturulmuştur.

Fine-Kinney metodu olasılık, sonuç ve risk seviyelerini en iyi şekilde ortaya koyarak, riskleri belirleme, kıyaslama şansına imkan verdiği, çıkan sonucu sayısal verilerle anlaşılır şekilde ortaya koyan bir yöntem olmasından dolayı sondaj çalışmaları için uygulanabilir bir metot olarak seçilmiştir. Kontrol listeleri, riskleri sayısal veri olarak belirtilmediğinden dolayı risklerin kıyaslanması yapılamamıştır.

BULGULAR

“Bingöl İli Ve Çevresinde Sondaj Çalışmalarında Karşılaşılan Riskler ve Önleyici Tedbirler” adlı tez çalışmamızın inceleme alanını, temel sondajı yapılan Bingöl Süttaş tesisi ile su sondaj çalışmaları yapılan Genç Güzeldere Gört Mezrası, Genç Kavaklı Köyü, Merkez Büyüktökren Köyü oluşturmuş, bu sondaj alanlarında çalışan 15 erkek işçi ile anket çalışmasında bulunulmuştur. Sonuç ve risk seviyelerini belirleme ve kıyaslama amacıyla Fine-Kinney metodu uygulanmıştır. Elede edilen veriler aşağıda verilmiştir.

Sondaj işinde çalışan 15 erkek işçiye uygulanan anket Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 Sondaj faaliyetleri için kontrol listesi

KONU BAŞLIĞI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
EĞİTİM	Çalışanlara işe başlama eğitimleri verildi mi?	12	3
	Sondaj kullanan çalışanların sondörlük belgeleri mevcut mu?	15	0
	Çalışanlara mesleki riskler hakkında bilgi veriliyor mu?	11	4
	Çalışanlara yaptıkları iş ile ilgili eğitiliyor ve bilgilendiriliyor mu?	13	2
	Tüm personele yangın ile ilgili mücadele konusunda eğitim veriliyor mu?	8	7
	Yangın tüpleri periyodik olarak kontrol ediliyor mu?	11	4
	Çalışanlara yüksekte çalışma ile ilgili gerekli İSG eğitimleri veriliyor mu?	12	3
	Yangın tüpleri uygun yerlerde ve yeterli miktarda mı?	10	5
	Risk değerlendirmesi yapılmış mı?	12	3

KONU BAŞLIĞI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇALIŞMA SAHASI DURUM	İş makineleri ve ekipmanlarından çıkan gürültü rahatsız düzeyde mi?	12	3
	Çalışma sahası ve çevresi düzgün ve temiz mi?	12	3
	Çalışma sahasında genel uyarıcı levhalar bulunuyor mu?	3	12
	Sondaj sahası yeteri düzeyde aydınlatılıyor mu?	12	3
	Çalışma sahasında ilkyardım çantası bulunuyor mu?	12	3
	Çalışma alanında yeterli miktarda yangın söndürücüler var mı ve kontrolleri yapılmış mı?	8	7
	Jeneratör ve kompresör çalışırken yakıt ikmali yapılmasına dikkat ediliyor mu?	15	0
	Yeteri sayıda yağ ve kimyasal emicipedler bulunuyor mu?	15	0
	Şantiye konteyneri alev geçirmez malzemeden yapılmış mı?	3	12
	Şantiye konteyneri içerisinde ısıtıcılar ve tüp mevcut mu, kontrolleri yapılmış mı?	12	3
	Çalışma sahasında sigara içme alanı ayrılmış mı?	0	15
	Çalışmada kullanılan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formları mevcut mu?	11	4
	Çalışma alanında zemininde takılmaya neden olabilecek malzeme mevcut mu?	3	12
	Çalışma sahasının zeminindeki düzeltmeler ve gerekli iyileştirmeler yapılmış mı?	6	9
	İstiflenen borular ve tijlerin kaymaması için önlem alınıyor mu?	13	2
	Çamur havuzunun etrafına uyarı levhası bırakılıyor mu?	3	12
Çalışma sahasında kullanılmayan malzemeler için bir depo alanı belirlenmiş mi?	0	15	

KONU BAŞLIĞI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇALIŞMA SAHASI DURUM	Çamur havuzunun etrafı dışarıdan gelen kişilerin girişini engelleyecek şekilde çevrilmiş mi?	0	15
	Çalışma sahası toz oluşmaması için belirli aralıklarla sulanıyor mu?	11	4
	Çalışma alanında uygun çöp biriktirme alanı bulunuyor mu?	3	12
	Kaçaklardaki sondaj sıvısından dolayı oluşan kaygan zemin düzenli olarak temizleniyor mu?	15	0
	Kuyu başındaki çalışmalarda düzen ve tertip sağlanıyor mu?	9	6
	Çalışma alanı kolay tutuşabilir kuru ot ve atıklardan arındırılmış mı?	12	3
	Çalışma alanı çalışmaya uygun stabil zeminden oluşuyor mu?	12	3
	Sırt ve bel incinmesi risklerini oluşturan matkap ve sapları, borular ve tijler gibi yüklerin taşınması, itilmesi, çekilmesi için taşıma araçları kullanılıyor mu?	7	8
	Barit, bentonit gibi kimyasallar güvenlik bilgi formlarına göre depolanıyor mu?	12	3
	Çamur havuzu etrafı ve çalışma alanı kaygan malzemelerden temizleniyor mu?	13	2
	Çamur hazırlamada ve diğer malzemeler Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği'ne uygun olarak kaldırılıyor mu?	7	8
	Çamur havuzu etrafında korkuluk bulunuyor mu?	0	15
	Jeneratörü besleyen kablolar düzenli kontrol ediliyor mu ve hasar görenler değiştiriliyor mu?	14	1
	Çalışmalardan önce kuyu yeri belirlenirken elektrik nakil hatlarına dikkat ediliyor mu?	15	0
Kırılmış ve kabloları zedelenmiş elektrikli el aletlerinin kullanılmıyor mu?	15	0	

KONU BAŞLIĞI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇALIŞMA SAHASI DURUM	Kullanımı tamamlanan el aletleri yerlerine bırakılıyor mu?	7	8
	Tong anahtarları kullanılmadığı durumlarda, ip ya da halatla güvenli olarak bir yere sabitleniyor mu?	12	3
	Sondaj makinesi altına yağ sızmasına karşı koruyucu malzeme serilmiş mi?	7	8
KKD	Çalışan personele KKD kullanımı ile ilgili eğitimler verildi mi?	8	7
	Çalışanlar personeller çalışma sahasında baret takıyorlar mı?	7	8
	Çalışanlar personeller çelik burunlu ayakkabı giyiyorlar mı?	12	3
	Çalışanlar personeller çalışma alanında kulak koruyucu ve el koruyucu kullanılıyorlar mı?	4	11
	Yüksekte yapılan çalışmalar için emniyet kemeri kullanıyorlar mı?	4	11
	Çalışanların kullandıkları KKD'ler mevzuata uygun mu?	15	0
	Asit ve aşındırıcı özelliği bulunan kimyasal maddeler ile çalışılırken KKD'lardan uygun gözlük ve vücut koruyucular mı?	8	7
SONDAJ MAKİNESİ VE EKİPMANLAR I	Sondaj makinesinin devrilme veya çamura batmasını önlemek için gerekli destek malzemeleri kullanılmış mı?	15	0
	Sondaj makinesi, jeneratör ve kompresörü motor muhafaza kapakları var mı?	11	4
	Halat tamburu koruması takılı mı?	11	4
	Akülerin üstü kapalı mı?	2	13
	Makinelerde yağ sızıntıları var mı?	4	11
	Tambur vinç ve wireline vinç güvenli bir şekilde çalışıyor mu?	15	0

KONU BAŞLIĞI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
SONDAJ MAKİNESİ VE EKİPMANLAR	Kuleye ulaşmak için kullanılan basamaklar güvenli ve yeterli mi?	11	4
	Kuleye iniş çıkışlar için düşmeleri engelleyecek şekilde temiz tutuluyor mu?	5	10
	Sondaj makinesi kaydırıcı malzemelerden (çamur, yağ vb.) düzenli olarak temizleniyor mu?	7	8
	Kötü hava koşullarında (Kar, yağmur, rüzgâr vb.) çalışmaya ara veriliyor mu?	11	4
	Güç motorlarının etrafında yağ, mazot, kimyasal vb. sızıntılar bulunuyor mu?	15	0
	Tij ve boru ilaveleri yapılırken çalışanlar bilinçli mi?	14	1
	Tij çözümleri - kopmaları, subaşığı çözülmesi, halat kopmasına karşı halatlar düzenli olarak kontrol ediliyor mu?	15	0
	Tong anahtarı ve diğer sondaj çalışmaları sırasında uygun KKD kullanılıyor mu?	12	3
	Döner masa ve morset çalışırken üstüne basılıyor mu?	15	0
	Çamur ve hava hortumlarda ve emicilerde herhangi bir yırtık/delik var mı?	12	3
ARAÇLAR	Araçların periyodik bakım ve kontrolleri zamanında yapılmış mı?	12	3
	Araç kullanan çalışanlar arazide araç sürme konusunda eğitilmiş mi?	15	0
	Sondaj makinelerinin periyodik bakım ve kontrolleri zamanında yapılıyor mu?	12	3
	Araçlar içerisinde yangın tüpleri bulunuyor mu?	15	0
	Araçlar içerisinde ilk yardım çantaları bulunuyor mu?	15	0
	Araç kullanılırken emniyet kemeri takılıyor mu?	6	9
	Araç kullananlar uygun ehliyet ve sertifikalara sahipler mi?	15	0

KONU BAŞLIĞI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
ARAÇLAR	Araç içerisine kapasitesinden fazla yolcu alınıyor mu?	15	0
	Araç kullanılırken arazi içi hız limitlerine uyuluyor mu?	15	0
SAĞLIK	Çalışanların işe uygun olduğunu gösteren raporlar mevcut mu? (işe girişlerinde)	15	0
	Çalışanların periyodik sağlık kontrolleri yapılıyor mu? (yılda en az bir kez)	7	8

Anket sonuçlarından elde edilen bulgular değerlendirildiğinde;

Eğitim açısından çalışanların hepsinin (15/15) %100 sondörlük belgesine sahip oldukları, işverenlerin özellikle sondörlük belgesi olmayan işçileri çalışmadığı tespit edilmiştir. Çalışanların, (13/15) %87'sinin yaptıkları iş ile alakalı genel olarak bilgi sahibi oldukları, sondaj hususunda eğitim aldıkları, (12/15) %80'inin işe başlarken ve yüksekte çalışma ile alakalı eğitim aldıkları, (11/15) % 73'ünün meslekleri ile alakalı risklerin neler olduğu hususunda bilgi sahibi oldukları tespit edilmiştir. Çalışanların (8/15) %53'ünün yangın eğitimi aldıkları ve kendi ifadelerine göre (10/15) %67'sinin yangın tüpleri sayısının yeterli olmadığını ifade ettikleri tespit edilmiştir.

