

Yunus EKİNCİ



**İSKENDERUN TEKNİK**

ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PETROL VE DOĞALGAZ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**YÜKSEK  
LİSANS  
TEZİ**

**BİR PETROL SONDAJ SAHASININ  
ANKET YÖNTEMİYLE RİSK  
DEĞERLENDİRMESİ**

**Yunus EKİNCİ**

PETROL VE DOĞALGAZ MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI

OCAK 2019

OCAK 2019



**BİR PETROL SONDAJ SAHASININ ANKET YÖNTEMİYLE RİSK  
DEĞERLENDİRMESİ**

**Yunus EKİNCİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
PETROL VE DOĞALGAZ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OCAK 2019**

Yunus Ekinci tarafından hazırlanan “BİR PETROL SONDAJ SAHASININ ANKET YÖNTEMİ İLE RİSK DEĞERLENDİRMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile İskenderun Teknik Üniversitesi Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Doç.Dr. Yasin ERDOĞAN

Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği Anabilim Dalı, İskenderun Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

**Başkan:** Prof.Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ

Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

**Üye:** Dr. Öğretim Üyesi Bayram Ali MERT

Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği Anabilim Dalı, İskenderun Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 16/01/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Tolga DEĞİCİ

Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

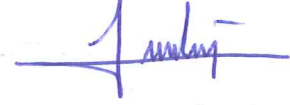


## ETİK BEYAN

İskenderun Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu,
- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Yunus EKİNCİ  
16/01/2019

BİR PETROL SONDAJ SAHASININ ANKET YÖNTEMİYLE  
RİSK DEĞERLENDİRMESİ  
(Yüksek Lisans Tezi)

Yunus EKİNCİ

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2019

ÖZET

Sondaj sektörü çalışma koşulları nedeni ile birçok tehlikeyi içermektedir. Dolayısıyla sondaj sahalarında tehlikelerin belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi için mutlaka detaylı risk analizlerinin yapılması gerekmektedir.

Bu çalışma ile TPAO Batman Bölge Müdürlüğüne ait bir petrol sondaj lokasyonunun risk analizinin yapılması sondaj lokasyonunda risk oluşturan durumların tespit edilmesi, risklerin en aza indirilmesi ve var olan risklerin ortadan kaldırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla petrol sondaj sahasında anket yöntemi kullanılarak riskler tespit edilip risklerin giderilmesine dair önleyici öneriler tez içerisinde sunulmuştur.

Çalışma yapılan petrol sondaj sahasında otuz adet çalışana otuz beş farklı anket sorusu sorulmuş ve elde edilen sonuçlara bağlı olarak yapılan risk analizleri sonucunda meydana gelen iş kazalarının çoğunun olumsuz hava koşulları, montaj ve demontaj, tecrübe eksikliği, vardiya değişim saatleri ve uykunun ağır olduğu saatlerde meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu kazaların daha aza indirgenmesi için gerekli önlem ve tedbirler tez içerisinde verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Sondaj, risk, tehlike, iş güvenliği, risk analizi

Sayfa Adedi : 85

Danışman : Doç. Dr. Yasin ERDOĞAN

RISK ASSESSMENT OF AN PETROLEUM DRILLING FIELD  
(M. Sc. Thesis)

Yunus EKİNCİ

ISKENDERUN TECHNICAL UNIVERSITY  
ENGINEERING AND SCIENCE INSTITUTE

January 2019

ABSTRACT

The drilling sector includes many hazards due to working conditions. Therefore, a detailed risk analysis should be performed in order to determine the hazards at the drilling sites and to take necessary precautions.

In this study; It was aimed to evaluate petroleum drilling location of Turkey Petroleum Corporation (TPAO) Batman District Directorate in terms of risk analysis, detecting situations that constitute risks in the drilling location, minimizing the risks and eliminating the existing risks. For this purpose, by using the survey method in the petroleum drilling location, first of all, the risks were determined and then the preventive suggestions regarding the elimination of the risks were presented in the thesis.

Survey method was applied to thirty five different employees working in petroleum drilling location. Survey results showed that most of the work accidents occurred due to adverse weather conditions, assembly and disassembly, lack of experience, hours of shift change and resting (sleeping) hours. The precautions and advices for the reduction of these accidents are given in the thesis.

Key Words : Drilling, risk, danger, job security, risk analysis  
Page Number : 85  
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Yasin ERDOĞAN

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konusunun belirlenmesinde, araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile beni yönlendiren ve her türlü yardımı esirgemeyen ‘İskenderun Teknik Üniversitesi’ öğretim üyesi saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Yasin ERDOĞAN’a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca savunma için ve mezuniyet için eksik evrakların tamamlanmasında bana yardım eden ve her türlü maddi ve manevi desteğini esirgemeyen ‘İskenderun Teknik Üniversitesi’ Öğretim Üyesi Arş. Gör. Onur Eser KÖK hocama sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım

Tezimi detaylı bir şekilde inceleyen, savunmama katılan ve aynı zamanda da jüride de yer alan değerli misafir öğretim üyesi Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ hocama ve diğer jüri üyelerine en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması esnasında sondaj sahasında çalışma yapmama izin veren ve desteklerini esirgemeyen Batman TPAO şirketine en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin takip edilmesinde her türlü yardımı esirgemeyen Tez İzleme Komitesi üyelerine, tez çalışmaları sırasında tüm bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği Bölüm Başkanlığı’na, maddi destek veren ve isimlerini burada anamadığım ama yardımlarını esirgememiş herkese içten teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen eşime çok teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiv
RESİMLERİN LİSTESİ .....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	3
2.1. Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tarihsel Gelişimi .....	3
2.1.1. Tanzimat öncesi dönem.....	4
2.1.2. Tanzimat ve meşrutiyet sonrası dönem.....	4
2.1.3. Cumhuriyet dönemi.....	6
2.2. Risk Analizi ve Yasal Dayanaklar .....	6
2.3. Risk Değerlendirmesi .....	7
2.3.1. Tehlike ve risk.....	7
2.3.2. Tehlike, risk ve risk değerlendirme.....	9
2.4. Risk Analiz Yöntemleri.....	13
2.4.1. Ön tehlike analizi .....	14
2.4.2. Olursa ne olur .....	14
2.4.3. İş güvenlik analizi .....	14
2.4.4. Çeklist kullanılarak birincil risk analizi .....	15



	<b>Sayfa</b>
2.4.5. Birincil risk analizi .....	15
2.4.6. Risk değerlendirme karar matrisi .....	16
2.4.7. L tipi matris .....	16
2.4.8. Çok değişkenli x tipi matris diyagramı .....	16
2.4.9. Olası hata türleri ve etkileri analizi metodolojisi .....	17
2.4.10. Tehlike ve işletilebilme metodolojisi .....	17
2.4.11. Hata ağacı analizi metodolojisi .....	18
2.4.12. Güvenlik denetimi .....	18
2.4.13. Olay ağacı analizi .....	18
2.5. Risklerin Derecelendirilmesi .....	19
2.5.1. Risk puanı hesaplanması .....	21
2.5.2. Olasılık .....	21
2.5.3. Şiddet.....	22
2.6. Risk Derecelendirilmesinin Yapılışı .....	22
2.7. İşletmelerde Oluşabilecek Tehlike Faktörleri .....	23
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Kullanılan Materyalin Özellikleri.....	25
3.1.1. Araştırmanın tipi .....	25
3.1.2. Araştırmanın evreni.....	25
3.1.3. Verileri toplama tekniği ve anketin özellikleri.....	25
3.1.4. Araştırmanın zamanı .....	26
3.1.5. Araştırmanın değerlendirilmesi.....	26
3.2. Metot .....	26
3.3. Uygulanan Risk Analizi Yöntemi .....	27

	<b>Sayfa</b>
3.1.1. L-Tipi (5x5) risk değerlendirme matrisi .....	27
<b>4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR .....</b>	<b>29</b>
4.1. Saha Gözleminden Elde Edilen Bulgular .....	29
4.2. Sondaj Lokasyonunda Gözlenen İyi Uygulamalar.....	33
4.3. Çalışma Sahasında Uygulanan Anketten Elde Edilen Bulgular ve Risk Analizleri.....	37
4.3.1. Araştırmaya katılanların sosyodemografik zellikleri.....	39
4.3.2. Sondaj sahasının İSG açısından anket usulü ile değerlendirilmesi.....	43
4.4. Sondaj Mahallinin Risk Analizi Açısından Genel Değerlendirmesi.....	76
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>80</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>82</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>83</b>
EK-1. Anket formları .....	83
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>85</b>

## ÇİZELGELERİN LİSTESİ

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 2.1. Risk analiz yöntemlerinin karşılaştırılması .....	19
Çizelge 2.2. Riskin derecelendirilmesi .....	20
Çizelge 2.3. Risk seviyesi .....	20
Çizelge 2.4. Riskin meydana gelme olasılığı.....	21
Çizelge 2.5. Riskin şiddeti .....	22
Çizelge 2.6. Eldeki verilerden ve öngörülerden, tehlikeden kaynaklanan olayın meydana gelme olasılığı (sıklığı).....	22
Çizelge 2.7. Meydana gelebilecek olayın şiddeti ( etkisi ) .....	22
Çizelge 2.8. Şiddet ve olasılık değerlendirilmesi .....	23
Çizelge 2.9. Risk derecelendirme .....	23
Çizelge 3.1. Olasılık ve şiddet değerlerini belirleme.....	27
Çizelge 3.2. Riskin derecelendirilmesi .....	28
Çizelge 4.1. Yaş dağılımı .....	40
Çizelge 4.2. Cinsiyet dağılımı .....	40
Çizelge 4.3. Medeni durum dağılımı .....	41
Çizelge 4.4. Eğitim durumu dağılımı .....	41
Çizelge 4.5. Meslek dağılımı .....	42
Çizelge 4.6. Çalışırken koruyucu teçhizat kullananların dağılımı.....	43
Çizelge 4.7. Çalışırken koruyucu teçhizat kullanıp kullanmama durumu ile ilgili risk analizi.....	44
Çizelge 4.8. Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanma dağılımı .....	44
Çizelge 4.9. Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanıp uygulanmama dağılımı ile ilgili risk analizi .....	45
Çizelge 4.10. Sondaj mahallinde kazaların yaranma şekline göre dağılımı .....	46
Çizelge 4.11. Sondaj iş kazalarının en çok yaşandığı saatlerin dağılımı .....	46