Çalışma sahasında iş güvenliği ile alakalı yapılan değerlendirmelerde;

(15/15) %100 oranında sondaj çalışanlarının sondaj işi ile alakalı işe girişlerinde işe uygun sağlık raporlarının bulunduğu, arazi ve çalışma sahasında araçların hız limitlerine uygun hızda hareket ettikleri, herbir araç türü için uygun kullanım ehliyetine sahip oldukları, araçlar içinde yangın tüpleri ile ilk yardım çantalarının bulunduğu, tambur, vinç ve wireline vincin güvenli bir şekilde çalıştığı, çalışanların kullandıkları KKD'lerin mevzuata uygun olduğu, kuyu yeri belirlenirken elektrik hatlarına dikkat edildiği, çalışma alanında yeterli sayıda yağ ve kimyasal emici pedler bulunduğu tespit edilmiştir.

(13/15) %87 oranında istiflenen borular ve tijlerin kaymaması için önlemlerin alındığı, çamur havuzu etrafı ve çalışma alanının kaygan malzemelerinden temizlendikleri tespit edilmiştir.

(12/15) %80 düzeyinde çalışma sahasının tertipli ve düzenli olduğu, stabil bir zemine sahip olduğu, çalışma sahasının yeterli düzeyde aydınlatılmanın olduğu, kaza ve yaralanmalarda kullanılmak üzere ilk yardım çantasının bulunduğu, konteynır içinde yeterli donanımının bulunduğu, çalışma alanın kolay tutuşabilir kuru ot ve atıklardan arındırıldıkları, sondaj çalışmalarında kullanılan barit ve betonit kimi zararlı kimyasalların usulüne uygun olarak depolandıkları, çalışanların personellerin çelik burunlu ayakkabı giydikleri, araçların periyodik bakım ve kontrollerinin zamanında yapıldığı, sondaj makinelerinin zamanında bakım ve tamirlerinin yapıldığı tespit edilmiştir.

(11/15) % 73 oranında çalışmada kullanılan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının mevcut olduğu, çalışma sahası toz oluşmaması için belirli aralıklarla sulandığı, sondaj makinesi, jeneratör ve kompresör motor muhafaza kapaklarının olduğu, kuleye tırmanmak için merdiven basamaklarının güvenli ve yeterli olduğu, kötü hava koşullarında çalışmaya ara verildiği tespit edilmiştir.

(8/15) % 53 oranında, çalışma alanında yeterli miktarda yangın söndürücülerin mevcut bulunduğu, çalışan personele KKD kullanımı ile ilgili eğitimler verildiği, sağlığı koruma adına uygun aparatların kullanıldığı tespit edilmiştir.

(7/15) % 46 oranında, çalışma sahasında ağır malzemelerin tekerlekli portatif taşıma araçları ile taşındığı, kullanılan malzeme ve aletlerin kullanıldıktan sonra depo edildiği, çalışma sahasında baret kullanıldığı, çalışma sahasının çamur malzemedan arındırıldığı, çalışanların periyodik sağlık kontrollerinin düzenli olarak yapıldığı tespit edilmiştir.

(6/15, 4/15, 3/15, 2/15) %13 – 40 oranında, çalışma sahasının zeminindeki iyileştirmelerin yetersiz olduğu, çalışma sahasında genel uyarıcı levhaların bulunmadığı, çalışma zemininde kişilerin takılıp düşmesine sebep olabilecek malzemelerin bulunabileceği, çamur havuzlarının etrafında koruyucu levhalarının bulunmadığı, depo alanlarının belirlenmemiş olduğu, sondaj çalışma alanına dışardan gelebilecek kişilerin rahatlıkla saha içine rahatça girebildikleri, çöp toplama sahası olarak belli bir alanın ayrılmadığı, çalışanların çalışma sahasında kulak koruyucu aparatlar, eldiven, yüksekte çalışan kişiler için emniyet kemerlerinin yeterli oranda kullanılmadıkları, akülerin üstlerinin kapalı olmadıkları, makinelerden yağ sızıntılarının bulunduğu tespit edilmiştir.

Risk analizine göre yapılan değerlendirmede, genel faaliyetler ve çalışma sahası göz önünde bulundurularak riskler tespit edilmiştir. Buna göre kişisel koruyucu donanımları 1, acil durumlar 2, çamur hazırlama 2, el aletleri 2, elektrik işleri 3, iş makinaları ve ekipmanlardan kaynaklı 5, kimyasallarda 2, kulede 5, sondaj makinası kaynaklı 3, sondaj lokasyonunda 2, nakliyyede 3, sondaj işleminde 12, barınma konteynerinde 1 ve sondaj sahasında 10 adet olmak üzere toplam 53 adet risk tespit edilmiştir. Yapılan risk değerlendirmesine göre ilk risk değerlendirmesi yapılmış, yapılan düzenleyici ve önleyici kontrol tedbirleri ardından son risk değerlendirmeleri elde edilmiştir.

Yapılan 53 riskin ilk risk analizinde risklerin düzeylerine göre, 14 faaliyet alanında çok yüksek risk olup toplam risklerin %26,42'sini, 15 faaliyet alanında yüksek risk olup toplam risklerin %28,30'unu, 15 faaliyet alanında önemli risk olup toplam risklerin %28,30'unu, 6 faaliyet alanında olası risk olup toplam risklerin %11,32'sini ve 3 faaliyet alanında ise kabul edilebilir risk olup toplam risklerin %5,66'ını oluşturmaktadır. Değerlere bakıldığında % 54,72'lik pay ile risk değeri 200 den büyük bir paya sahip yüksek ve çok yüksek riske sahip oldukları grlmektedir.

Yapılan düzenleyici ve önleyici kontrol tedbirleri ardından Risklerin düzeylerine göre 53 riskin; 1 faaliyet alanında yüksek risk olup toplam risklerin %1,89'unu, 8 faaliyet alanında önemli risk olup toplam risklerin %15,09'unu, 26 faaliyet alanında olası risk olup toplam risklerin %49,06'sını ve 18 faaliyet alanında ise kabul edilebilir risk olup toplam risklerin %34'n oluşturmaktadır. Değerlere bakıldığında % 49,06'lık pay ile risk değeri 20 ile 70 arasında büyük bir paya sahip oldukları grlmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

En temel insan hakları çerçevesinde değerlendirilen insan sağlığı, Dünya Sağlık Örgütünün bütüncül bir bakış açısı ile yapmış olduğu tanımlamada ifade bulduğu gibi, bireyin bedensel, ruhsal ve sosyal açıdan tam iyilik halinde olması durumudur. Devlet yapısında olan tüm toplumlarla da anayasal olarak koruma altına alınmıştır.

İnsanların çalıştığı ve emeğinin karşılığını aldığı tüm iş kollarında, sanayileşme ile başlayan ve günümüze kadar gelen süreçte, ihtiyaca binaen iş ve çalışma kurallarında da değişim ve gelişimin görülmüş, iş sağlığı ve güvenliği konusu, çalışma koşullarını detaylı olarak tanzim etmeye çalışmakta insanın tam bir iyilik hali içinde olmasına katkı sağlamaktadır.

Petrol, su, zemin etüdü, enjeksiyon, maden ve özel amaçlarla yapılan sondaj faaliyetleri ülkelerin ekonomilerine ve refahına hizmet eden çalışmalardandır. Dünya genelinde içilebilir su kaynaklarının azaldığı resmi kuruluşlar tarafından rapor edildiği gibi, ülkemizde de ciddi anlamda içilebilir ve kullanılabilir su sıkıntısının varlığı müşahade edilmektedir.

Sondaj çalışmaları riskli ve sorumluluk isteyen pahalı bir çalışma ve mekanik bir dönme çalışması olduğundan, eğitim seviye durumları planlanmalıdır. Sondaj çalışmasında iş sağlığı ve güvenliği kadar sondaj çalışmasının çalışma alanı da o kadar önemlidir. Sondaj makinelerinin çoğu elemanlarının hareketli ve döner aksamlardan oluştuğundan dolayı iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmak için gerekli unsurlardan biri olan kişisel koruyucu donanımların kullanılması önemlidir.

Bu çalışmamızda Bingöl ve yakın çevresinde çalışma faaliyetleri gösteren sondaj çalışmaları incelenmiş, çalışmalar esnasında ortaya çıkan tehlike ve riskler saptanmış, çalışma sahalarında yapılan incelemelerde gözlemlenen eksiklikler ve sondaj çalışanları üzerinde anket çalışmaları ve risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Analiz sürecinde risk değerlendirme metodu olarak Fine-Kinney Metodu kullanılmıştır.

Çalışmamızın bu bölümünde, sondaj sahalarında, diğer tüm iş kollarında da benzerlerinin görülebileceği genel tedbirlerden ve sondaj çalışmalarına özgü, sondaj çalışmaları esnasında oluşabilecek risk ve tehlikeler ile iş kazalarının tamamen ortadan kaldırılmasına, önlenmesine veya en aza indirilmesine yönelik alınabilecek özel tedbirlerden başlıklar halinde bahsedilecektir.

A. SONDAJ SAHALARINDA ALINMASI GEREKEN GENEL TEDBİRLER

1. Fiziksel Etmenlere Karşı Önleyici Tedbirler

a. Gürültü: Sondaj çalışmalarında; sondaj makinesi ve hava kompresörünün motor gürültüleri ile makinenin kuyu çalışmasında kayaları kırıp parçaladığı esnada çalışma ortamı gürültülü bir ortama dönüşmektedir. Sondaj çalışmalarında gürültünün kaynağında mücadele etmek mümkün olmadığından dolayı, çalışan personele uygun kulaklık dağıtılması, kullanımının muhakkak takip edilmesi, gürültü ortamındaki ölçümleri yapılarak maruziyet değerlerinin hesaplanması ve bu değerlere göre çalışma sürelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Çalışanların uzun süre gürültüye maruz kalmaları sonucu stres, kalıcı kulak rahatsızlıkları, dikkat bozukluklarına sebep olduğundan dolayı gürültülü el aletleri kullanılırken uygun kulak aparatları kullanılmalıdır.

b. Titreşim: Sondaj çalışmasında özellikle sert zeminlerin kazılması esnasında makineyi kullanan sondör ve diğer çalışanların vücutlarının tümü titreşime maruz kalmaktadır. Sondaj çalışmalarında titreşimin kaynağında mücadele etmek mümkün olmadığından dolayı, çalışanların maruz kaldıkları titreşimin maruziyet değerleri hesaplanarak çalışma süreleri ona göre ayarlanmalı ve çalışanların sağlık kontrolleri aksatılmamalıdır.

c. Aydınlatma: Sondaj çalışmaları genellikle 24 saat yapıldığından dolayı, çalışanların sağlığı ve güvenliği için sinyallerin görülmesini etkilemeyecek şekilde gün ışığına yakın ışık ile aydınlatma yapılarak önlemlerin alınması, çalışma sahasının

en randımanlı bir şekilde aydınlatılmasına özen gösterilmelidir. Çalışma alanında aydınlatma her yeri kapsayacak şekilde yapılmalıdır. Çamur kanalı ve çamur havuzunun etrafına uyarı levhaları asılmalı ve etrafı düşmeleri engelleyecek şekilde çevrilmelidir.

d. Radyasyon: Kaynak çalışmaları esnasında çalışan personelin kişisel koruyucu donanımları kullanarak kaynak ışığı maruziyeti risklerini önlemeleri gerekmektedir. Çalışanlar mutlaka yanmaz eldiven, iş elbisesi ve kızılötesi – UV ışınlarını emecek camlı kaynakçı maskesini kullanmaları, çalışan sağlığı ve özellikle göz sağlıkları açısından önemlidir.

e. Yüksekte çalışma: Zorunlu olmadıkça yüksekte montaj vb. çalışmalar yapılmamalı, yüksekte zorunlu çalışma durumlarında ise, özellikle sondaj makinası kulesinde ve sondaj tijlerinin makine üstündeki tij bırakma yerlerinde çalışmalar esnasında ölümle sonuçlanabilecek düşme kaza riski bulunduğundan kulede çalışma esnasında mutlaka emniyet kemeri ve diğer KKD kullanılmalıdır. Kamyon üstündeki tij bırakma yerlerinin kenarlarına çalışanların ve tijlerin düşmesini engelleyen korkuluklar yapılmalıdır.

2. Kimyasal Etmenlere Karşı Koruyucu Tedbirler

a. Toz: Çalışma sahasında toz ile mücadele için tozun oluşum kaynağında mücadele edilmelidir. Toz ile mücadele alanın arazöz ile sulama yapılarak ve alana mıcır serilip sıkıştırılarak yapılabilir.

b. Duman - Gaz: Çalışanların kaynak gazlarından korunmaları için uygun gaz maskeleri iş veren tarafından tedarik edilmeli ve kullanımı kontrol edilmelidir.

c. Kimyasalın cilde veya göze temas etmesi: Kimyasallar ile çalışma esnasında göz ve cilt temasını engellemek için gözlük ve koruyucu eldiven mutlaka kullanılmalı, acil durumlar için göz duşu bulundurulmalıdır.

Çalışmalarda mekanik risklere karşı TS EN 388, kimyasal madde hazırlayan çalışanlar TS EN 374 standartlarına sahip koruyucu eldivenler kullanılmalı ve yıpranan eldivenler yenilenmelidir

3. Elektriksel Kaynaklı Etmenler

Jeneratör ve elektrik tesisatı kontrolleri periyodik olarak mevzuatta belirlenen aralıklarda yapılmalıdır. Elektrik kabloları ve prizler sürekli kontrol edilmeli, deforme olmuş kablolar ile kırılan prizler değiştirilmelidir.

4. Mekanik Etmenler

Çalışanların mekanik risklerden korunmak için KKD kullanmaları sağlanmalı ve çalışma kurallarına uymalıdır.

Herhangi bir kaza esnasında malzeme düşmelerine, darbelere karşı TS EN 14052 standartlarında baret kullanılmalıdır. Ayak çarpmaları, malzeme düşmelerine ve kaymalara karşı altı kauçuklu TS EN ISO 20346 standardında çelik burunlu çizme, bot veya ayakkabı giyilmelidir.

5. Ergonomik Etmenler

Kas ve iskelet sistemleri rahatsızlıkları ile bel ağrılarını önlemek için kaldırılacak ağırlıkların kaldırılması, ağırlık kaldırma araçların kullanılması, doğru pozisyonda kaldırma ve taşıma yapılması konusunda çalışanlar eğitilmelidir.

Kas ve iskelet sistemleri rahatsızlıkları ile bel ağrılarını önlemek için kaldırılacak ağırlıkların kaldırılması, ağırlık kaldırma araçların kullanılması, doğru pozisyonda kaldırma ve taşıma yapılması konusunda çalışanlar eğitilmelidir.

Sondaj çalışmalarında titreşimin kaynağında mücadele etmek mümkün olmadığından dolayı, çalışanların maruz kaldıkları titreşimin maruziyet değerleri hesaplanarak çalışma süreleri ona göre ayarlanmalıdır. Çalışanların sağlık kontrolleri aksatılmamalıdır

6. Düzensiz Davranış Etmenleri

İşveren ve baş sondör çalışanları gözetip kontrol etmelidir. İşveren çalışan personellere iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini vermelidir.

7. Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler

Yukarıda sayılan etmenler dışında çalışma sahasında sıkça karşılaşılan düzensiz olarak malzemenin çalışma ortamında olması, makinelerin teraziye alınmaması veya sağlam zemine oturtulmaması, patlama, yangın, ıslak ve kaygan zemin, yüksekte çalışma, yetersiz veya uygun olmayan aydınlatma, uygun olmayan mevsim şartlarında çalışma, barınma yerlerinin uygun olmaması gibi işyeri ve çalışma ortamlarından kaynaklanan risk etmenleridir.

Sondaj çalışmalarında, sondaj kullanan sondörlerin gerekli eğitimleri almış olmaları ve sondörlük belgesine sahip olmaları gerekmektedir. Çalışanların sondaj çalışmaları için sağlık yönünden uygunluğuna dikkat edilmelidir.

B. SONDAJ SAHALARINDA ALINMASI GEREKEN ÖZEL TEDBİRLER

1. Sondaj Çalışma Sahasında

- Sondaj çalışmalarına başlamadan önce kule düzeneğinin konumlandırılacağı alan belirlenmeli, sondaj yerleşim planına uygun olmalıdır.
- Sondaj çalışmaları öncesi yol ve lokasyon bilgileri tahlil edilmeli, çalışmalar boyunca çevrenin korunmasına özen gösterilmelidir.
- Stok alanı güvenlik şeridi ile çevrilerek gerekli uyarıcı levhalar asılmalıdır,
- Emniyet çizelgeleri doldurulmalı, gerekli raporları tanzim edilmeli ve sondaj çalışma alanına “Kazasız İşgünü ve Toplam İşgünü” tabelaları asılmalıdır.
- Sondör panelindeki çalışma kolları ve göstergeler düzenli kontrol edilmelidir.
- Pompa stop edildiğinde takım içinde basınç varsa, basınç düşürüldükten sonra takım dizisi sökümü yapılmalıdır.

- Kırık, çatlak ve korkuluğu olmayan ve standartlara uygun olmayan merdivenler kullanılmamalıdır.
- Kaynak çapağı temizlemede, spiral taşı ile çalışmada, tong anahtarı ve slip kamaları değiştirmede, her türlü kimyasal madde kullanılırken işin cinsine göre koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Takım dizisi sökülürken veya sıkılırken gevşek olan tong anahtarı bir elle tutulacak ve gergin olana kadar bırakılmamalıdır.
- Tong anahtarı kullanılmadığı durumlarda halatla veya demir kolla bir yere sabitlenmesi gerekmektedir. Tong anahtarı kontra halatı 90 derece sökme açısına sahip ve yeterli uzunlukta olmalıdır.
- Tong anahtarının kama ve çeneleri düzenli kontrol edilerek, iyi durumda olup olmadıkları sürekli kontrol edilmelidir.
- Sondaj takımı (dizisi) dışarıda iken, kuyuya dışarıdan malzemelerin düşmesini engellemek için kuyu ağzı sürekli kapalı tutulmalıdır.
- Elektrik kabloları ve prizlerde meydana gelen arızalar mesleği elektrik olan uzmanlar tarafından giderilmelidir,
- Kullanılan el aletleri temizlenerek tekrar yerlerine bırakılmalıdır,
- Elektrik el araçları sürekli kontrol edilmelidir,
- El aletleri kullanılırken uygun KKD'ların kullanılması sağlanmalıdır,
- Jeneratör kullanımı eğitilmiş kişilerce yapılmalıdır,
- Jeneratörlerin elektrik bağlantıları düzgün yapılarak, periyodik bakımları düzenli yapılmalıdır,
- Personel arasında iyi diyalog ve iletişim sağlanarak, yeni vardiyalarda gelen personele iş ile ilgili gerekli bilgiler verilmelidir.
- Devam eden işlerde, vardiyaya gelen personele iş ile ilgili tüm detaylar anlatılmadan ve iş teslim edilmeden çalışma bırakılmamalıdır.
- Yangın söndürme cihazlarının kontrolleri düzenli yapılmalıdır, Çıkabilecek yangın ve sağlıkla ilgili, çevre temizliği ve gerekli önlemler alınmalıdır.
- Yangın söndürme çalışmaları için çalışan personele eğitim verilip, yangın söndürme tatbikatları yapılmalıdır.

2. Malzeme Ambarlarında

Sondaj çalışmalarını destekleyen bu bölümde, ambarlarda bulunan malzeme ve materyallerden kaynaklı, titreşim, düşme, kayma, hijyen-sağlık, ağır kaldırma, duruş bozuklukları, düzensiz malzeme stoklarından dolayı gibi tehlikeler meydana gelebilmektedir.

- Ağırlıkların uygun kurallara göre kaldırılması, ergonomi şartları çerçevesinde çalışan personelin bilgilendirilmesi gerekmektedir.
- Kimyasalların ve diğer malzemelerin kullanımına uygun uyarıcı levhaların uygun yerlere asılması lazımdır.
- Malzeme ambarı ve çevresi sürekli düzenli ve temiz tutulmalıdır
- Kimyasal maddelerin kullanım amaçlarının haricinde herhangi başka bir yerde bulundurulmamasına, depolanmamasına dikkat edilmelidir,
- Malzemeler kullanıldıktan sonra açıkta bırakılmadan tekrar depo alanına sevk edilmesi gerekmektedir.

3. Yatma Konteynerlerinde

Sondaj çalışma alanında en önemli olan birimlerden biriside çalışanların geçici olarak konakladıkları konteynırlardır. Konteynırlar içinde bulunan yatak, banyo, tesisat gibi kısımlar yangın, koku, sağlık-hijyen olmayan alanları ile potansiyel etkileri olan elektriksel faktörleri doğurmaktadır. Bu etkilerin yanında yatma konteynırlarının sondaj makinelerine yakın olmasından dolayı çalışanların gürültüye maruz kalmalarıdır.

Sondaj çalışma alanındaki yatma konteynırlarındaki risk faktörleri, gürültü, sağlık-hijyen etkileri, ortam havası, koku ve rahatsız edici faktörler, yangın riskleri, elektriksel alan faktörleri gibi dikkate alınması gereken faktörlerdir. Bu riskler dikkate değer riskler olarak değerlendirilerek, bu risklerin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi uygun olacaktır.