**Sayfa**

Çizelge 4.12. Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması dağılımı .....	47
Çizelge 4.13. Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması ile ilgili risk analizi .....	48
Çizelge 4.14. Tecrübe göz önüne alındığında Sondaj iş kazalarına en çok sebebiyet veren grupların dağılımı .....	49
Çizelge 4.15. Sondaj iş kazalarının en çok meydana geldiği ayların dağılımı .....	50
Çizelge 4.16. Sondaj mahallinde bugüne kadar yaşanan iş kazası dağılımı.....	50
Çizelge 4.17. En çok kazaya uğrayan grup dağılımı .....	51
Çizelge 4.18. İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı.....	52
Çizelge 4.19. İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı ile ilgili risk analizi.....	53
Çizelge 4.20. Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu .....	53
Çizelge 4.21. Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu ile ilgili risk analizi .....	54
Çizelge 4.22. Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu.....	55
Çizelge 4.23. Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu ile ilgili risk analizi .....	55
Çizelge 4.24. Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu .....	56
Çizelge 4.25. Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu ile ilgili risk analizi.....	56
Çizelge 4.26. Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu.....	57
Çizelge 4.27. Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu ile ilgili risk analizi ....	57
Çizelge 4.28. Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu .....	58
Çizelge 4.29. Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu ile ilgili risk analizi.....	59
Çizelge 4.30. Platform korkuluklarının sağlamlık durumu .....	59
Çizelge 4.31. Platform korkuluklarının sağlamlık durumu ile ilgili risk analizi .....	60
Çizelge 4.32. Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu.....	60

**Sayfa**

Çizelge 4.33. Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu ile ilgili risk analizi.....	61
Çizelge 4.34. Platform aydınlatmasının yeterli olup olmama durumu .....	61
Çizelge 4.35. Platform aydınlatmasının yeterli olup olmama durumu ile ilgili risk analizi.....	62
Çizelge 4.36. Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu....	62
Çizelge 4.37. Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu ile ilgili risk analizi .....	63
Çizelge 4.38. Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlanma durumu .....	63
Çizelge 4.39. Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlanma durumu ile ilgili risk analizi .....	64
Çizelge 4.40. Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu .....	65
Çizelge 4.41. Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu ile ilgili risk analizi .....	65
Çizelge 4.42. Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu .....	66
Çizelge 4.43. Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu ile ilgili risk analizi .....	66
Çizelge 4.44. Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu .....	67
Çizelge 4.45. Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu ile ilgili risk analizi .....	68
Çizelge 4.46. Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu .....	68
Çizelge 4.47. Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu ile ilgili risk analizi.....	69
Çizelge 4.48. Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu .....	69
Çizelge 4.49. Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu ile ilgili risk analizi.....	70
Çizelge 4.50. Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu.....	70
Çizelge 4.51. Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu ile ilgili risk analizi .....	71

**Sayfa**

Çizelge 4.52. Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu.....	72
Çizelge 4.53. Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu ile ilgili risk analizi .....	72
Çizelge 4.54. İlk Yardım sandığının bulunma durumu .....	73
Çizelge 4.55. İlk Yardım sandığının bulunma durumu ile ilgili risk analizi .....	73
Çizelge 4.56. Personelin ilkyardım kursu görme durumu .....	74
Çizelge 4.57. Personelin ilkyardım kursu görme durumu ile ilgili risk analizi .....	74
Çizelge 4.58. Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma durumu .....	75
Çizelge 4.59. Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma durumu ile ilgili risk analizi.....	76
Çizelge 4.60. Sondaj mahallinin genel risk analizi.....	76

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Risk sınırı.....	11
Şekil 2.2. Risk algılama-zaman bağıntısı.....	11
Şekil 2.3. Risk puanı hesaplanması .....	21
Şekil 4.1. Yaş dağılımı .....	40
Şekil 4.2. Cinsiyet dağılımı .....	40
Şekil 4.3. Medeni durum dağılımı .....	41
Şekil 4.4. Eğitim durumu dağılımı .....	42
Şekil 4.5. Meslek dağılımı .....	43
Şekil 4.6. Çalışırken koruyucu teçhizat kullananların dağılımı.....	43
Şekil 4.7. Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanma dağılımı.....	45
Şekil 4.8. Sondaj mahallinde kazaların yaralanma şekline göre dağılımı .....	46
Şekil 4.9. Sondaj iş kazalarının en çok yaşandığı saatlerin dağılımı .....	47
Şekil 4.10. Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması dağılımı.....	48
Şekil 4.11. Tecrübe göz önüne alındığında Sondaj iş kazalarına en çok sebebiyet veren grupların dağılımı .....	49
Şekil 4.12. Sondaj iş kazalarının en çok meydana geldiği ayların dağılımı .....	50
Şekil 4.13. Sondaj mahallinde bugüne kadar yaşanan iş kazası dağılımı.....	51
Şekil 4.14. En çok kazaya uğrayan grup dağılımı .....	52
Şekil 4.15. İşçilere sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı.....	52
Şekil 4.16. Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu .....	54
Şekil 4.17. Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu.....	55
Şekil 4.18. Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme dağılımı .....	56
Şekil 4.19. Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu .....	57

	<b>Sayfa</b>
Şekil 4.20. Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu .....	58
Şekil 4.21. Platform korkuluklarının sağlamlık durumu .....	59
Şekil 4.22. Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu .....	60
Şekil 4.23. Platform aydınlatmasının yeterli olma durumu .....	61
Şekil 4.24. Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu .....	62
Şekil 4.25. Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlanma durumu .....	64
Şekil 4.26. Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu .....	65
Şekil 4.27. Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu .....	66
Şekil 4.28. Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu .....	67
Şekil 4.29. Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu .....	68
Şekil 4.30. Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu .....	70
Şekil 4.31. Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu .....	71
Şekil 4.32. Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu .....	72
Şekil 4.33. İlk yardım sandığının bulunma durumu .....	73
Şekil 4.34. Personelin ilkyardım kursu görme durumu .....	74
Şekil 4.35. Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma durumu .....	75



**RESİMLERİN LİSTESİ**

<b>Resim</b>	<b>Sayfa</b>
Resim 2.1. Tehlike ve risk örneği 1 .....	8
Resim 2.2. Tehlike ve risk örneği 2.....	9
Resim 2.3. Bir risk değerlendirmesi örneği.....	10
Resim 4.1. Uygunsuz lokasyon zemini .....	29
Resim 4.2. Uygunsuz ve düzensiz bırakılan malzemeler .....	30
Resim 4.3. Koruyucu teçhizat kullanmadan çalışan bir personel .....	30
Resim 4.4. Uygunsuz saha koşulları .....	31
Resim 4.5. Kapağı Açık Uygunsuz Elektrik Panosu .....	31
Resim 4.6. Etrafı güvenlik şeridi ile çevrilmemiş mudpit çukuru .....	32
Resim.7.7 Koruyucu çadırın uygunsuzluğu .....	32
Resim 4.8. Gözlem yapılan sahada yer alan uyarı levhaları örnekleri .....	33
Resim 4.9. Gözlem yapılan sahada yer alan yangın söndürme cihazları .....	33
Resim 4.10. Gözlem yapılan sahada yer alan acil durum eylem planı .....	34
Resim 4.11. Gözlem yapılan sahada kişisel koruyucu teçhizat kullanmanın önemi ....	35
Resim 4.12. Gözlem yapılan sahada çalışanların kişisel koruyucu donanım ve uygun iş elbisesi kullanımı .....	36
Resim 4.13. Gözlem yapılan sahada kullanılan uyarı levhalarından birkaçı .....	36

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### Simgeler

### Açıklamalar

=	Matematikte eşittir sembolü
x	Çarpım sembolü
\$	Dolar para birimi

### Kısaltmalar

### Açıklamalar

ETA	Event Tree Analysis
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
FTA	Fault Tree Analysis
HAA	Hata Ağacı Analizi Metodolojisi
HAZOP	Hazard and Operability Studies studies
JSA	Job Safety Analysis
PHA	Preliminary Hazard Analysis
PRA	Preliminary Risk Analysis
SPSS	Statistical Packages for the Social Sciences
TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklı
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği

## 1.GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği konusu çağdaş toplumların çalışma hayatının en temel konularından biridir. İş sağlığı ve güvenliği günümüzde bir bilim dalı olarak kabul görmektedir. Üretim süreçlerini, üretim yöntemlerini, verimliliği, ergonomiyi, çalışanların sağlığını yakından ilgilendiren iş sağlığı ve güvenliği konusu günümüzde çevre konusuyla birlikte düşünülmekte, birlikte ele alınmaktadır (TMMOB, 2011).

Dünyada en fazla iş kazası olan ülkeler arasında Türkiye üçüncü sırada yer alırken AB ülkeleri arasında ölümlü iş kazaları açısından ilk sırada yer almaktadır (ESAW, 2013). ILO verilerine göre; dünyada her yıl 270 milyondan fazla iş kazası meydana gelmekte, 160 milyon çalışan yaptığı iş nedeniyle hastalanmakta 2,2 milyon çalışan da meslek hastalıkları ya da iş kazaları sonucunda ölmektedir (ILO, 2009). ILO'nun 2002 yılında hazırladığı "Güvenlik Kültürü" raporuna göre, meslek hastalıklarının tümü, iş kazalarının %98'i önlenemez kazalardır. Bu bağlamda, güvenli çalışmanın sağlanması, çalışanların sürdürülebilir bir refah seviyesine ulaşabilmeleri açısından İSG büyük önem taşır.

İş Sağlığı ve Güvenliğini yakından ilgilendiren temel alanlardan biri de sondaj sektörüdür. Sondaj sektörü çalışma şartları gereği dünyada en riskli meslekler arasında yer alır. Bu nedenle madencilik, petrol ve doğalgaz gibi iş kolları iş sağlığı ve güvenliği kavramının ortaya çıkmasına sebep olan ana sektörler arasındadır. Bu alanlarda özellikle sondaj esnasında birçok iş kazası meydana gelebilmekte ve yüksek oranlarda meslek hastalığı ile karşılaşmaktadır. Bu nedenle gerekli risk analizleri ile tehlikeler değerlendirilerek olası riskler belirlenmelidir. Analiz sonuçları yorumlanarak tehlikelerin giderilmesi için önlemler alınmalıdır (Erdoğan, Kök, Tanrıverdi, 2017).

Çalışma ortamında kazaya neden olabilecek risklerin belirlenmesi ve o risklerin tamamen ortadan kaldırılması risk analizi ile mümkündür. Tehlike ve riskler tamamen ortadan kaldırılamıyorsa hiç değilse asgari düzeye indirilebilir.

30 Haziran 2012 tarihinde Resmi Gazete' de 6331 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu yayımlanmıştır. Böylece ülkemiz ilk kez iş sağlığı ve güvenliği alanında müstakil bir kanuna sahip olmuş ve bu kanun ile birlikte "reaktif" yaklaşım yerine (eski geleneksel yaklaşım), "proaktif" yaklaşıma (çağdaş güvenlik yaklaşımı) geçilmiş oldu. Eskiden reaktif

yaklaşımında, kazalar vuku bulduktan sonra önlem alınır. Bu kanunun yayımlanmasıyla birlikte kazalar vuku bulmadan önce önlem almayı hedefleyen yaklaşım olan, proaktif yaklaşım benimsenmiş oldu ve böylece çalışma ortamındaki riskleri tespit etmekle beraber onları bertaraf etmek öncelikli hedef haline gelmiştir (Ertuş, 2016).