- Konteynırlar sondaj makinelerine yakın kurulmamalı, bu konuda gürültü mesafesi gözetilmelidir.
- Konteynırlardaki elektrik tesisatının periyodik bakımları kontrol edilerek yıpranmış kablolar, prizler yenilenmeli ve yüksek voltajlı ısıtıcılar kullanılmamalıdır.
- Yatma ve dinlenme yerleri olan konteynırların izolasyonu güçlendirilerek ses, ısı ve gürültü bakımından iyileştirilmesi gerekmektedir.
- Konteynır içinde bulunan banyo ve mutfak kısmı sürekli temiz tutularak hijyen şartlarına ilgili olumsuzlukların oluşmasına mani olunmalıdır.
- Konteynırlarda muhtemel yangın olaylarında kullanılmak üzere yeterli sayıda yangın söndürme tüpleri bulundurulmalıdır,
- Konteynır içinde ve çevresinde yangına neden olabilen malzemeler uzak tutulmalıdır,
- Konteynırlara iş elbiseleri ile girilmemelidir,
- Konteynırlardaki elektrik tesisatının periyodik bakımları kontrol edilerek yıpranmış kablolar, prizler yenilenmeli ve yüksek voltajlı ısıtıcılar kullanılmamalıdır.

4. Sondaj Çamur Çukurlarında

Sondaj çamur çukurları, sondaj çalışma çamurunun gerekli bentonit ve kimyasalların karıştırılması ile hazırlanan çamur çukurlarıdır. Sondaj çalışmalarında önemli olan bu birim, ağırlık kaldırma sonucu meydana gelen etkileri, stres, pürkürme, gürültü, toz, düşme ve vücuda temas eden kimyasalların yan etkileri gibi risk etkileri bulunmaktadır.

Sondaj çamur çukurundaki risk faktörleri, çukurların sondaj makinesine yakın olmasından dolayı aşırı gürültünün olması, çamur çukurunu çevresinin temizlenmemesinden dolayı meydana gelen kayma ve düşmelerin olması, düzensiz ağırlıkların kaldırılması sonucu meydana gelen etkiler, kimyasal torbalar açılırken dikkatsiz açılmaları sonucu kimyasalların yüze püskürmesi ve tozlu ortam oluşturması sonucu kimyasalların vücutta meydana getirdiği faktörlerdir. Bu riskler dikkate değer riskler olarak değerlendirilerek, bu risklerin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi uygun olacaktır.

- Ağırlık kaldırılırken, ağırlığın belden ziyade bacaklara verilmesi, ani ve ters hareketlerden kaçınılmalıdır,
- Dengesiz ve aceleci işlerden uzak durulmalıdır,
- Gürültüyü azaltmak için gerekli KKD kullanılmalıdır,
- Toz çıkararak kimyasallar kullanılırken gerekli KKD kullanılmalıdır,
- Sondaj çamuru çukuru etrafı sürekli kaygan malzemelerden temizlenerek çukur etrafına gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır,
- Tehlikeli kimyasallar ile ilgili personel bilinçlendirilerek, kimyasallar için malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) uygun biçimde doldurulmalıdır,
- Sondaj çamuru çukuru etrafına gerekli aydınlatma yapılmalıdır,
- Sondaj çalışmalarında sondaj çamurunda kullanılan kimyasal katkı maddeleri çalışan personele ve çevreye zarar vermeyecek şekilde gerekli önlemler alınmalıdır.
- Çamur havuzu, hacmi ve kanalı yeterli olacak şekilde açılarak, gerekli önlemler alınmalı ve yeterli düzeyde aydınlatmalar yapılmalıdır.
- Sondaj alanı ve çevresi çabuk alev alabilen kuru ot ve diğer unsurlardan temizlenmelidir.
- Sondaj çalışma alanına “kazasız işgünü ve toplam işgünü” tabelaları asılmalıdır.
- Sondaj makinesinin üstündeki yürüme yolları ve çamur havuzu alanında bulunan yürüme yollarının kenarlarında korkuluklar bulunmalıdır.
- Sondaj çalışmalarında sondaj çamurunda kullanılan kimyasal katkı maddeleri çalışan personele ve çevreye zarar vermeyecek şekilde gerekli önlemler alınmalıdır.
- Çamur havuzu hacmi ve kanalı yeterli olacak şekilde açılarak, gerekli önlem alınacak ve aydınlatmalar yapılmalıdır.

5. Sondaj Kulesinde

Sondaj kulesi, sondaj çalışmalarının en önemli birimidir. Sondaj çalışmasının gerçekleştiği, tesisat ve makine ana birimlerinin bulunduğu yer olması ve risk analizi yönünden de özenle üzerinde durulması gereken birimdir. Makine çalışmasının yürütüldüğü, çalışanların en fazla bulunduğu alan olmasından dolayı çalışanların ve ekipmanın risk oranı özellikle bu bölgede çok yüksektir. Sondaj kulesi risk faktörü, yüksekte çalışma-düşme, hareketli makara ve araçlar, yüksekten

malzeme düşmesi, titreşim, el aletlerinin etkileri, stres, ağırlık kaldırmanın etkileri, gürültü, aydınlatma gibi faktörlerdir.

Sondaj kulesi, sondaj çalışmasında risk taşıyan en önemli bölgedir. Yüksekte çalışma-düşme ölümcül risk taşıdığı düşünülmektedir. Bunu dışında hareketli makara ve araçlar, el aletlerinin etkisi, yüksekte materyal düşmesi kabul edilemez risk aralığındadır. Ağırlık kaldırmanın etkileri, gürültü, titreşim, stres gibi faktörler ise dikkate değer diğer risk faktörleridir. En düşük durumdaki zararlı etki yaratmayan risk kaynağı aydınlatma faktörüdür.

- Kule temizliğine önem verilerek, kule temizliği ve düzeni uygun şekilde yapılmalıdır,
- Yüksekte düşmeyi önlemek için yapılan çalışmalarda gerekli talimatlara ve tedbirlere uygun hareket edilerek, KKD donanımları kullanılmalıdır,
- Kule ve elemanlarının donanımlarını yerinde ve periyodik olarak sağlam oldukları kontrol edilmelidir,
- Genel bakım ve onarımlar aksatılmadan yapılmalıdır,
- Sondaj makinesi kurulumu esnasında kule uygun terazi düzeçlemesi yapılmalıdır,
- Kule üzerinde mümkün oldukça bakım-onarım çalışmaları yapılmamalı, yapılması zorunlu olan durumlarda ise mutlaka kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılarak gerekli tedbirler alındıktan sonra yapılmalıdır.
- Sondaj kulesine baretless çıkmak ve kulede baretless çalışmaya müsaade edilmemelidir.
- Kule ve çalışma alanı yeterli ve sağlıklı olarak aydınlatılacak, kule tepeleri renkli yükseklik ikaz lambaları bulundurulacak, kuledeki elektrik sistemine yönelik elektrik kaçaklarını önlemek için statik elektrik yüklerine karşı topraklanma yapılmalıdır.
- Sondaj kuleleri, halatlar, makara ve diğer teçhizatlar üretici firma önerisine göre yapılmalı, tüm makine ve teçhizatların bakımları zamanında yapılarak, kayıtları tutulmalıdır.
- Sondaj kulesine baretless çıkmak ve kulede baretless çalışmaya müsaade edilmemelidir.

- Kule ve çalışma alanı yeterli ve sağlıklı olarak aydınlatılacak, kule tepeleri renkli yükseklik ikaz lambaları bulundurulacak, kuledeki elektrik sistemine yönelik elektrik kaçaklarını önlemek için statik elektrik yüklerine karşı topraklanma yapılmalıdır.
- Kule çevresindeki yüksek basınçlı çamur pompasının hortumları kelepçe ile sabitlenmeli, çatlama, kırılma ve yıpranmalara karşı hortum ve bağlantılar sürekli kontrol edilmelidir.
- Kule sürekli temiz tutulmalı, kule üzerinde mümkün oldukça bakım-onarım çalışmaları yapılmamalı, yapılması zorunlu olan durumlarda mutlaka kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılarak gerekli tedbirler alındıktan sonra yapılmalıdır.
- Boru ve tij ilavelerinde tong anahtarı kullanılırken meydana gelebilecek tehlikelere karşı kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Tong anahtarı kullanılmadığı esnada uygun yere ip ve zincirle bağlanarak sabitlemelidir.
- Sondaj çalışmalarında döner masa ve morset üzerine basılmamalıdır. Sondör çalışma esnasında bu alanda çalışanın olup olmadığına dikkat etmelidir.
- Makineler sürekli kontrol edilerek yağ sızmalarına dikkat edilmelidir.
- Araçlar kullanılırken emniyet kemerinin takılmasına özen gösterilmelidir.
- Kule çıkış ve inişlerde çalışanın makara, kızak gibi taşıyıcılar kullanmaları kesinlikle yasak olup, bunun için özel imal edilmiş tek kişilik vinç veya merdivenler kullanılmalıdır.
- Sondaj kulesinde çalışma olduğu durumlarda mutlaka makine çalışmayan durumda olacak ve görülecek bir yere ikaz levhası asılmalıdır.
- Halatlar sürekli kontrol edilmeli, yıpranmış halatlar değiştirilmeli, yeni halatlar kullanıldığında, halata ait tüm bilgiler sondaj raporlarına kaydedilerek halatların bakım ve kontrolleri sürekli yapılmalıdır. Yıpranmış halatlar hemen değiştirmelidir.
- Sondaj kulelerindeki makara, halat ve kendirler sık sık kontrol edilecek, yıprananlar yenileri ile değiştirilmelidir.
- Dizilerin iniş ve çıkışlarında, diziyi sökme veya sıkımda kullanılan ekipmanlar ve tong anahtarı dikkatlice kullanılacak, tong anahtarı ve slipler kullanılırken el ve parmak sıkıştırmalarına dikkat edilecektir. Tong anahtarı kullanılırken çalışan serbest hareket alanında durarak, sondaj dizisini tavsiye edilen miktar kadar sıkılmalıdır.

6. Yakıt Varilleri ve Kimyasal Madde Stok Alanlarında

Sondaj çalışmalarındaki destek birimi olup, makinelerin çalışmaları için mazot ihtiyacını karşılayarak bu varillerden her gün makinelere mazot takviyesi yapılmaktadır. Mazot varilleri kimyasallar için aynı alan kullanılmaktadır. Kimyasallar sayesinde sondaj çalışmalarının kimyasal ihtiyacı karşılanmaktadır. Her bir kimyasal için malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) düzenlenir ve bu formlar düzenli olarak kontrol edilerek doldurulur. Yakıt varilleri ve kimyasal madde stok alanı risk faktörü bakımından, kimyasalların yan etkileri, yangın, gürültü, patlama gibi risk potansiyeli bulunmaktadır.

Yakıt varilleri ve kimyasal madde stok alanı, bünyesinde fazla risk bulundurmamaktadır. Bu alandaki patlama ve yangın riski en büyük risklerdir. Kimyasalların yan etkisi ve gürültü olan diğer iki risk kabul edilebilir tehlike kaynaklarıdır.

- Gürültüyü en aza indirmek için yakıt varilleri ve kimyasal madde stok alanını çalışan makinelerin gürültülerinden uzak bir alan seçilmelidir,
- Yangın ve patlama faktörleri göz önüne alınarak stok alanı ve çevresi tutuşabilen malzemelerden arındırılarak sigara ve yanıcı madde ile bu alana girilmemelidir,
- Stok alanı güvenlik şeridi ile çevrilerek gerekli uyarıcı levhalar asılmalıdır,
- Stoklanmış kimyasal maddeler için malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) tutulmalıdır,
- Motorin varillerini boşaltılırken çevreyi etkilemeyecek şekilde çalışmalar yürütülmelidir,
- Makinelere motorin ikmali yapılırken uygun koniler veya mazot pompaları kullanılmalıdır.
- Çalışanlar sondajda kullanılan sağlığa zararlı kimyasal maddeler ile ilgili bilgilendirilmelidir.
- Aküler ve makineler üstündeki döner aksamların üstleri kapalı tutulmalıdır.
- Kaynak çalışmaları esnasında çalışan personelin kişisel koruyucu donanımları kullanarak kaynak ışığı maruziyeti risklerini önlemeleri gerekmektedir. Çalışanlar

mutlaka yanmaz eldiven, iş elbisesi ve kızılötesi – UV ışınlarını emecek camlı kaynakçı maskesini kullanmalıdır.

- Kaynak makinesi, spiral makinesi, su pompalarının çalışmalarında ve yatakhane olarak kullanılan konteynır için elektrik üreten jeneratör uygun iklim şartlarında korunmalıdır. Jeneratör ve elektrik tesisatı kontrolleri periyodik olarak mevzuatta belirlenen aralıklarda yapılmalıdır. Elektrik kabloları ve prizler sürekli kontrol edilmeli, deforme olmuş kablolar ile kırılan prizler değiştirilmelidir.



EKLER

EK -1 Risk Düzeyi Hesaplama Tablosu

EK -2 Risk Analizi ve Değerlendirme Formu



EK -1 RİSK DÜZEYİ HESAPLAMA TABLOSU

O- OLASILIK		Ş - ŞİDDET			F- FREKANS		RİSK DÜZEYİ	
0.2	Pratik olarak imkansız	1	Dikkate Alınmal 1	Hafif-Zararsız veya önemsiz	0.5	Yılda bir ya da daha az	R<20	Kabul Edilebilir
0.5	Zayıf İhtimal	3	Önemli	Minör-Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yardım	1	Yılda bir ya da birkaç kez	20=<R<70	Olası Risk
1	Oldukça Düşük İhtimal	7	Ciddi	Majör-Önemli zarar, dış tedavi, işgünü kaybı	2	Ayda bir ya da birkaç kez	70=<R<200	Önemli Risk
3	Nadir Fakat Olabilir	15	Çok Ciddi	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki	3	Haftada bir ya da birkaç kez	200=<R<400	Yüksek Risk
6	Kuvvetle Muhtemel	40	Çok Kötü	Ölüm, tam maluliyet, ağır çevre etkisi	6	Günde bir ya da daha fazla	R=>400	Çok Yüksek Risk
10	Çok Kuvvetli İhtimal	100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre etkisi	10	Sürekli ya da saatte birden fazla		

EK -2 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU

								İLK RİSK					SON RİSK													
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
1	Çalışma Sahası	Kişisel koruyucu donanımları	Çalışanların Kişisel koruyucu donanımları kullanmaması.	Kişisel koruyucu donanımları kullanılmaması sonucu çalışma ortamındaki tehlikelere maruz kalma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	3				360		İşe başlamadan önce tüm çalışanlara İş sağlığı ve Güvenliği eğitimi verilerek, tüm tehlikeli ve riskler anlatılmalıdır. Çalışanlara yaptıkları işe göre kişisel koruyucu donanımlar verilmelidir. Kişisel koruyucu donanımlarının kullanımı teşvik edilerek, sürekli kontrol edilmelidir. KKD kullanılmaması tespit edilmesi durumunda gerekli cezalar uygulanmalıdır. Çalışanlara verilen kişisel koruyucu donanımları korumak, onları doğru kullanmak, uygun yerde ve uygun şekilde muhafaza etmek, her zaman çalışır durumda ve bakımlı bir şekilde İSG bilinci kazandırılmalıdır.	3 ay içinde	1	15	3		45					

							İLK RİSK					SON RİSK													
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	
2	Genel	Acil Durum	İlkyardım sertifikalı personelin bulunmaması	İlk yardım yapılmaması ve zamanında müdahale edememesi.	İlk yardım yapılması gereken müdahaleler de; İlk yardım yapılmaması, yanlış müdahale yapılması veya zamanında müdahale edememesinden dolayı sonucu ölüm, uzuv kaybı.	İlkyardım sertifikalı personelin bulunmamaktadır.	6	1	40				240		İlkyardım yönetmeliğine göre ilkyardım personeli yetiştirmek için gerekli kurslar verilerek görevlendirmesi yapılmalıdır.	3 ay içinde	0.5	1	40	20					

							İLK RİSK					SON RİSK													
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	
3	Genel	Acil Durum / Yangınla Mücadele	Yangın Dolabının olmaması / mevzuatta uygun olmaması /Faal olmaması	Yangın Dolabının olmaması / mevzuatta uygun olmamasından dolayı çıkabilecek yangınlara müdahale edilememesi.	Yangın Dolabının olmaması / mevzuatta uygun olmaması /Faal olmamasından dolayı çıkabilecek yangınlara müdahale edilmemesi i sonucu korunma barınakları olan konteynırlar da can kaybı ve makinelerde çıkan yangınlarda ciddi maddi zararlar.	Yangın Dolabının olmaması / mevzuatta uygun olmaması /Faal olmaması.	6	40	2					480	Şantiye alanına uygun sayı ve nitelikte yangın dolabı tesis edilmelidir. Bu konuda yetkili kurumların görüşü alınmalı.	1 ay içinde	1	3	2	6					

							İLK RİSK					SON RİSK													
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	
4	Çalışma Sahası	Çamur Hazırlama	Çamur hazırlama ünitesinin etrafında korkuluk olmaması, zeminin kaygan olması	Çamur hazırlama havuzunun etrafında korkuluk ve önlemlerin olmaması	Yüksekten düşme ve zeminin kaygan olması sonucu yaralanma, kırık, çıkık	Korkuluklar ve kayma için alınan önlemler yetersiz	3	7	6			126			Mevcut korkulukları yeterli sayıda ve uygun sıklıkta olmalı, yerlerin kayganlığını meydana getiren yağ ve diğer malzemelerin sık sık temizlenmesi, ayrıca takılma ve düşmelere karşı geçişlerde engel olan malzemeler kaldırılmalıdır.	Sürekli Kontrol Edilmelidir.	0.2	7	6	8.4					

							İLK RİSK					SON RİSK														
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
5	Çalışma Sahası	Çamur Hazırlama	Çamur havuzu etrafında çalışanlara kimyasal çamurların sıçraması, kimyasal tozların solunması ve uygun KKD bulunmaması veya kullanılmaması (plastik eldiven, önlük, yüz siperi, gözlük, toz maskesi, yarım yüz maskesi, tam yüz maskesi)	Çamur havuzu etrafında çalışanlara kimyasal çamurların sıçraması, kimyasal tozların solunmasına maruz kalması	Kimyasallara maruziyet sonucu yaralanma, tahriş	Çalışanların çamur havuzu etrafında kişisel koruyucu donanımları kullanmaları sağlanmalıdır.	6	7	6				252		Havuz çamuru ve çevresinde çalışanlara yeterli sayıda önlük, gözlük, yarım ve tam yüz maskesi, toz maskesi, yüz siperi, yeterli miktarda uygun plastik eldiven kullanılmadılar.	3 ay içinde	0.5	7	6			21				

S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İLK RİSK					SON RİSK												
							RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	O	Ş	F	16	22	7	1	0
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5
6	Çalışma Sahası	El aletleri	Aşınmış, yıpranmış, çatlamış, kırılmış el aletleri ile çalışma	Bu el aletleri ile çalışmada; aletlerden parça fırlaması, kayması, çarpması, kırılması sonucu vücut dokularının parçalanması, yırtılması, zedelenmesi, sıkışması, kırık, çıkık ve uzuv kaybı meydana gelmesi.	El aletleri ile çalışanlar aki mevcut durum yetersiz.		6	15	6					540	Tüm el aletler kontrolden geçirilerek onarılması gerekenler onarılmalı, eskiyen, kullanılmayan aletler ise toplatılmalı ve yerine yenileri bırakılmalıdır. Tüm el aletleri için envanter tutulmalı, rutin kontroller yapılarak kayıt altına alınmalıdır.	4 ay içinde	0.5	15	6		45			
7	Çalışma Sahası	El aletleri	Tong anahtarının anahtar kullanımı dışında güvenli bir şekilde halat veya ip ile anahtarın ucunun bir yere sabitlenmemesi	Çalışma esnasında tij ve diğer el aletlerinin tong anahtarına takılması sonucu kazaların meydana gelmesi	Çalışma esnasında tong anahtarı sabitlenmemiştir. Kullanım dışında ip yada halat ile sabitlenmelidir.	Çalışma esnasında tong anahtarı sabitlenmemiştir. Kullanım dışında ip yada halat ile sabitlenmelidir.	3	15	6				270	Tong anahtarı kullanım dışında ip ya da halat ile sabitlenmelidir.	Sürekli Kontrol Edilmelidir.	0.5	7	2	7					

							İLK RİSK					SON RİSK															
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
8	Çalışma Sahası	Elektrik İşleri	Şantiyede çalışma suyu ihtiyacı karşılamak için kullanılan pompaların elektriklerin karşılanması ve şantiye elektrik üretimi için jeneratör ve trafolarla ait hatların, kabloların düzensiz kullanımı	Dikkatsiz ve kontrolsüz çalışma	Kaçak akım sonucu elektrik çarpmalarıyla oluşan kazalar, kablolarla çalışanların ve malzemelerin takılması sonucu oluşan kazalar	Çalışma alanında elektrik kablolarının düzensiz kullanıldığı, prizlerin kırık olduğu ve bunun için gerekli önlemler alınmamıştır.	3	40	3				360			Elektrik kabloları çalışma alanını tehdit etmeyecek şekilde uygun yerlerde dizayn edilmeli, deforme edilmiş kablolar değiştirmeli veya izole edilmeli, elektrik prizleri değiştirilmelidir.	1 ay içinde	0.5	40	3		60					

							İLK RİSK					SON RİSK																	
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ									
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0					
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5					
10	Çalışma Sahası	Elektrik İşleri	Elektrik hatlarına yaklaşılması, iş makinelerinin takılması sonucu kabloların, makinelerin ve çalışanların zarar görmesi	Elektrik nakil hatlarına yakın sondaj lokasyonların belirlenmesi ve elektrikli hatlarına yakın çalışması sonucu makine kulesinin hatlara çarpması, tijlerin tellere temas etmesi ve makine aksamı ileten olduğundan elektrikten etkilenmesi	Elektrik çarpması sonucu yaralanma, ölüm, yangın, maddi hasar	Alınan önlemler yetersiz	3	40	3					360		Çalışmalarda elektrik nakil hatlarına fazla yaklaşılması tehlikesine karşı gözetimde bulundurulmalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	40	3					60				