Bu çalışma ile; TPAO Batman Bölge Müdürlüğüne ait bir petrol sondaj lokasyonunun risk açısından değerlendirilmesi, sondaj lokasyonunda risk oluşturan durumları tespit etmek, riskleri en aza indirmek ve var olan riskleri ortadan kaldırmak hedeflenmiştir. Bu amaçla hazırlanan anket, sondaj sahasında 3 vardiya şeklinde çalışan 30 kişiye uygulanıp elde edilen veriler SPSS 15.0 istatistik programında analiz edilmiştir. Sonuçlar, araştırma bulgular kısmında değerlendirilip yorumlanmıştır.

Tez çalışması esnasında petrol sondajının yapıldığı çalışma sahasına ziyarette bulunuldu. Bu ziyaret esnasında mevcut olan tehlike ve riskler belirlenmiştir. Bu risk ve tehlikelere karşı hangi önlemlerin alınması gerektiği noktasında incelemelerde bulunulmuştur.

Tez çalışmasının önceki çalışmalar bölümünde, ilgili yönetmelik ve düzenlemeler hakkında bilgiler, risk ve tehlike kavramları, risk değerlendirilmesi, risk derecelendirilmesi, risk analizi yöntemleri hakkında bilgiler yer almaktadır. Materyal ve yöntem bölümünde, anketin tipi, araştırmanın evreni, verileri toplama tekniği, araştırmanın zamanı ve araştırmanın değerlendirilmesi hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırma bulguları ve tartışma bölümünde; uygulanan anket ile elde edilen bulgular, SPSS programında analiz edilip yorumlanmış, konu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırma yapılarak benzerlik ve farklılık içeren noktalar belirtilmiştir. Sonuç ve öneriler bölümünde ise elde edilen bulgulara göre sondaj mahallinde yapılabilecek öneriler sunulmuştur.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Çalışma yaşamındaki gelişmelere bağlı olarak işçi sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi dünyada olduğu gibi Türkiye’de de benzer aşamalardan geçmiştir. Sanayileşmenin gelişimi ile meslek hastalıklarının, iş kazalarının önemli bir sorun olarak gündeme gelmesi ivme kazanmıştır. Sanayileşmenin gelişimi sonucu üretim araçlarında, üretim yöntemlerinde sağlanan gelişmeler işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunlarını da ortaya çıkarmıştır. Sorunların giderek artması ve toplumsal tepkilere bağlı olarak da çözüm önerileri üretilmesi ve yaşama geçirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar işçi sağlığı ve iş güvenliği konusundaki etkinliklere ivme kazandırmıştır. Sanayileşmenin gelişim düzeyine bağlı olarak işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda yasal, tıbbi ve teknik çalışmalar, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yapılmıştır (Gürbüz, 2010).

Türkiye’de iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili olarak çıkarılan ilk yazılı belge “Dilaver Paşa Nizamnamesi”dir. Bu belge işçiyi koruyan bir belgedir. Belge 1865 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu nizamname kömür madeni iş kolunda çalışan işçilerin çalışma koşullarını belirlemiştir. Bunlar başlıca; dinlenme, tatil zamanları, iş saatleri ve barınma yerleri gibi konular olmuştur.

Türkiye’de iş güvenliğine ilişkin çıkarılan ilk yasa 151 sayılı “Ereğli Havzai Fahmiyesi Maden Ameliyesinin Hukukuna Müteallik Kanunu” olup bu kanun kömür havzalarındaki sağlık sorunlarını, çalışma koşullarını ele almıştır. Ayrıca işçilerin barındıkları yerleri, yıkandıkları yerleri, 18 yaşından küçük çocukların yer altında çalıştırılmaması ve iş süresinin 8 saat olması gibi önemli konular üzerinde durmuştur. O dönemde çok sayıda işçinin çalıştığı başlıca iş kolunun madencilik sektörü olması, çalışmalar daha ziyade maden işçilerine dönük olmuştur.

Türkiye’deki İş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi, dünyadakinden farklılık göstermektedir. Osmanlı döneminde büyük işçi kitleleri çalıştıran sanayi kuruluşları yabancıların elindeydi. Bu nedenle ekonomik yaşam genellikle el sanatları ve tarımda yoğunlaşmıştır. İş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimini Türkiye’de üç bölüme ayırarak incelemek mümkündür (Akay, 2006).

### 2.1.1. Tanzimat (1839) öncesi dönem

Tanzimat öncesi dönemde büyük iş yerleri mevcut değildi. Bunun nedeni ise sanayinin henüz gelişmemiş olmasıydı. Bu dönemde daha çok küçük sanat ve atölye üretimine dayanan işyerleri bulunmaktaydı. Bu dönemde örf ve adetlerle ekonomik ve ticari yaşam düzenlenirdi. Bu dönemde “zaviye” diye anılan esnaf meslek kuruluşlarının olduğu bilinmektedir. Meslekteki yükselmeler ise çıraklık, kalfalık ve ustalık aşamalarıyla gerçekleşirdi. Kurallar da Fütüvvetname isimli kaynakta belirlenmişti. Zaman içerisinde loncalar, zaviyelerin yerini almaya başladı ve böylece işyerlerinde çalışma koşullarını loncaların kuralları ve gelenekleri belirlemiştir. Tanzimat öncesi dönemde sürekli savaşlar ve kapitülasyonların etkisi loncaların, teknik gelişmelere ve yeniliklere karşı açık, istekli olmamasına neden olmuştur. Böylece ekonomik ve sınai hayat geri kalmıştır (Akay, 2006).

### 2.1.2. Tanzimat ve meşrutiyet sonrası dönem

Maadin Nizamnamesi adlı belge, genelde iş güvenliğini ilgilendiren önemli hükümler getiren, tanzimattan sonra oluşturulan bir belge olup ve bu belge ile getirilen yenilikler ve önemli hükümler şunlardır (Gürbüz, 2010).

- İşveren iş kazasının oluşmasını önlemek için gerekli önlemleri alarak iş güvenliğini sağlamak zorundadır.
- İşveren tarafından, kazaya maruz kalanlara ya da ailesine mahkeme tarafından hükmedilecek tazminat ödenecektir.
- İşverenin kötü yönetim ve denetimi ya da gereken önlemlerin yasalara uygun olarak yerine getirilmemiş olması nedeni ile meydana gelmiş kazalarda işveren ayrıca 15-20 altın tutarında daha fazla tazminat ödeyecektir.
- Nizamnamede her işverenin, diplomalı olmak üzere bir hekim ve eczane bulundurma zorunluluğu vardır.

Tanzimat'ın ilanından sonra Ereğli Kömür İşletmeleri Deniz Bakanlığı'na geçmiştir. Böylece kömür ocaklarında çalışan işçilerin çalışma koşullarını düzenleyen yeni yasalar çıkarılmıştır.

19. yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı'da sanayileşme askeri amaçlı üretimlerle beraber daha çok el tezgâhı olarak gelişmeye başlamıştır. Sanayinin gelişimi daha sonraları ise Kömür ocakları, demir yolu yapımı, madenler ve tütün işletmelerinin katılımı ile sürmüştür. Bu dönemde çalışma koşulları çok ağırdı. Çalışma süreleri 16 saate kadar çıkarılmıştır. Kadın ve çocukların ağır işlerde çalıştırıldığı görülmüştür. Tüm bu durumlar kömür ocaklarında çalışan çok sayıda işçinin hastalanmasına(Akciğer hastalıkları) ve dolayısıyla üretimin düşmesine neden olmuştur. Bu konu ile ilgili Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa bir tüzük hazırlamıştır (Akay, 2006).

### **2.1.3. Cumhuriyet dönemi**

Cumhuriyetin ilk yıllarında sanayi yapısında daha çok küçük işletmeler büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Ama o dönemde ülke sanayinin geliştirilmesine yönelik birçok yatırım gerçekleştirilmiştir. 1963'ten itibaren beş yıllık kalkınma planları yürürlüğe konarak uzun dönemli hedef ve stratejiler belirlenmiştir (Gürbüz, 2010).

Teknolojinin böyle hızla gelişmesi ile iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarını hızlandırmış. 10.06.2003 tarihinde 4857 sayılı İş Kanunu çıkarılmıştır. Bu kanunun birçok maddesi çalışma hayatımızı yeniden düzenleyen iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilidir. 1475 sayılı İş Kanununda “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” kavramı kullanılmaktaydı. Yeni iş kanununda daha geniş ve kapsamlı olan “İş sağlığı ve güvenliği (İSİG)” kavramı kullanılmıştır (Akay, 2006).

Kurtuluş savaşı dönemi Osmanlı siyasi yaşamında egemenliğin kaynağı ve kullanılışı ve anayasal düzende yarattığı değişiklikler açısından önemli bir dönemdir. Mondros antlaşmasından sonra siyasi örgütlenmeler yoğun bir şekilde yaşanmıştır. Bu siyasi örgütlerden bazıları işçi sorununa değinerek çalışma koşullarının düzeltilmesi konusunda somut politika önerileri üzerinde durmuşlardır (Gülmez, 1991).

Cumhuriyet Dönemi'nde seçme hakkının genişlemesi ile 1946 yılına kadar tek partili bir cumhuriyet söz konusu olmuştur. Dolayısıyla biçimsel demokrasinin yerleşmemiş olması, Anayasa'daki kuralların kağıt üzerinde kalması ekonomik ve sosyal haklardan hiç söz edilmemiştir (Talas, 1993).

## 2.2. Risk Analizi ve Yasal Dayanaklar

1982 Anayasası, sosyal devlet niteliği temelinden çıkarak, kişi ve toplumun sosyal hakkı ile temiz bir çevrede yaşama hakkını güvence altına almıştır. Buna göre Anayasanın 2. maddesi ülkemizin sosyal hukuk devleti olduğunu vurgularken, 5. maddesi ile kişinin temel hak ve hürriyetleri teminat altına alınmıştır. 17. maddesi ile kişinin yaşama, maddi ve manevi varlıklarını koruma ve geliştirme hakkına vurgu yapılırken 50. madde yaş, güç ve cinsiyete göre özel korunmayı topluma bir hak olarak sunmuş. 56. madde ile herkesin sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşama hakkı, 60. madde ile de herkesin sosyal güvenliğinin devlet tarafından karşılanacağına vurgu yapılmıştır. Anayasa ile kişilere ve topluma verilen, devlet tarafından güvence altına alınan bu haklar, salt mevcut durumla ilgili olmayıp olası risklere karşı da bir güvence niteliğindedir. Devletin bu anayasal hakları, kurumları vasıtasıyla çıkarttığı/çıkarcacağı kanun, tüzük ve yönetmeliklerle yaşama geçirmek, kurumları vasıtasıyla denetleyerek bu hakların kullanılmasının sağlamak yükümlülüğü bulunmaktadır (Tekin, 2009).

Çalışma hayatında çalışanlarla ilgili olarak anayasanın özellikle 17. Maddesi kişinin yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkı temelinde, birçok hukuksal düzenleme yapılmıştır. Bu temelde, çalışanını koruma ve gözetme bir anlamda devletin çalışanına karşı bir borcu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu borç, hem özel hukuk hem de kamu hukuk kuralı niteliğindedir (Tekin, 2009).