							İLK RİSK					SON RİSK															
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
11	Genel	İş makineleri , ekipmanları	Güç motorlarının etrafında yağ, mazot, kimyasal vb. sızıntıların bulunması	Yağ, mazot, kimyasal sızıntıların güç motorlarının etrafına dökülmesi sonucu Kayma, parlama, yangın meydana gelmesi	Ciddi yaralanma, parlama, yangın, ölüm	Güç motorları ve çevresi sürekli gözlenmelidir.	0.5	40	2							Güç motoru etrafında yağ,mazot ve diğer yakıt kimyasallarının sızıntıları, ısı kaynağı ile karşılaşması sonucunda yangına sebebiyet verebileceğinden, bu sızıntıların kaynağının tespit edilerek önlenmesi gerekmektedir. Köpük tipi YSC'lerin etrafında bulundurulması gerekmektedir. Uyarı ikaz ve güvenlik levhaların asılması uygun olacaktır.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	40	2							

							İLK RİSK					SON RİSK																
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ								
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0				
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5				
12	Genel	İş makineleri , ekipmanları	Sondaj Makinesi, jeneratör ve su pompaları kaynaklı tehlikeler ve gürültüden dolayı iletişim eksikliği	Gürültüden dolayı iletişim eksikliği sonucu kaza, işitme kaybı, çalışma veriminin düşmesi, sinir sistemi bozuklukları, stres.	Geçici veya kalıcı işitme kaybı, çalışanın konsantrasyonu dikkat ve reaksiyon kapasitesinin azalması, merkezi sinir sistem bozuklukları stres ve çalışma verimi düşmeleri, iletişim eksikliği sonucu kaza, kalıcı rahatsızlık	Makine ve ekipmanların gürültülerinden dolayı alınan önlemler yetersiz.	3	7	10				210				Çalışma alanında gürültüye sebep olan makine, pompa, jeneratör motorları acilen bakım onarıma alınmalıdır. Gürültünün düşürülmesi için gerekli bakım yapılmalıdır. Çalışma alanı çevrilerek işaretlenmelidir. Çalışma alanına girişlerde kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Alanda çalışan personel 4 saatten fazla kalmamalıdır. İletişim için el ve kol işaretleri kullanımı yöntemi geliştirilmeli, çalışan personelin sağlık kontrol listeleri oluşturulmalıdır.	2 ay içinde	1	10	7				70			

S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İLK RİSK					SON RİSK												
							RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	O	Ş	F	16	22	7	1	0
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5
13	Genel	İş makineleri , ekipmanları	Sondaj kule çevresinde bulunan çamur pompasının basınçlı hidrolik hortumlarında yüksek basınç	Sondaj makinesi kulesine montajlı çamur hortumlarının patlaması, veya yerinden sökülmesi	Hortum patlaması sonucu yaralanma, ölüm	Bazı geniş çaplı çamur hortumlarının giriş ve çıkış kısımlarının yüksek basınçtan dolayı buldukları yerlerden çıkmaması için zincir kelepçe yardımıyla koruma sağlanmış ve yıpranan hortumlar değiştirilmiştir.	0.5	15	2	15														
						Basinçli çamur hortumları kelepçe ile sabitlenmeli, düzensiz olanlar bağlanmalı veya sabitlenmelidir. Çatlama, yırtık ve yıpranmış olan çamur hortumları kullanılmamalı ve yenileri ile değiştirilmelidir. Hortumların düzenli bakımları yapılmalıdır. Çamur pompası ile hortum arasına manometre bulundurulmalıdır. Hortumlar çalışma basıncına ve ek emniyet basınca uygun seçilmelidir.							2 ay içinde											

İLK RİSK														SON RİSK												
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
14	Genel	İş makineleri , ekipmanları	Jeneratör kaynaklı elektrik çarpması	Jeneratörü besleyen kabloların yıpranması, soyulması sonucu elektrik çarpmaları	Elektrik çarpması sonucu ölüm, yaralanma	Jeneratör Kurulduğu yer kısmen kontrol altındadır. Kablolarda kısmen deforme gözlenmiştir.	3	40	1			120				Jeneratörü besleyen kablolardan yıpranmış ve soyulmuş olanlar değiştirilmelidir. Jeneratör kullanılması ile ilgili bilgisi olmayan elemanlar uzak tutulmalı, ikaz ve güvenlik levhaları etrafa asılmalıdır. Jeneratöre yakın malzeme bulundurulmamalıdır. Jeneratörün kurulduğu yer yalıtkan olmalı ayrıca altına ve çevresine yalıtkan paspas kullanılmalıdır. Jeneratör temizliği ve bakımları düzenli yapılmalıdır.	2 ay içinde	0.5	40	1	20					
15	Genel	İş makineleri , ekipmanları	Kaynak çalışmaları esnasında yakında tüp, tutuşturucu madde ve malzeme olması	Kaynak çalışmaları sırasında, tüplerin patlaması ve tutuşturucuların alev alması	Tüplerin ve tutuşturucuların alev alması sonucu Parlama, patlama, yangın sonucu ölüm, ağır yaralanma	Herhangi bir önlem alınmamıştır.	6	40	2					480	Oksijen kesme ve kaynak işlerinde tüplerin uzak olması gerekmektedir. Tüpler dolu-boş olarak ayrılarak, devrilmeye karşı önlem alınmalı ve güneşten muhafaza edilmelidir. Kaynak yapılan yerde gerekli önlemler alınmalı, çalışanlar yağlı ellerle çalışmamalı, gerekli kaynak gözlüklerini kullanmalıdırlar. Bu konu ile ilgili (parlama-patlama- yangın) eğitim verilmelidir.	3 ay içinde	0.5	40	2	40						

							İLK RİSK										SON RİSK										
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
16	Genel	Kimyasallar	Kimyasal maddelerin (Asit, Sud Kostik-Aşındırıcı, vb) göze ve vücuda sıçraması için önlem alınmaması.	Kimyasal maddelerin yüze ve vücuda sıçramaya maruz kalması.	Kimyasal maddelerin yüze ve vücuda sıçraması sonucu yanık, tahriş ve göz kaybı.	Alınan önlemler yetersiz.	3	15	2				90					1	15	2			30				

							İLK RİSK					SON RİSK														
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
18	Çalışma Sahası	Kule	Kulede çıkan yüksek gürültüden dolayı iletişim eksikliği	Yüksek gürültüden dolayı çalışanlar arasında iletişim eksikliği	Kulede çıkan yüksek gürültüden dolayı çalışanlar arasında iletişim eksikliği sonucu geçici veya kalıcı işitme kaybı, kırık, çıkık, doku zedelenmeleri, uzuv kaybı, ölüm	Alınan önlemler yetersiz.	6	40	6					1440	Çalışma alanı çevrilerek işaretlenmeli, o alana girişlerde kulak koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Bu alanda çalışan personeller 4 saatten fazla sürekli olarak çalışmamalı, iletişim için gerekli el ve kol işaretleri için gerekli eğitimleri alarak bu yöntemi geliştirmelidirler.	3 ay içinde	0.5	40	6				120			
19	Çalışma Sahası	Kule	Kule Halatlarının kesme, yıpranma ve kaydırma yapması, yapılmışsa sağlık uyarı yapılmaması	Kule halatlarının da kesme, yıpranma ve kaydırma sonucu kopmaların meydana gelmesi	Kule halatların kopması sonucu yaralanma, ölüm	Alınan önlemler yeterli	0.5	40	1	20					Kule halatların kaydırma zamanı sürekli bir şekilde kontrol edilmeli, sağlık uyarıları yapılmalı ve yıpranmış halatlar değiştirilmelidir.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	40	1	20						

							İLK RİSK					SON RİSK														
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
20	Çalışma Sahası	Kule	Kulede çalışma sırasında yüksekte çalışma	Çalışma esnasında kuledeki yükseklikte düşme meydana gelmesi	Kuledeki yükseklikten düşme sonucu yaralanma, kırık-çıkık, ölüm	Alınan önlemler yetersiz	3	40	3				360		Sondaj Kulesi üzerinde çalışmalar ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri verilmelidir. Kuleden düşmelere karşı emniyet kemeleri ve diğer kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalı, zorunlu nedenler olmadıkça kule üzerinde çalışılmamalıdır.	4 ay içinde	0.5	40	3			60				
21	Çalışma Sahası	Kule	Sondaj kulesine iniş çıkışlarda merdivenin olmaması, kuleyi oluşturan demirlerin çıkış ve iniş olarak kullanılmasının uygun olmadığı, merdiven yerine kullanılan iniş-çıkış demirlerinin kaygan olması	Sondaj kulesine iniş-çıkışlarda yüksekte düşme meydana gelmesi	Sondaj kulesine iniş-çıkışlar sonucunda da yaralanma, kırık-çıkık, ölüm	Alınan önlemler yetersiz	6	40	3				720		Sondaj kulesine çıkış ve iniş için uygun merdiven basamaklarının yapılması gerekmektedir. İniş-çıkış için kullanılan kule demirleri yağ ve kaygan kimyasallardan temizlenmelidir. Merdiven olmaması, kulenin dik olmasından dolayı iniş ve çıkış esnasında yavaş hareket edilmeli gerekirse iniş ve çıkışlar için özel halatlar kullanılmalıdır. Kuleye uygun uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir	1	40	3			120				

							İLK RİSK					SON RİSK														
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
22	Çalışma Sahası	Kule	Kötü hava şartlarında, don ve buzlanmada çalışma	Kötü hava şartlarında don ve buzdan dolayı düşme meydana gelmesi	Kayma, düşme sonucu yaralanma, kırık-çıkık, ölüm	Sürekli gözlemlenmeli	0.5	15	2	15						Kötü hava şartlarında (kar, yağmur yağışı, kuvvetli rüzgar) çalışmaya ara verilmeli, çalışanların giydikleri ayakkabılar kaymaz tabanlı olarak giydirilmelidir.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	15	2	15					
23	Çalışma Sahası	Sondaj Makinesi	Sondaj makinesi yüzeyinin kaymaya neden olabilecek unsurlardan temizlenmemiş olması	Sondaj makinesinin üstü sık sık kullanıldığı ve kaymaya neden olan kimyasallar ve çamurlardan dolayı kayma ve düşme meydana gelmesi	Kayma ve düşme sonucu sakatlık, yaralanma	Sürekli gözlemlenmeli	1	15	3	45						Sondaj makinesinin üstü sürekli olarak yağ, çamur vb. diğer kaydırıcı malzemelerden su veya özel yağ emicilerle temizlenmelidir.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	15	2	15					

							İLK RİSK					SON RİSK												
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ				
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5
24	Çalışma Sahası	Sondaj Makinesi	sondaj makinesi çalıştırma platformu sehpa ve ızgaralarının kaygan ve kırık olması	Sürekli kullanılan sondaj çalışma platformu sehpa ve ızgaralarının kaygan ve kırık olmasından dolayı düşme ve düşmeye bağlı kazaların meydana gelmesi	Kayma, düşme ve bunlara bağlı olarak meydana gelen kazalar sonucu sakatlık, yaralanma ve ölüm	Alınan önlemler yetersiz	6	40	6					1440	Sürekli kullanılan sondaj çalışma platformu sehpa ve ızgaraları kırık olanlar onarılmalı veya yenileri ile değiştirilmelidir. Platforma çıkmak için uygun merdivenler kullanılmalı, platform yüzeyi sürekli çamurdan temizlenmeli ve o bölgede çalışan personel uygun KKD kullanmalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir	1	40	6					240

							İLK RİSK					SON RİSK																
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ										
							O	Ş	F	4	4	14	12	12	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ			Termin Süresi	O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5						
31	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Sondaj makinesinin motoru ve sondaj takımının kuyu içinde oluşturduğu ses ve gürültü sonucu çalışan personelin konsantrasyonu, dikkat ve reaksiyon kapasitesinin azalması	Sondaj makinesinin motoru ve sondaj takımının kuyu içinde oluşturduğu ses ve gürültü sonucu çalışanların dikkat ve reaksiyonlarının azalması sonucu kaza meydana gelmesi	Gürültü ve sestten dolayı çalışanlarda meydana gelen dikkat eksikliği ve reaksiyon eksikliği, geçici ve kalıcı işitme kaybı, merkezi sinir sistemi bozukluklarının meydana gelmesi. Stres ve çalışma veriminin düşmesi sonucu kazaların meydana gelmesi yaralanma ve ölüm	Alınan önlemler yetersiz	3	40	3				360		Çalışma alanında ses ve gürültüye sebep olan makine ve motorlar acilen bakım onarımları yapılmalı, gürültünün düşürülmesi sağlanmalıdır. Çalışma alanı çevrilerek işaretlenmelidir. Alana girişlerde kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Bu alanda çalışan personeller 4 saatten fazla sürekli olarak çalışmamalı, iletişim için gerekli el ve kol işaretleri için gerekli eğitimleri alarak bu yöntemi geliştirmelidirler.	3 ay içinde	0.5	40	3				60					

S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İLK RİSK					SON RİSK																
							RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)													
							O	Ş	F	4	4	14	12	12	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ													
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	Termin Süresi													
								O	Ş	F	16	22	7	1	0													
								OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5													
32	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Tij, matkap ve boru ilavelerinde oluşabilecek tehlikeler, taşıma boru bağlama işleminde boru düşmesi nedeniyle, tij-boru bağlama işleminde yanlış hareket sonucu kaza	Tij, matkap ve boruların taşınması ve bağlanması esnasında dikkatsiz çalışmadan dolayı ve yanlış montaj sonucu meydana gelen kaza	Tij, matkap ve boru ilavelerinde ve taşımalarında el-parmak ve ayak sıkışması sonucu uzuv kaybı, sakatlık	Alınan önlemler yetersiz	3	15	3								Sondaj Tijleri, takımı ve boru bağlamaları ve indirme manevralarında gereken hassasiyet içinde indirmelidirler. Gerekli olan kişisel koruyucu donanımları (çelik burunlu ayakkabı, eldiven, baret vb.) gibi malzemeler kullanılmalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	15	3							

							İLK RİSK					SON RİSK															
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
33	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Sondaj makinesinin çalışması esnasında, makinenin karşısında ve yakınında durulması sonucu; tij çözümleri ve kopmaları, subaşığı çözümleri, çamur hortumu çözümleri ve kopması, halat kopması, wire-line halatı ve manevra halatı dolanmaları	Tij çözümleri ve kopmaları, su başlığı çözümleri, halat kopması, çavur hortumu sökülmesi ve kopması, wire-line halatı ve manevra halatının birbirine dolanmaları sonucu meydana gelen kaza	Sondaj makinesinin çalışması esnasında, makinenin karşısında ve yakınında durulması sonucu; tij çözümleri ve kopmaları, subaşığı çözümleri, çamur hortumu çözümleri ve kopması, halat kopması, wire-line halatı ve manevra halatı dolanması sonucu oluşabilecek kazalar sonucu, yaranama, ölüm	Alınan önlemler yetersiz	3	100	3					900				0.5	100	3			150				

S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İLK RİSK					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	SON RİSK													
							RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ									
							O	Ş	F	4	4			14	12	12	O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2			3	4	5	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
35	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Çalışmada tong anahtarı kullanımı esnasında dikkatsiz ve hatalı davranışlar	Tong anahtarının hatalı ve dikkatsiz kullanımı sonucu meydana gelen kaza	Uzuv kaybı, ezilme, kırık	Kullanılan eldivenler uygun değil, kullanıma dığında tong anahtarı herhangi bir yere sabitlenmediği gözlemlenmiştir.	3	15	3				135				Kullanılan eldivenler KKD standartlarına uygun, yağlı ortamlarda kullanılan, kesilme ve ezilmeye karşı yüksek dirençli, cilde hassas olmalıdır. El ve parmak sıkışmaları riski olan yerlere 'el ve parmak sıkışabilir' figürleri yapıştırılmalıdır. Torg anahtarı kullanımda olmadığında bir yere sabitlenmelidir.	1 ay içinde	1	15	2			30			
36	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Sondaj makinesi çalışması esnasında mazot-yağ vb. gibi yakıt ikmallerinin yapılması	Çalışma esnasında yakıt ikmalinin yapılması esnasında yangın çıkması veya döner kısımlara dökülmesi sonucu organlara temas etmesi	Çalışma esnasında yakıt ikmalinin yapılması esnasında yangın çıkması veya döner kısımlara dökülmesi sonucu organlara temas ederek yaralanmalar	Sürekli gözlemlenmelidir.	3	15	3				135				Sondaj makinesi stop ettirilmeden yakıt ikmalleri ve yağ değişimleri yapılmamalıdır. Çalışanlara konu ile ilgili gerekli bilgiler ve eğitimler verilmelidir.	4 ay içinde	1	15	3			45			

							İLK RİSK					SON RİSK															
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
37	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Rotary (masası, kafa, morset) çalışması	Döner masa, döner kafa ve döner morset üzerinde çalışma esnasında malzeme bulunması veya çalışanın olması durumunda meydana gelen kaza	El-ayak sıkışması, ezilmesi, uzuv kaybı, ölüm	Alınan önlemler yetersiz	6	15	2				180				Sondaj çalışması esnasında döner masa, döner kafa ve döner morset üzerine kesinlikle basılmamalıdır. Üzerinde çalışan veya malzeme olduğu durumlarda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Çalışan bu konuda bilgilendirmelidir.	Sürekli kontrol edilmelidir	0.5	15	2	15					
38	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Tong anahtarının kama değiştirme işlemi	Çalışma esnasında tong anahtarının kama değiştirme çalışması sonucu meydana gelen kaza	El-parmak sıkışması, ezilmesi, uzuv kaybı	Kullanılan koruyucu eldiven kullanımı uygun değildir.	10	15	3				450				Kama değiştirme işlemi hidrolik sistem devre dışı bırakıldıktan sonra yapılmalıdır. Kullanılan eldivenler KKD standartlarına uygun, yağlı ortamlarda kullanılan, kesilme ve ezilmeye karşı yüksek dirençli, cilde hassas olmalıdır. El ve parmak sıkışmaları riski olan yerlere 'el ve parmak sıkışabilir' figürleri yapıştırılmalıdır.	1 ay içinde	1	15	2	30					

							İLK RİSK					SON RİSK																	
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ									
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0					
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5					
39	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Tong anahtarı ile tij sökmeleri ve sıkma işlemleri yapılması	Tong anahtarı ile tij sökmeleri ve sıkma işlemleri yapılması esnasında kazaların meydana gelmesi	Tong anahtarı ile tij sökmeleri ve sıkma işlemleri yapılması esnasında El-parmak sıkışması, ezilmesi, uzuv kaybı	Çekme, kontra ve askı sistemleri kullanılmaktadır	3	15	2				90																
												Tong anahtarı ile sökme ve sıkma işlemi yapılırken rotary masası kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Sökme ve sıkma işlemi sadece tong anahtarları ile yapılmalıdır. İş bitiminde anahtarlar platforma bağlanmalıdır. Tong anahtarının çene içlerine el sokulmaması konusunda sürekli çalışanlar uyarılmalıdır.					Sürekli kontrol edilmelidir												

							İLK RİSK					SON RİSK															
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0			
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			
42	Çalışma Sahası	Sondaj İşlemi	Sondaj çalışma alanı ve çevresinde uygun çöp biriktirme sahasının olmaması, kapakları açık ve dolu çöp kovaları, çevreye atılmış çöp atıkları	Kapakları açık ve dolu çöp kovaları, çevreye atılmış çöp atıklarından dolayı meydana gelen kokular ve hastalıklar	Çöplerden dolayı meydana gelen bulaşıcı ve enfeksiyonel hastalıklar	Çöp kovalarının dolu ve ağızlarının açık olduğu ve çevreye serbest biçimde çöplerin atıldığı görülmüştür.	3	7	3		63						Cinslerine göre atıklar ayrılmalı ve ayrı çöp kovalarına veya çöp poşetlerine doldurulmalıdır. Geri dönüşümü mümkün olan atıklar, bakım onarım sonucu çıkan atıklar ve evsel atıklar ayrı ayrı depolanmalı, bekletilmeden çalışma sahasında uzaklaştırılmalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir	1	7	2	14					

S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İLK RİSK					SON RİSK													
							RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ							
							O	Ş	F	4	4	14	12	12	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	O	Ş	F	16	22	7	1	0	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	
43	Genel	Barınma konteynırı	Çalışanların barınma için kullandıkları konteynırlarda, temizlik, havalandırma, yangın ve elektrik tesisatı ve sigara kullanımı	Çalışanların barınma için kullandıkları konteynırlarda, temizlik, havalandırma, yangın ve elektrik tesisatı ve sigara kullanımı sonucu meydana gelen hastalıklar, yangın	Temizlik sonucu salgın ve bulaşıcı hastalıklar, sigara ve elektrik tesisatından dolayı meydana gelen yangın sonucu maddi hasar, yaralanma ve ölüm,	Alınan önlemler yetersiz.	6	40	2					480	Barınma konteynırlarında yangın tehlikesine karşı personelin bilgilendirilmesi ve yangın tüplerinin bulundurulması, havalandırma tertibatının iyileştirilmesi, sigaranın yasaklanması ve temizlik için gerekli özen gösterilmelidir. Personel iş elbiseleri ile barınma yerini kullanmamalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir	1	40	2			80			
44	Çalışma Sahası	Sondaj Sahası	Çalışma sahasında her türlü döküntülerden atıklardan (kayganlaştırıcı çamurlu zemin, yağ vb.) temizlenmiş olması.	Çalışma sahasının çamur, yağ vb. gibi atıklardan dolayı personelin düşmesi sonucu meydana gelen kaza	Çalışma alanının kaygan olmasından dolayı çalışanların düşme sonucu yaralanma kırık, çıkık	Alınan önlemler yetersiz.	6	3	6				108	Zeminde meydana gelen kayganlaştırıcı maddelerin su veya zararsız maddeler ile temizlenmelidir.	Sürekli kontrol edilmelidir	1	3	6	18						