Özel hukuk kuralı olarak Borçlar Kanununun 332. maddesinde “İş sahibi, akdin hususi halleri ve işin mahiyeti noktasından hakkaniyet dairesinde kendisinden istenebileceği derecede, çalışmak dolayısıyla maruz kaldığı tehlikelere karşı icap eden tedbirleri ittihaza ve münasip çalışma mahalleri ile işçi birlikte ikamet etmekte ise, sıhhi yatacak bir yer tedarike mecburdur” denilmektedir. Dikkat edilirse, çalışmak dolayısıyla maruz kalınan tehlikelere karşı gerekli tedbirlerin alınmasında iş sahibi zorunlu tutulurken, aynı zamanda zımnen iş sahibi tarafından risk değerlendirmesi yapılması ve tedbirlerinde buna göre alınması işverenin yükümlülüğüne verilmektedir (Tekin, 2009).

Devletin çalışanını koruma ve gözetme borcu anlamındaki kamu hukuk kuralı ise 4857 Sayılı İş Kanunuyla düzenlenmiştir. Bu kanunun, 77. maddesinde “İşverenler, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri



noksansız bulundurmak, işçilerde iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla” yükümlüdürler. İşverenler işyerlerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya buldukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları hakkında bilgilendirmek, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi vermek zorundadırlar.” denilmektedir. Mevzuatta öngörülen bütün tedbirlerin alınmış olmasına rağmen, meydana gelen iş kazasında bu olası riski göremeyen ve buna karşı önlem almayan işverene suç atfedilen birçok Yargıtay kararı mevcuttur. Önlem alma durağan, statik bir durum değildir. Alınan önlemlerin sürekli gözden geçirilmesi, yeni durumlara göre güncelleştirilmesi gerekmektedir. Bu anlamda 4857 Sayılı İş Kanunda ve dayanağında çıkan yönetmeliklerin tümünde, önlem alma konusunda öngörülen yöntem işyerlerinde tehlike tanımlama, risk değerlendirmesi yapılmasıdır (Tekin, 2009).

### **2.3. Risk Değerlendirmesi**

Risk değerlendirmesi proaktif yaklaşımdır. Yani kaza veya hastalık meydana gelmeden önce bunlara neden olabilecek kaynak, durum ve davranışa karşı önlemler gerçekleştirme çalışmasıdır. Mevzuat gereği kaç işçi çalışırsa çalışsın tüm işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir (Tekin, 2009).

Risk değerlendirmesinin iki önemli temel kavramı vardır. Bunlar *tehlike* ve *risk*’tir. Bu iki kavram sürekli olarak birbiriyle karıştırılmaktadır. Sağlıklı bir risk değerlendirmesi çalışması yapabilmenin en başta gelen kuralı, birbirleriyle çok küçük farklılıkları olan bu iki faktör arasındaki o ince çizgiyi algılayabilmekte yatmaktadır (Tekin, 2009).

#### **2.3.1. Tehlike ve risk**

Tehlikenin sözlük anlamı Türk Dil Kurumu’na göre; Büyük zarar veya yok olmaya yol açabilecek durum, muhatara. Gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen durum olarak tanımlanmaktadır (Tekin, 2009).

Kısaca “zarar ya da hasar verme potansiyeli” olarak ifade edilebilecek olan tehlikenin risk değerlendirmesi içerisindeki tanımı ise; “insanların yaralanması, hastalanması, malın,

çalışılan yerin, çevrenin zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine neden olabilecek potansiyel kaynak veya durum’’ şeklindedir.

Risk’in sözlük anlamı yine Türk Dil Kurumu’na göre; Zarar tehlikesi, Riziko olarak tanımlanmakta olup, Risk değerlendirmesi içerisindeki tanımı ise; ‘meydana gelebilecek zararlı bir olayın şiddeti (etkileri) ve oluşma olasının bileşkesi’ veya ‘tehlikelerden kaynaklanan bir olayın, meydana gelme ihtimali ile zarar verme derecesini bileşkesidir’ şeklindedir (Tekin, 2009).

Tehlike ve risk kavramları için aşağıdaki örnekleri inceleyelim;

Resim 2.1’de verilen örnekte, işaretli alan içine alınan çimento kolisinin bu şekilde gelişigüzel bırakılması bir tehlike kaynağıdır, kolinin bir çalışanların üstüne düşmesi ise çalışanlar için bir risktir.



Resim 2.1. Tehlike ve risk örneği 1

Resim 2.2’de verilen örnekte, merdivenler bu durumlarıyla bir *tehlike* kaynağıdır. Üzerinden geçilmesi halinde geçen kişiler için *risktir*.



Resim 2.2. Tehlike ve risk örneği 2

Resim 2.1 ve Resim 2.2’de görüldüğü gibi tehlike, gerek insanlar için gerekse makine veya teçhizatın zarar görmesine neden olabilecek potansiyel kaynak veya durum iken, risk bu odaktan kaynaklanan acı veya zarardır. *Tehlike ve Risk* kavram farklılıklarını tam anlamıyla kavrayabilmek için örneklemelerimize devam edelim;

- Dört ayaklı olarak tasarlanan bir yemek masası, bir ayağının noksan olması halinde insanlar için tehlikedir. İnsanların bu masa etrafına oturmaları halinde risk oluşturacaktır.
- Yeraltında ocak gazları bir tehlikedir. Ölçüm yapılmadan ateşleme yapılması halinde ise risk olarak ortaya çıkmaktadır.

Örnekler çoğaltılabilir. Aslında yaşamın içerisinde belki de bilinçsizce yaptığımız tutum ve davranışlar bir tehlike, risk değerlendirmesidir. Sigara bir tehlikedir. Sigara içmek ise bir içen kişi için risktir. Yangın tehlikesi olan ve tek bir çıkış kapısı bulunan kapalı bir salonda kapı çıkışına yakın durmayı tercih etmek te yapılan bir risk değerlendirmesi sonucu alınan bir önlemdir (Tekin, 2009).

### 2.3.2. Tehlike, risk ve risk değerlendirmesi

Risk değerlendirmesinin özü, tehlikeyi tanımlayan, bu tehlikelerden kaynaklanabilecek olası riskleri öngören, değerlendiren ve bu risklere karşın önlemlerin alınıp, uygulandığı üç adımlık bir sistem kurgusudur. Sistemi denetlemek ve yeni çıkabilecek risklere karşın

güncelleştirme yapmak ta sistemin vazgeçilmez unsurlarıdır. Bu anlamda konuyu anlayabilmek, ruhunu kavrayabilmek için şekil 2.3'te verilen örnek üzerinden giderek basit bir risk değerlendirmesi örnekleyelim:



Resim 2.3. Bir risk değerlendirmesi örneği

### Risk Değerlendirmesi

#### 1.Adım: Tehlikeyi Tanımla

*Çukurun kendisi bu haliyle çevredeki insanlar, hayvanlar ve araçlar için tehlike kaynağıdır*

#### 2.Adım: Riskleri Tanımla

- İçerisine insan, hayvan düşebilir
- Makine düşebilir
- Su dolarak çukur görünmez olabilir

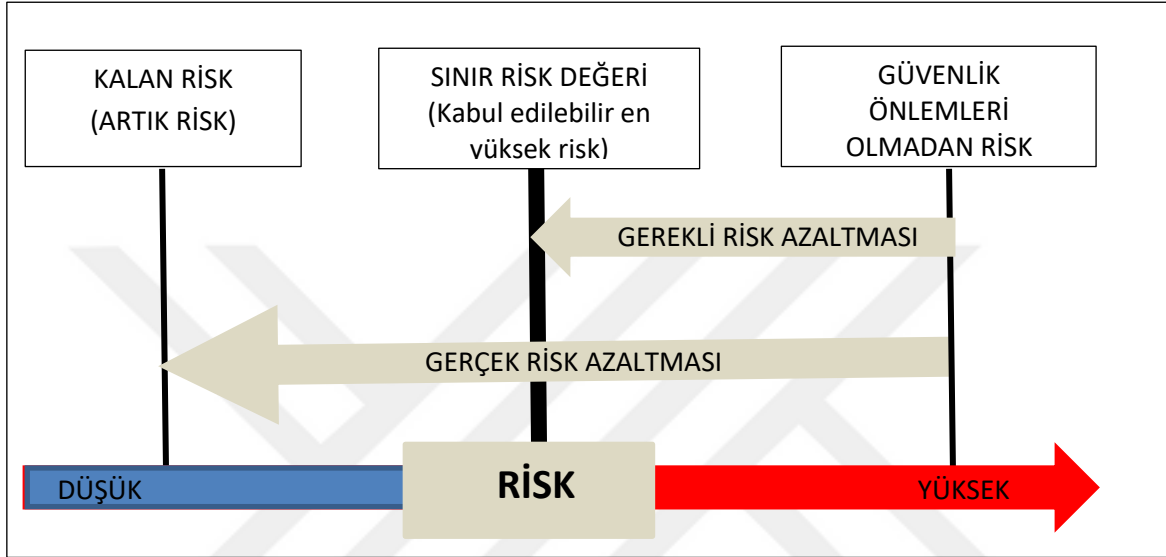
#### 3.Adım: Önlem Al

- Risk kaynağında yok etmek için çukurun üzerini kapat
- Üzeri açık kalması gerekiyorsa etrafını uygun bir şekilde kapat,
- Güvenlik şeridi oluştur.

#### Alınan Önlemleri Sürekli Denetle

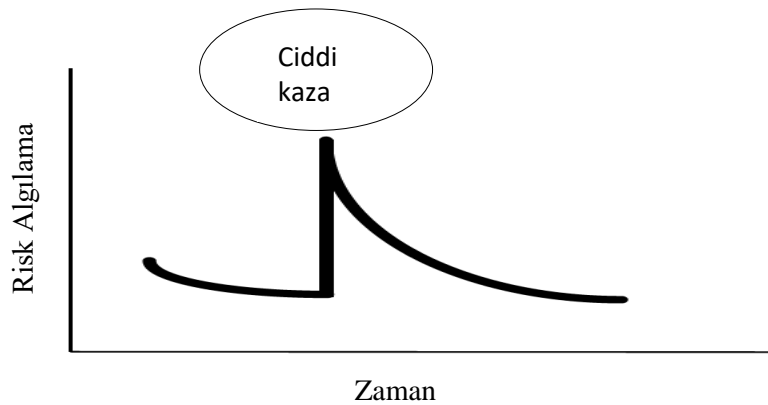
Önemli olan yapılan risk değerlendirmesi sonucunda öngörülen, tahmin edilen risklere karşı alınan önlemlerin yeterli olup olmadığıdır. (Tekin, 2009).