							İLK RİSK					SON RİSK																	
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ									
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0					
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5					
45	Çalışma Sahası	Sondaj Sahası	Akaryakıt varillerinin uygun yere depolanmaması ve yeterli güvenlik önlemlerinin alınmaması	Akaryakıt varillerinin uygun yere depolanmaması ve yeterli güvenlik önlemlerinin alınmaması sonucu meydana gelen olaylar	Uygun depolanmaması sonucu varillerin devrilmesi sonucu maddi hasar ve çevreye zarar verilmesi ile uygun yere depolanmaması sonucu yangın ve patlama sonucu yaralanma ve ölüm	Alınan önlemler yetersiz.	3	100	2					600	Akaryakıt varilleri depolanması standartlara uygun olarak yapılmalıdır. Variller üst üste istiflenmemelidir. Etrafları çevrilmeli gerekli uyarı levhaları ve kullanma talimatları uygun yerlere asılmalıdır. Depolanma alanı çalışma sahasından etkilenmeyecek mesafede olmalıdır.	3 ay içinde	0.5	100	1					50					

							İLK RİSK					SON RİSK																
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ								
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0				
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5				
46	Çalışma Sahası	Sondaj Sahası	Akaryakıt ikmalinin uygun şekilde yapılmaması	Akaryakıt ikmalinin uygun şekilde yapılmaması sonucu meydana gelen olaylar	Yakıt ikmalinde yakıt varillerinden uygun makinelerle yapılması sonucu dökülen yakıtın çevreye verdiği zarar ve maddi zarar ile hortumlarla ağız yolu ile çekilmesi sonucu boğaza kaçan yakıtın meydana getireceği boğaz tahrişi, zehirlenme ve çeşitli hastalıklara sebep olması	Yakıt varillerinde hortum ile yakıtın çekildiği gözlenmiştir.	6	15	6					540	Yakıt varillerinden yakıt ikmal yapılırken özel yakıt pompaları veya huniler kullanılmalıdır. Çevreye yakıt dökülmelerine karşı önlemler alınmalıdır.	3 ay içinde	0.5	15	6					45				

							İLK RİSK					SON RİSK													
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5	
47	Çalışma Sahası	Sondaj Sahası	Tozlu ortamın sulanmaması	Çalışma alanının tozlu olmasından dolayı meydana getirdiği rahatsızlıklar	Tozlu ortamdan dolayı solunum rahatsızlıklarının meydana gelmesi, tozların göze ve deriye etki etmesi	Sondaj çalışma sahası topraklı olduğu ve topraklı yüzey malzeme ile kapatılmadığı ve düzenli sulama yapılmadığı gözlenmiştir.	3	7	10				210		Topraklı olan çalışma sahası üstü mıcır ile kapatılarak düzenli olarak belirli aralıklarla sulanmalıdır.	1 ay içinde	1	7	3			21			
48	Çalışma Sahası	Sondaj Sahası	Toz ölçümlerinin yapılmaması ve toz maskelerinin kullanılmaması	Toz maskelerinin kullanılmaması sonucu meydana gelen rahatsızlıklar	Çalışanlarda solunum rahatsızlıklarının meydana gelmesi	Alınan önlemler yetersiz.	3	15	3				135		Toz ölçümleri periyodik ve düzenli olarak yapılmalıdır. Personele toz maskesi verilmeli ve kullanılmalıdır.	3 ay içinde	1	15	2			30			

							İLK RİSK					SON RİSK														
S. No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş / Faaliyet / Kullanılan Ekipman / Çalışma Ortamı	Tehlike	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk / Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	RİSK DEĞERLENDİRME (KİDNEY)			RİSK DERECELENDİRİLMESİ						
							O	Ş	F	4	4	14	12	12			O	Ş	F	16	22	7	1	0		
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5			OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	1	2	3	4	5		
53	Çalışma Sahası	Sondaj Sahası	Sondaj sahası ve ulaşım yollarının uygun olmaması	Sondaj çalışma alanı ve ulaşım yerlerinin yollarının uygun olmasından dolayı meydana gelen kaza	Meydana gelen kaza sonucu maddi zarar, yaralanma, ölüm	Alınan önlemler yetersiz	6	40	2					480	Çalışma sahası, manevra alanları ve ulaşım yolları ulaşımına uygun olarak onarım yapılmalıdır.	Sürekli kontrol edilmelidir.	1	40	2				80			

KAYNAKLAR

- [1] DSİ. Sondaj ve Tarihsel Gelişimi, 2019, <http://www.dsi.gov.tr/docs/sond%C3%B6r-yeterlilik/sondaj%C4%B1n-tarih%C3%A7esi.pdf?sfvrsn=2>, Erişim Tarihi: 15.02.2019.
- [2] Ankara Üniversitesi. Sondaj Bilgisi, 2019, <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=53017>, Erişim Tarihi: 15.02.2019.
- [3] Çakar, Celaleddin, **Bir Petrol Sondaj Tesisinde Hata Türü Ve Etkileri Analizi Tekniği İle Risk Değerlendirmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya 2009.
- [4] Resmi Gazete. İş Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, 26.12.2012, www.mevzuat.gov.tr, Erişim Tarihi: 25.03.2019
- [5] KORKMAZ, Adem ve Hüseyin AVSALLI, “**Çalışma Hayatında Yeni Bir Dönem: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası**,” SDÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 26; s.153-167, Isparta, 2012.
- [6] ALTINOK, Ayşegül, **Agrega Üretiminde İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Değerlendirilmesi**, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2016.
- [7] AKŞENGÜR, Gökçe, **4857 Sayılı Kanuna Göre Normal Fazla Çalışma**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2011.
- [8] Çiçek, Özal ve Öçal Mehmet, “**Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi**”, Emek ve Toplum Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, 2016, s.107-129.

- [9] ERGİNBAŞ, E., **Avrupa Birliğinin Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğine Etkisi**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul2010.
- [10] Efor OSGB. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyadaki Tarihsel Gelişimi, 2019, <https://www.eforosgb.com/is-sagligi-ve-guvenliginin-dunyadaki-tarihsel-gelisimi/>, Erişim Tarihi: 15.02.2019.
- [11] DEMİR, Cem, **Türkiye’de Enerji Sektöründe OHSAS 18001 Yönetim Sistemlerinin Uygulanması Ve Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinin Risk Değerlendirmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ 2013.
- [12] Demir, A. İş Sağlığı ve Güvenliği, 2017, http://www.abdullahdemir.net/ders-notlari/is-sagligi-ve-guvenligi/is-sagligi-guvenligi-giris-ilk-3-hafta_2017, Erişim Tarihi: 17.02.2019.
- [13] Çelik, A., “**Bir İşçi Hakkı Olarak Sağlık ve Güvenlik, İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları**”, TÜRK-İş Yayını, Ankara 2007, s.7-21
- [14] KÖSE, Naci, **Türkiye Petrollerinde ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgelendirme Çalışmaları**, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ 2016.
- [15] Akyiğit, Ercan, **İş kanunu şerhi**, Seçkin Yayınları, Ankara, 2001.
- [16] Arıcı, Kadir, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Dersleri**, Ankara, 1999.
- [17] Özbek, Nadir, **Cumhuriyet Türkiye’sinde Sosyal Güvenlik ve Sosyal Politikalar**, Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul, 2006.
- [18] ÇASGEM. Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim Araştırma Merkezi, http://www.emo.org.tr/ekler/3f3ee69344b1032_ek.pdf, Erişim Tarihi: 19.02.2019.

- [19] ERKUŞ, Serdar, **Maden Arama Sondajlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi**, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2016.
- [20] Demirkıran, Z. Sondaj Tarihçesi, 2019, <http://kisi.deu.edu.tr/zulfu.demirkiran/Su%20Sondajlari.html>, Erişim Tarihi: 23.02.2019.
- [21] Fıkırkoca, Meryem, **Bütünsel Risk Yönetimi**, Kalder, 975-288-129-7, Ankara, 2003.
- [22] Anonymous1, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Petrol Akademisi Oryantasyon Eğitim Notları, Ankara, 2009.
- [23] YAŞA, Mesut, **Petrol Sektöründe Risk Analizi**, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Edirne 2010.
- [24] ÇASGEM. Meslek Hastalıkları, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim Araştırma Merkezi, 2013, <http://www.casgem.gov.tr/dosyalar/kitap/81/dosya-81-8942.docx>, Erişim Tarihi: 16.04.2019.
- [25] İsg Nedir Com. İş Sağlığının Amacı ve Tarihsel Gelişimi, <https://www.isgnedir.com/is-guvenligi-nedir/>, Erişim Tarihi: 11.03.2019.
- [26] Sönmez, H. Sondaj Tekniği, 2019, http://www.kursatozcan.com/ders_notlari/sondaj_tekniği.pdf, Erişim Tarihi: 26.03.2019.
- [27] Jeopazar. Genel Sondaj Donanımları, 2019, <http://www.geopazar.com/forum.asp?d21/Sondaj-Donanimlari>, Erişim Tarihi: 26.03.2019.
- [28] Bol, E. Arazi Deneyleri ve Değerlendirilmesi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya. http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/33502/46075/03_arazi_deneyleri_sondaj.pdf, Erişim Tarihi: 30/02/2019.

- [29] Ankara Üniversitesi. Ters Dolaşimli Sondaj Uygulamaları, <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=53067>, Erişim Tarihi: 14.03.2019.
- [30] KUYUCU, Merve, **Jeotermal Sondajların İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi**, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2016.
- [31] Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 28721, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013, T.C. Resmi Gazete. Ankara, 2013.
- [32] ÖZGÜR, Mustafa, **Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü**, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İzmir, 2013.
- [33] Güvenç, Seyhan, **Yer Altı Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Örnek Uygulama Gümüştaş Madencilik ve tic. A.ş. Bolkardağ İşletmesinde İSG Uygulamaları ve Risk Değerlendirmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 2015.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Nurettin KOŞAN

Uyruğu: Türkiye (T.C)

Doğum Tarihi ve Yeri: 10/02/1976, BİNGÖL

Medeni Durumu: Evli

Tel: +90 532 5180187 Fax:

e-mail: nkosan12@hotmail.com

EĞİTİM

(Derece)	(Kurum)	(Mezuniyet Tarihi)
Yüksek Lisans	E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü	2019
Lisans	F.Ü. Mühendislik Fakültesi Jeoloji	2002
Önlisans	B.Ü. TBMYO Harita ve Kadastro	2016
Önlisans	F.Ü. TBMYO İnşaat Programı	1998
Lise	Genç Lisesi	1995

İŞ DENEYİMLERİ

(2003-2009) Serbest Mühendislik – Müteahhitlik

(2009-2011) Bingöl İl Özel İdaresi (Jeoloji Mühendisi)

(2011-Devam) Bingöl İl Özel İdaresi (Şube Müdürlüğü)

YABANCI DİL

İngilizce