Risk değerlendirmesinde temel kural, riski doğuran tehlike kaynağını ortadan kaldırıcı, onu yok edici tedbirleri almaktır. Bu yapılamıyorsa amaç Şekil 2.1’de görüldüğü gibi alınan önlemlerle tehlike odağının neden olabileceği riski çok düşük profilli bir etken haline dönüştürebilmektir. Sınır değerlerde çalışma yapmak risk tehdidini sürekli gündemde tutacaktır (Tekin, 2009).



Şekil 2.1. Risk sınırı

Diğer yandan ciddi bir kaza olduğu zaman kamuoyunun, işverenlerin ve çalışanların risk algılaması Şekil 2.2’de görüldüğü üzere en yüksek noktadadır. Araştırma komisyonları kurulur, yeni kurallar belirlenir, devletin ve işverenin denetimleri artar, çalışanların tutum ve davranışları güvenlik kültürü anlamında pozitif etkilenir. Kazadan bir süre sonra her şey kazadan önceki sosyal yapıya döner.



Şekil 2.2. Risk algılama-zaman bağıntısı

Bir işyerinde risk değerlendirilmesi;

- İşe başlama aşamasında,
- İşyerinde bir değişiklik olması durumunda,
- İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kalma olayları sonrasında,
- Düzenli aralıklarla mutlaka yapılması gereklidir.

AB süreci içerisinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak çıkan kanun, tüzük ve yönetmeliklerinin talebi, risk değerlendirmesini yaşamın her anına sokmak ve bu anlamda toplumun güvenlik kültürünü arttırmaktır. Dikkat edilirse verilen formattaki süreler, bir değişiklik, bir devinim veya sistemde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili alınan önlemlerin herhangi bir zayıf noktasındaki kırılmanın açtığı zarar sonralarıdır.

Çalışanların her birinin bir iş sağlığı ve güvenliği elemanı yetkinliğinde olması, sisteme katkı koyması iş sağlığı ve güvenliğinin temel konseptidir. Bu konsept doğrultusunda işyerlerindeki operasyonel faaliyetlerin en uç noktasında çalışan da önce kendi güvenliği sonra çevresinde çalışanların güvenliklerini sağlayabilme anlamında risk değerlendirmesi yapabilme donanımına ve kültürüne sahip olmalıdır. Bu noktadan itibaren iş yerlerindeki risk değerlendirmeleri, tehlikenin büyüklüğüne göre sırasıyla;

- Çalışanın kendisi,
- İlk amiri,
- Yönetici,
- Uzman ekip tarafından yapılır.

Özellikle sanayiden sayılan ağır ve tehlikeli işlerde uzman ekip olarak, işyeri iş sağlığı ve güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, teknik nezaretçi veya kamunun yetkilendirdiği kişi, kurum ve kuruluşlar ifade edilmektedir.

Bir işyerinde sağlıklı bir risk değerlendirmesine başlamadan önce konu ve işyeri ile ilgili bilgilerin mevcut olması gereklidir. Bu bilgi kaynakları;

- Kanun, tüzük ve yönetmelikler,
- Sınır, limit değerler,
- Yapılan ölçümler,
- Çalışanların katkıları,



- Kaza istatistikleri,
- Meslek hastalıkları istatistikleri,
- Denetim raporları,
- İş sağlığı ve güvenliği kurul tutanaklarıdır.

Özellikle sanayiden sayılan işlerde mevcut durumla ilgili ne kadar çok sağlıklı veriye ulaşırsa yapılacak risk değerlendirmesi o denli güvenilir olur. Eldeki verilerden o işyerindeki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kurulmuş olan sistemin zayıf ve kuvvetli yanları görülür. Çalışma yapılırken özellikle o işletmede çalışanların düşüncelerini almak, onları bu çalışmaya katkı koymalarını sağlamak çok önemlidir (Tekin, 2009).

#### 2.4. Risk Analiz Yöntemleri

- Başlangıç Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA)
- İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)
- What İf..?
- Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)
- Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis (PRA))
- Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi( Risk Assessment Decision Matrix)
  - a) L Tipi Matris
  - b) Çok Değişkenli X Tipi Matrix Diyagramı
- Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies- HAZOP)
- Tehlike Derecelendirme İndeksi (DOW index, MOND index, NFPA index)
- Hızlı Derecelendirme Metodu (Rapid Ranking, Material Factor)
- Hata Ağacı Analizi Metodolojisi – HAA (Fault Tree Analysis-FTA)
- Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi – HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis- Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA)
- Güvenlik Denetimi (Safety Audit)
- Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)
- Neden – Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis)

### 2.4.1. Ön tehlike analizi (Preliminary hazard analysis - PHA)

Ön tehlike analizi, tesisin son tasarım aşamasında yada daha detaylı çalışmalara model olarak kullanılabilir olan hızla hazırlanabilen kalitatif bir risk değerlendirme metodolojisidir. Bu metotta olası sakıncalı olaylar önce tanımlanır daha sonra ayrı ayrı olarak çözümlenir. Her bir sakıncalı olay veya tehlike, mümkün olan düzeltilmeler ve önleyici ölçümler formüle edilir. Bu metodolojiden çıkan sonuç, hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz metodlarının uygulanmasının gerektiğini belirler. Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler öncelik sırasına göre alınır. Ön tehlike analizi analistler tarafından erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır. Özellikle işyerinde/işletmede tehlikeli maddeler bulunması yada yüksek tehlike derecesi taşıyan proses veya sistem bulunduğu durumda birincil tehlike analizi aşamasında “Proses Endüstrileri İçin Güvenlik Ölçümleme Sisteminin Uygulanması” gerektiğine karar verilebilir (Özkılıç, 2005).

### 2.4.2. Olursa ne olur? (What If..?)

Bu metot, fabrika ziyaretleri ve prosedürlerin gözden geçirmesi esnasında yararlıdır, hali hazırda var olan kaçınılmaz potansiyel tehlikelerin tespit edilme oranını yükseltir. Bu metot işlemlerin herhangi bir aşamasında uygulanabilir ve daha az tecrübeli risk analistleri tarafından yürütülebilir. Genel soru olan “Olursa Ne Olur?” ile başlar ve sorulara verilen cevaplara dayanır. Aksaklıkların muhtemel sonuçları belirlenir ve sorumlu kişiler tarafından her bir durum için tavsiyeler tanımlanır. Bilgiler Tablo-24’deki gibi yazılı format ile sağlanır ve çevresel değerlendirme raporu ile birlikte derlenir. Risk değerlendirme raporunda, tehlikelerin tipini tarif etmek ve tavsiyeleri değerlendirmek amacıyla kullanılır. Bu metot ile yapılan risk değerlendirmesinde, risk analistinin dikkati yalnızca bir noktaya odaklanabilir ya da analistin tecrübesi o noktadaki tehlikeyi görmesine olanak vermez. Bu metot çeşitli disiplinlerdeki takım üyelerinin tecrübelerine dayanması ve bu takımdaki üyelerin tecrübelerine göre sonuçların çok fazla etkilenmesi nedeniyle informal bir metottur (Özkılıç, 2005).

### 2.4.3. İş güvenlik analizi (JSA (Job Safety Analysis))

Bu metot, İş Güvenlik Analizi (JSA), kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş



görevleri üzerinde yoğunlaşır. Bir işletme veya fabrikada işler ve görevler iyi tanımlanmışsa bu metodoloji uygundur. Analiz, bir iş görevinden kaynaklanan tehlikelerin doğasını direkt olarak irdeler. İş Güvenlik Analizi (JSA) olarak adlandırılan analiz dört aşamadan oluşur. Bu metot, İş Güvenlik Analizi (JSA), kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş görevleri üzerinde yoğunlaşır. Bir işletme veya fabrikada işler ve görevler iyi tanımlanmışsa bu metodoloji uygundur. Analiz, bir iş görevinden kaynaklanan tehlikelerin doğasını direkt olarak irdeler. İş Güvenlik Analizi (JSA) olarak adlandırılan analiz dört aşamadan oluşur (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.4. Çeklist kullanılarak birincil risk analizi (preliminary risk analysis (PRA) using checklists)**

Bu tip bir analiz (PRA), Tablo-25 'de ve 26'da verilen tipte formlar kullanılarak gerçekleştirilir. PRA'nin amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikeli parçalarını tespit ederek değer biçmek ve tespit edilen her bir potansiyel tehlike için az yada çok kaza ihtimallerini belirlemektir. PRA yapan bir analist, tehlikeli parçaları ve durumları gösteren kontrol listelerine güvenerek bu analizi yapar. Bu listeler kullanılan teknolojiye ve ihtiyaca göre düzenlenir. Bu listelerde belirlenen tehlikeler daha sonra risk değerlendirme formunda değerlendirilir, bu formlarda mutlak surette "Ciddiyet" ve "Sonuç" değerlendirilmelidir. "Önleyici Ölçümler" ve "Önlemlerin Yerine Getirilme Ölçümleri" başlıklarında ise tehlikelerin giderilmesi yada kontrol altına alınması için gereken aşamalar belirtilir. Bu metot kapsamlı detaylar sağlamak maksadıyla dizayn edilmemiştir. Bu metodun amacı daha çok muhtemel- gerçekleşebilecek önemli problemlerin acele tespit edilmesidir. Bu nedenle PRA metodu bir projeyi yerine getirme aşamasından önceki "çevresel değerlendirmeden" öteye gidemez. PRA metodu sistemin kurulması ve kullanıma geçmesi aşamasında risklerin gözlemlenmesi için kullanılabilir (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.5. Birincil risk analizi (Preliminary risk analysis (PRA))**

Birincil Risk Analizi, bir faaliyeti yerine getirirken gerçekleşebilecek kazaları analiz edebilmek için kullanılan sistematik bir yöntemdir. Her bir kaza için analiz; kazaları önlemek veya kaza nedenlerini önlemek için çok belirgin korunma yolları tanımlar. Analiz, riski indirmek için tavsiyelerde bulunduğu gibi kazalar ile ilgili riski aynı zamanda

tanımlar. Analiz kaza ile ilgili riski, tehlikeyi azaltıcı tavsiyelerde bulunarak tanımlar (Özkılıç, 2005).

Kazanın teşhis edilebilmesi için şu sorunun cevabı aranır? “ Bu aktiviteyi yerine getirirken ne gibi potansiyel kazalar meydana gelebilir? Birincil risk analizi, bu etkinliği yapan ekibe analizden düşük risk içeren kazaların elenmesini sağlayarak analizin düzene koyulmasını sağlar (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.6. Risk değerlendirme karar matrisi (Risk assessment decision matrix):**

En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme matrisi ABD. Askeri standardı MIL\_STD\_882-D olarak da bilinen sistem güvenlik program gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirilmiştir. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan bir değerlendirme aracıdır (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.7. L Tipi Matris**

5 x 5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.

#### **2.4.8. Çok değişkenli x tipi matris diyagramı**

Matris diyagramları çok boyutlu düşünce yoluyla problemleri konuların açığa kavuşturulmasına katkı sağlar. Matris diyagramları bir probleme veya olaya iştirak eden veya problem veya olay üzerinde etkisi olan faktörlerin, parametrelerin tanımlanmasını ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesini sağlar. Matris diyagramının temel avantajı; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak göstermesidir.

#### **2.4.9. Olası hata türleri ve etkileri analizi metodolojisi (Failure mode and effects analysis- FMEA)**

Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) disiplini, ABD ordusunda geliştirilmiştir. Hata türü, etkileri ve riskinin analizi üzerine prosedürler olarak adlandırılan askeri prosedür MIL-P-1629, 9 Kasım 1949 tarihinde başlatılmıştır. Sistem ve donatım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak kullanılmıştır.

Bu metodoloji bütün teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok popülerdir. Bu metodun popüler olmasındaki başlıca sebep kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme timi tarafından rahatlıkla uygulanabilir.

#### **2.4.10. Tehlike ve işletilebilme çalışması metodolojisi (Hazard and operability studies- HAZOP)**

Kimya endüstrisi tarafından, bu sanayinin özel tehlike potansiyelleri dikkate alınarak geliştirilmiştir. Multi disiplinler bir tim tarafından, kaza odaklarının saptanması, analizleri ve ortadan kaldırılmaları için uygulanır. Belirli anahtar ve kılavuz kelimeler kullanarak yapılan sistemli bir beyin fırtınası çalışmasıdır. Çalışmaya katılanlara, belli bir yapıda sorular sorulup, bu olayların olması veya olmaması halinde ne gibi sonuçların ortaya çıkacağı sorulur. “Tehlike ve İşletilebilme Çalışmaları” olarak adlandırılan bu metod, kimya endüstrisinde tehlikelerin tanımlanmasında yardımcı olması maksadıyla proses dizayn aşamasında ve proses işletme esnasında yaygın olarak kullanılır. Bu alanda geniş kabul görmüş bir metottur, çünkü bir prodesteki sapmaların etkilerinin tespit edilmesini ve normal koşullar altındaki prosesle karşılaştırma yapılma imkanı sağlar. Anahtar kelimeler, dizayn parametreleri ve tablolar kullanılır. Proses denetimine yardımcı olmak maksadıyla, tehlikeli sapmaları normal değerlerle karşılaştırmak maksadıyla anahtar kelimeler kullanılır, bu grup "Fazla ", "Az", "Hiç" vb. gibi kelimeleri içerir. Bu anahtar kelimeler basınç, sıcaklık, akış vb. gibi parametrelerin (kılavuz kelimeler) durumlarını nitelemek için kullanılır. Her bir durumda analist, sebepler, sonuçlar, belirleme metodları ve düzeltici hareketler (yatıştırma ölçüsü) ile tanımlama yapar. Analiz çok disiplinli bir takım tarafından gerçekleştirilmelidir ve bir takım lideri tarafından yönetilmelidir. HAZOP takımı aşağıda belirtilen çalışma gurubundan oluşur (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.11. Hata ağacı analizi metodolojisi**

Hata ağacı analizi kavramı, 1962 yılında Bell Telefon Laboratuvarlarında, Minutemen kıtalararası balistik füze hedefleme kontrol sisteminin güvenlik değerlendirmesini gerçekleştirmek amacıyla dizayn edilmiştir. Hata ağacı metodolojisi, sistem hatalarını ve sistem ve sisteam bileşenlerinin hatalarındaki özgül sakıncalı olaylar arasındaki bağlantıyı gösteren mantıksal diyagramlardır. Bu metot, tündengelimli mantığa dayanan bir tekniktir. Sakıncalı olay, daha önceden tanımlanmış olay ile hataların nedensel ilişkileridir (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.12. Güvenlik denetimi**

Sistem güvenlik analizi iki metodun kombinasyonudur: Fabrika ziyaretleri yapılması ve çeklist uygulanmasıdır. Fabrika ziyaretleri ve gelişmiş kontrol listeleri ile deneyimi fazla olmayan analistler tarafından uygulanabilen ve her bir prosese uygulanabilen resmi bir yaklaşımdır. Tipik bir çeklist, spesifik alanlara dayanan tanımlamalar ile tehlike belirlenir. Güvenlik Denetiminin PRA'dan farkı tehlikeli alanların sınıflandırılmasının ve bu alanlardaki tehlikelerin tanımlanmış olmasıdır. Güvenlik denetiminin yapılabilmesi için mutlaka risk haritalarının çıkarılmış olması ve sınıflandırmaların yapılmış olması gereklidir. Çeklistler PRA'da olduğu gibi tecrübeli uzman kişiler tarafından hazırlanması durumunda etkili olacaktır. Ancak güvenlik denetimini yapmak PRA yapmaktan daha kolaydır, çünkü tehlikeli alanlar belirlenmiş ve sınıflandırılmıştır ve o bölgeye özel çeklistler hazırlanmış, güvenlik uzmanının analiz yapması kolaylaştırılmıştır. Güvenlik denetiminde talimatlar, iç yönergeler ve çalışma izinlerinin de hazırlanması gerekmektedir. Kaza, olay araştırması ve raporlamasının da mutlak suretle yapılması gereklidir (Özkılıç, 2005).

#### **2.4.13. Olay ağacı analizi**

Olay ağacı analizi başlangıçta nükleer endüstride daha çok uygulama görmüş ve nükleer enerji santrallerinde işletilebilme analizi olarak kullanılmıştır, daha sonra diğer sektörlerde de sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır. Olay Ağacı analizi, başlangıçta seçilmiş olan olayın meydana gelmesinden sonra ortaya çıkabilecek sonuçların akışını diyagram ile gösteren bir yöntemdir. Hata ağacı analizinden farklı olarak bu metodoloji tümevarımlı mantığı kullanır (Özkılıç, 2005).

Kaza öncesi ve kaza sonrası durumları gösterdiğinden sonuç analizinde kullanılan başlıca tekniktir. Diyagramın sol tarafı başlangıç olay ile bağlanır, sağ taraf fabrikadaki/işletmedeki hasar durumu ile bağlanır en üst ise sistemi tanımlar. Eğer sistem başarılı ise yol yukarı, başarısız ise aşağı doğru gider (Özkılıç, 2005).

Risk analiz yöntemlerinin karşılaştırılması Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Risk analiz yöntemlerinin karşılaştırılması

Kriterler	Check Listeleri	FMEA	HACCP	HAZOP	Event Tree	Fault Tree
<b>Tim Çalışması</b>	Tim	Tim	Tim	Tim	Ferdi	Ferdi
<b>Gerekli Doküman</b>	Çok az	Çok fazla	Çok fazla	Çok fazla	Çok fazla	Çok fazla
<b>Gerekli Zaman</b>	Çok az (Bir günden az)	Orta (Hafta)	Orta(Hafta)	Orta(Hafta)	Fazla (Haftalar)	Fazla(Haftalar)
<b>Tim Liderinin Deneyimi</b>	Minimal deneyim	Orta Derece deneyim	Orta derece deneyim	Orta derece deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim
<b>Kalitatif/ Kantitatif</b>	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif/ kantitatif	Kalitatif/ kantitatif
<b>İnduktif Deduktif</b>	İnduktif	İnduktif	İnduktif	İnduktif	İnduktif	İnduktif
<b>Kapsamı</b>	Çok kapsamlı olabilir	Fiziksel tehlike	Fiziksel tehlike	Fiziksel tehlike	Çok kapsamlı olabilir	Çok kapsamlı olabilir
<b>Özel Bir Branşa Yönelik</b>	Her branşa uyar	Elektrik/ makine	Yiyecek/ tarım	Kimya/ilaç/ petrokimya	Her branşa uyar	Her branşa uyar

Yukardaki çizelgede risk analiz yöntemlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Birçok yönü ile benzerlik gösteren bu yöntemlerin kullanım alanlarına bakıldığında ise farklılıklar görülmektedir. Hangi alanda çalışılıyorsa ona göre en uygun yöntem seçilip çalışma yapılırsa daha sağlıklı sonuçlar alınacaktır.

## 2.5. Risklerin Derecelendirilmesi

Buraya kadar tehlike, risk tanımları ve risk değerlendirme çalışmalarının özü verilmiştir. Bundan sonraki adım tespit edilen risklerin derecelendirilmesidir. Risklerin derecelendirilmesi, basitçe önem sırasına göre sıralanması olarak ifade edilebilir ki bunun da çok fazla yöntemi vardır. Burada yaygın olarak kullanılan olasılık \* şiddet (5X5) metodu verilecektir (Tekin, 2009)

Tehlikeyi, “insanların yaralanması, hastalanması, malın, çalışılan yerin, çevrenin zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine neden olabilecek potansiyel kaynak veya durum.” şeklinde tanımlarken, riski ise tehlikeden kaynaklanan zararlı olay olarak ifade etmiştik. Riskin derecesi ise meydana gelebilecek bu zararlı olayın gerçekleşme olasılığı(*sıklığı*) ile gerçekleştiği takdirde şiddetinin(etkileri) bileşkesidir.

Risk derecelendirilmesi yapılırken, aşağıda verilen Çizelge 2.2’ye göre risk derecelendirilmesi yapılır.

Çizelge 2.2. Riskin derecelendirilmesi

		Şiddet				
Olasılık	1	2	3	4	5	
1		Düşük seviye risk 2	Düşük seviye risk 3	Düşük seviye risk 4	Düşük seviye Risk 5	
2	Düşük seviye Risk 2	Düşük seviye Risk 4	Düşük seviye Risk 6	Orta seviye Risk 8	Orta seviye Risk 10	
3	Düşük seviye Risk 3	Düşük seviye Risk 6	Orta seviye Risk 9	Orta seviye Risk 12	Yüksek seviye risk 15	
4	Düşük seviye Risk 4	Orta seviye Risk 8	Orta seviye Risk 12	Yüksek seviye risk 16	Yüksek seviye risk 20	
5	Düşük seviye Risk 5	Orta seviye Risk 10	Yüksek seviye risk 15	Yüksek seviye risk 20	Çok Yüksek Seviye risk 25	

Risk derecelendirilmesi yapıldıktan sonra Çizelge 2.3’teki risk seviyesi tablosuna bakarak riskler için bir önem sıralaması yapılır.

Çizelge 2.3. Risk seviyesi

Risk seviyesi	Faaliyet ve zamanlama
Çok hafif risk	Ek bir faaliyet, dökümantasyon ve kayıt tutulması gerekmemektedir.
Düşük seviye risk	Tolere edilebilir risk. Ek kontroller gerekmiyor. Çabalar mali olarak daha etkin çözümlere veya iyileştirmelere yoğunlaştırılmalıdır. Önlemlerin mevcudiyetinden emin olmak için izleme gereklidir.
Orta seviye risk	Risk seviyesini azaltmak için çaba harcanmalıdır. Fakat özleme maliyeti dikkatle ölçülmeli ve sınırlandırılmalıdır. Risk azaltma önlemleri belirlenen en kısa zaman periyodunda uygulanmalıdır. Şiddet çok yüksek olabilecek orta seviye riskler söz konusu olduğunda; daha iyi önlemler alınabilmesi için olasılık değerlendirmesi bir kez daha yapılmalıdır.
Yüksek seviye risk	Çalışma risk azaltılmadan başlatılmamalıdır. Riskin azaltılması için dikkate değer kaynak ayrılması gerekebilir. İşin bu riske rağmen devam etmesi gerekiyorsa acil önlemler alınmalıdır.
Çok yüksek seviye risk	Tolere edilemez. İş, risk azaltılıncaya kadar başlatılmamalı veya devam ettirilmemelidir. Sınırsız kaynak kullanımı durumunda bile riskin azaltılması mümkün değilse; iş hiç başlatılmamalıdır.

Elde edilen risk seviyesi için önem sıralaması tablosuna bakılarak yapılacaklar belirlenir.

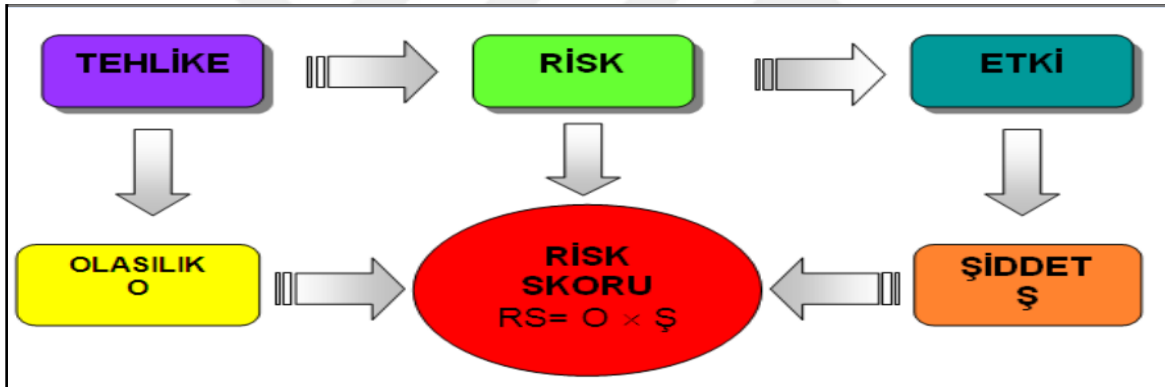
### 2.5.1. Risk puanı hesaplanması

Risk puanının hesaplanmasında daha önce de belirtildiği gibi olasılık ve şiddete bağlı bir denklem kullanılır ve risk seviyesi belirlenir. Hesaplanan risk seviyesi derecesine göre riskin ne denli zarar meydana getirebileceği görülebilir.

$$\text{RİSK SEVİYESİ} = \text{Tehlike Ortaya Çıkarsa Yaratabileceği Şiddet} \times \text{Ortaya çıkma olasılığı}$$

Risk seviyesi olasılık ve şiddetinin çarpılmasıyla elde edilen sayısal bir ifadedir.

Risk puanının hesaplaması Şekil 2.3’de şematik olarak aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Risk puanı hesaplanması

### 2.5.2. Olasılık

Olasılık riskin ne sıklıkla meydana geldiğini ifade eder. Çizelge 2.5’te riskin meydana gelme olasılığı ile ilgili kategoriler verilmiştir.

Çizelge 2.4. Riskin meydana gelme olasılığı

5 İş yapıldığı sürece	Çok yüksek olasılık
4 Her gün	Yüksek olasılık
3 Haftada bir	Orta dereceli olasılık
2 Ayda bir	Küçük olasılık
1 Yılda bir	Çok küçük olasılık

### 2.5.3. Şiddet

Risk meydana geldiğinde meydana getireceği şiddeti belirtir. Çizelge 2.5'te hangi riskin hangi şiddet derecesine girdiği belirtilmiştir.

Çizelge 2.5. Riskin şiddeti

Şiddet Derecesi	Olası Sonuç (Derecesi büyük olan dikkate alınır.)	
	İnsana Yönelik	Tesis/Ekipmana Yönelik
5	Ölümlü kaza	Zararın maliyeti 100.000 \$'a eşit veya 100.000 \$'dan büyüktür.
4	Büyük yaralanma	Zararın maliyeti 50.000 \$ ile 100.000 \$ arasındadır.
3	Orta dereceli yaralanma	Zararın maliyeti 20.000 \$ ile 50.000 \$ arasındadır.
2	Hafif yaralanmalar	Zararın maliyeti 1.000 \$ ile 20.000 \$ arasındadır.
1	Kayıpsız olaylar	Zararın maliyeti 1.000 \$'dan azdır.

### 2.6. Risk Derecelendirilmesinin Yapılışı

#### ADIM 1

Eldeki verilerden ve öngörülerden, tehlikeden kaynaklanan olayın meydana gelme olasılığı (*sıklığı*) ile meydana gelebilecek olayın şiddeti (*etkisi*), sırasıyla Çizelge 2.6 ve Çizelge 2.7'ye göre yorumlanarak skorlanır (Tekin, 2009).

Çizelge 2.6. Eldeki verilerden ve öngörülerden, tehlikeden kaynaklanan olayın meydana gelme olasılığı (sıklığı)

OLASILIK / SIKLIK	KRİTER	SKOR
ÇOK KÜÇÜK	Yılda Bir	1
KÜÇÜK	Üç Ayda Bir	2
ORTA	Ayda Bir	3
YÜKSEK	Haftada Bir	4
ÇOK YÜKSEK	Her Gün	5

Çizelge 2.7. Meydana gelebilecek olayın şiddeti (etkisi)

ŞİDDET/ETKİ	KRİTER	SKOR
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, ilkyardım	1
HAFİF	İş günü kaybı yok, ilk yardım	2
ORTA	Hafif yaralanma, tedavi gerekir	3
CİDDİ	Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek	4
ÇOK CİDDİ	Birden çok ölüm, sürekli iç	5



## ADIM 2

Adım 1'e göre skorlanan olasılık ve şiddet, Çizelge 2.8'e göre derecelendirilir

Çizelge 2.8. Şiddet ve Olasılık değerlendirilmesi

OLASILIK	ŞİDDET				
	ÇOK CİDDİ/5	CİDDİ/4	ORTA/3	HAFİF/2	ÇOK HAFİF/1
ÇOK YÜKSEK/5	Yüksek 25	Yüksek 20	Yüksek 15	Orta 10	Düşük 5
YÜKSEK/4	Yüksek 15	Yüksek 16	Orta 12	Orta 8	Düşük 4
ORTA/3	Yüksek 15	Orta 12	Orta 9	Düşük 6	Düşük 3
KÜÇÜK/2	Orta 10	Orta 8	Düşük 6	Düşük 4	Düşük 2
ÇOK KÜÇÜK/1	Düşük 5	Düşük 4	Düşük 3	Düşük 2	Düşük 1

## ADIM 3

Adım 2'ye göre derecelendirilen risk, çizelge 2.9'a göre değerlendirilir.

Çizelge 2.9. Risk derecelendirme

DERECE	EYLEM
20, 25 15, 16	<b>KABUL EDİLEMEZ RİSK</b> (Acil Tedbir)
10, 12 8, 9	<b>DİKKATE DEĞER RİSK</b> (Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmeli)
4, 5, 6 1, 2, 3	<b>KABUL EDİLEBİLİR RİSK</b> (Bu risklerle ilgili hemen)

### 2.7. İşletmelerde Oluşabilecek Tehlike Faktörleri

Tehlikeli Durum; çalışma ortam şartlarındaki kazaya sebep olabilecek durumlardır. Örneğin çalışan ortamın zeminin kayganlaşmış olması tehlikeli bir durumdur. Ya da makine emniyet switchlerinin devre dışı bırakılmış olması durumu tehlikeli bir durumdur

Tehlikeli Hareket: Tehlikeli durumlar göz önünde bulundurulmadan buna rağmen yapılan hareketlerdir. Örneğin kaygan zeminde çalışması tehlikeli harekettir. Ya da makinenin teknik emniyet switchinin iptal edilerek çalışması tehlikeli harekettir. Aslında kazayla sonuçlanmamış olan tüm ramak kala olaylar birer tehlikeli harekettir. (Onur, 2008).

Tehlikeli durum ve tehlikeli hareketlerin tümüne birden tehlike faktörleri denir. Tehlike faktörleri kaza sebebi olabilecek etkenlerdir. Risk değerlendirmesi yaparken tehlikeye sebep olan bu faktörleri göz önünde bulundurmak gerekir. Sınıflandırılmış olarak tehlike faktörleri şunlardır:

- Mekanik Faktörler: Hareketli parçalar / parçaların hareketi, yüzey cilaları, hareketli taşıma araçları, hareketli alet ve donanımlar, kontrol edilemeyen hareketli parçalar / düşen parçalar, düşme, kayma, takılma, ayak bileğinin burkulması, yüksekte düşme.
- Elektriksel Faktörler: Şok akımları, elektrik arkları, elektrostatik
- Termal Faktörler: Sıcak alanlar / sıcak yüzeyler, soğuk alanlar / soğuk yüzeyler.
- Çalışma Ortamıyla İlgili Faktörler: Termal konfor (sıcak, soğuk, kuraklık, nemlilik), aydınlatma, renk, nemli / ıslak koşullarda çalışmak, hiperbarik / hipobarik (yüksek basınçta/ alçak basınçta) koşullarda çalışmak (Onur, 2008).
- Titreşim ve Ses ile İlgili Faktörler: El, kol titreşimi, tüm vücut titreşimi, gürültü, infrason, ultrason (Onur, 2008).
- Radyasyon: Elektromanyetik alanlar, Infrared (kızılötesi), ultraviyole (mor ötesi) ışınlar, iyonize radyasyon, lazer radyasyonu (Onur, 2008).
- Yangın, Patlama: Katı, sıvı ve gazlardan kaynaklanan, yangın tehlikesi, patlayıcı ortamlar (Onur, 2010).
- Tehlikeli Maddeler: Sıvılar, gazlar, buhar, duman, toz (Onur, 2008).
- Biyolojik Malzemeler: Mikroorganizma ve virüslerden kaynaklanan enfeksiyon tehlikesi, genetik olarak işlenmiş organizmalar, mikroorganizmaların alerjen ve zehirli özelliklere sahip maddeleri (Onur, 2008).
- Fiziksel Stres / Ağır İşler: Ağır dinamik işler, tek taraflı dinamik işler, belirli duruşları / kavrama konumlarını gerektiren işler, statik ve dinamik işlerin kombinasyonu (Onur, 2008).
- Psikolojik Stres / Gerginlik: Dikkat, sorumluluk, monoton olmaması, tahmin edilebilirlik, zaman kısıtları, görev değişiklikleri, vardiyalı çalışma, takım çalışması / bireysel çalışmalar, statü farklılıkları, geri bildirimde işbirliği, iletişim zorunluluğu, gürültü, süreklilik / değişim, ortam, sıkışık koşullar, Mobbing.
- İnsan: Saldırı, boğazlanma, boğulma (Onur, 2008).
- Hayvan: Köpek ısırıkları, böcek ısırıkları, hayvan tekmeleri (Onur, 2008).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu tez çalışmasında kullanılan materyal

- Anket
- SPSS 15.0 İstatistik paket programı
- Sahadan çekilen fotoğraflar

Araştırma sırasında uygulanan yöntemler

- Anket yöntemi ile risk analizi (5x5 L tipi matris)
- Saha gözlemleri

#### 3.1. Kullanılan Materyalin özellikleri

##### 3.1.1. Araştırmanın tipi

TPAO Batman Bölge Müdürlüğüne ait bir sondaj lokasyonunda, sondaj sahası risk açısından değerlendirmek, sondaj lokasyonunda risk oluşturan durumları tespit etmek, riskleri en aza indirmek ve var olan riskleri ortadan kaldırmak amacı ile yapılan araştırma tanımlayıcı tipte gözlem altında yapılan bir anket çalışmasıdır.

##### 3.1.2. Araştırmanın evreni

Araştırmanın evrenini Batman Raman Petrol sahasında A bölgesindeki sondaj lokasyonunda 3 vardiya şeklinde çalışan toplam 35 kişi oluşturmaktadır.

##### 3.1.3. Verileri toplama tekniği ve anketin özellikleri

Araştırma 08 Şubat 2017 tarihinde anket uygulaması sırasında Sondaj mahallinde bulunan ve kendi isteği ile yapan toplam 30 kişiye uygulanmıştır.

Anket formunda toplam 35 soru bulunmakta olup; 5 tanesi sosyodemografik, 30 tanesi ise konu ile ilgilidir. Araştırmanın verileri ise literatür kaynakları taranarak hazırlanan anket formu aracılığıyla belirlenmiştir. Anket formu uygulanmadan önce anket uygulanan kişilere, araştırmanın amacı hakkında kısa bilgi verilip ve sözel izin alınmıştır. Anket

formu dağıtılarak çalışma sahasında bulunanların bireysel olarak doldurmaları sağlanmıştır.

#### **3.1.4. Araştırmanın zamanı**

Anket 10 Şubat 2017 tarihinde uygulanmıştır.

#### **3.1.5. Araştırmanın değerlendirilmesi**

Yapılan anketin verileri SPSS 15.0 FOR WINDOWS 15.0 istatistik paket programında incelenmiş ve çalışmanın bulguları, frekansı belirlenmiştir.

Araştırma yaparken zorlanılan aşama, bu konuya ilişkin yapılan çalışmaların yetersiz oluşundan dolayı tartışma kısmıdır.

### **3.2. Metot**

Araştırma anket yöntemi ile ve saha gözleminden elde edilen bulgularla yapılmıştır. Araştırmanın yapıldığı sondaj lokasyonunda anket formları dağıtılıp lokasyondakilerin doldurmaları sağlanmıştır. Anketteki sorularla elde edilen tehlikelerin risk analizi yapılmıştır. Daha sonra saha iyice gözlemlenerek bazı riskler fotoğraflanmıştır.

Toplanan verilerler araştırma bulgularında yorumlanıp başka benzer çalışmalarla karşılaştırılıp tartışmalar yapılmıştır.

Yapılan anketin verileri SPSS 15.0 FOR WINDOWS 15.0 istatistik paket programında incelenmiş ve çalışmanın bulguları, frekansı belirlenmiştir. Yüzdeler hesaplanmış ve gerekli olan grafikler ve çizelgeler çizilerek veriler grafik ve çizelgelere yerleştirilip analizleri yapılmıştır.

Sondaj mahallinde uygulanan anketten ve saha gözleminden elde edilen bulgular değerlendirilip belirlenen tehlikeler L-Tipi 5x5 risk analizi yöntemi ile riskler belirlenmiştir.

### 3.3. Uygulanan Risk Analizi Yöntemi

Bu tez çalışmasında, sondaj mahallinin risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi, anketten elde edilen sonuçlarla karşılaştırılıp riskler belirlenmiştir.

#### 3.3.1. L-Tipi (5x5) risk değerlendirme matrisi

L Tipi Matris daha çok sebep-sonuç (neden-sonuç) ilişkilerinin belirlenmesinde ve küçük işletmelerde tek başına risk analizi yapmak isteyen analistler için ideal olan bir yöntemdir. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi halinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır. Risk değeri, olasılığın ve şiddetin bileşkesinden hesaplanır (Bayram, 2018)

Olasılık ve şiddet çizelge 3.1’deki kriterlere göre belirlenir (Bayram, 2018)

Çizelge 3.1. Olasılık ve şiddet değerlerini belirleme

SONUÇ		OLASILIK
<b>Çok Küçük</b>	<b>1</b>	Hemen hemen hiç
<b>Küçük</b>	<b>2</b>	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
<b>Orta</b>	<b>3</b>	Az (yılda bir kez)
<b>Yüksek</b>	<b>4</b>	Sıklıkla (ayda bir)
<b>Çok Yüksek</b>	<b>5</b>	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında
SONUÇ		ŞİDDET
<b>Çok Küçük</b>	<b>1</b>	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
<b>Küçük</b>	<b>2</b>	İşgünü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi, ilkyardım gerektiren
<b>Orta</b>	<b>3</b>	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerektiren
<b>Yüksek</b>	<b>4</b>	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
<b>Çok Yüksek</b>	<b>5</b>	Ölüm, sürekli iş görememezlik

Belirlenen risklerin her birine 1’den 5’e kadar bir şiddet değeri ve bir olasılık değeri verilir. Şiddet ve olasılık düzeyi en düşük için 1, en yüksek için 5 değeri kullanılır. Çizelge 3.2’deki Sırası ile olasılık değerleri şiddet değeri ile çarpılarak her bir olayın risk puanı veya risk skoru bulunur.

Risk skoru Çizelge 3.2’de verilen riskin derecelendirilmesine bakılarak, riskin hangi kategoriye girdiği tespit edilir.

OLASILIK	ŞİDDET (etki)				
	ÇOK CİDDİ/5	CİDDİ/4	ORTA/3	HAFİF/2	ÇOK HAFİF/1
ÇOK YÜKSEK /5	YÜKSEK 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜÇÜK 5
YÜKSEK/4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜÇÜK 4
ORTA/ 3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜÇÜK 6	DÜÇÜK 3
KÜÇÜK/2	ORTA 10	ORTA 8	DÜÇÜK 6	DÜÇÜK 4	DÜÇÜK 2
ÇOK KÜÇÜK/1	DÜÇÜK 5	DÜÇÜK 4	DÜÇÜK 3	DÜÇÜK 2	DÜÇÜK 1

Çizelge 3.2. Riskin derecelendirilmesi

Çizelge 3.2’ de görüldüğü gibi risk skoru; 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 puan alan tehlikeler ‘‘Kabul Edilebilir Risk’’ grubuna, 8, 9, 10, 12, 15 puan olan tehlikeler ‘‘Dikkate değer risk’’ grubuna, 16, 20, 25 puan alan tehlikeler ise ‘‘Kabul Edilemez Risk’’ grubuna girmektedir.

## 4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 4.1. Saha Gözleminden Elde Edilen Bulgular

Tez çalışması esnasında petrol sondajının yapıldığı çalışma sahasına ziyarette bulunulmuştur. Bu ziyaret esnasında mevcut olan tehlike ve riskler belirlenmiştir. Bu risk ve tehlikelere karşı hangi önlemlerin alınması gerektiği noktasında incelemelerde bulunulmuştur.

Sahada yapılan gözlem sonucunda gerekli izinler alınarak bazı fotoğraflar çekilmiştir. Risk oluşturan bu fotoğraflar aşağıda verilmiştir.

Gözlem yapılan sahada Resim 4.1’de görüldüğü gibi çalışmayı zorlaştıran ve kazalara neden olabilecek uygunsuz lokasyon zemininin olduğu gözlenmiştir.



Resim 4.1. Uygunsuz lokasyon zeminini



Saha ziyareti esnasında Resim 4.2’de görüldüğü gibi gelişigüzel bırakılan ve devrilme ihtimali olan çimento kolisi, rastgele ortama atılan bir malzeme olduğu gözlenmiştir.



Resim 4.2. Uygunsuz ve düzensiz bırakılan malzemeler

Gözlem yapılan sahada Resim 4.3’te görüldüğü gibi kişisel koruyucu teçhizat ve iş elbisesi kullanmayan bir personelin olduğu gözlenmiştir.



Resim 4.3. Koruyucu teçhizat kullanmadan çalışan bir personel



Gözlem yapılan sahada Resim 4.4'te görüldüğü gibi petrol arama sondajı sahasında lokasyon alanının zeminin çok kötü olduğu ve çalışmalarını zorlaştırdığı, su hortumunun da araçların geçiş güzergâhından rastgele geçirilmesi gözlemlenmiştir.



Resim 4.4. Uygunsuz saha koşulları

Gözlem yapılan sahada Resim 4.5' de görüldüğü gibi elektrik panosu kapağının açık bırakıldığı ve korumasız elektrik kablolarının olduğu gözlemlenmiştir.



Resim 4.5. Kapağı açık uygunsuz elektrik panosu

Gözlem yapılan sahada Resim 4.6’da görüldüğü gibi mudpit çukurunun etrafının güvenlik şeridi ile çevrilmemiş gözlenmiştir.



Resim 4.6. Etrafı güvenlik şeridi ile çevrilmemiş mudpit çukuru

Gözlem yapılan sahada Resim 4.7’de görüldüğü gibi gözlem yapılan sahada koruyuculuk görevi yapan bir çadırın uygunsuz bırakıldığı tespit edilmiştir.



Resim 4.7. Koruyucu çadırın uygunsuzluğu



## 4.2. Sondaj Lokasyonunda Gözlemlenen İyi Uygulamalar

Saha ziyareti esnasında örnek olacak bazı güzel uygulamalar gözlenmiştir. Bu uygulamalar görsellerle aşağıda verilmiştir.

Gözlem yapılan sahada Resim 4.8’de görüldüğü gibi gözlem yapılan sahada uyarı levha örneklerinin kullanıldığı ve bu levhaların okunaklı olduğu gözlenmiştir.




Resim 4.8. Gözlem yapılan sahada yer alan uyarı levhaları örnekleri

Gözlem yapılan sahada Resim 4.9’ da görüldüğü gibi bakımlı, yeterli ve her zaman kullanıma hazır yangın söndürme ekipmanının olduğu gözlenmiştir



Resim 4.9. Gözlem yapılan sahada yer alan yangın söndürme cihazları

Gözlem yapılan sahada Resim 4.10'da görüldüğü gibi gözlem yapılan sahada acil durum eylem planının olduğu gözlenmiştir.



# ACİL DURUM EYLEM PLANI

**ALO TPAO İTFAİYE**  
0 488 213 27 10

**H.S. HİDROJEN SÜLFÜR**

## YANGIN

**İlk Gören Kişi:**

- Zehirli yangının, en yakın yangın alarm sistemini aktif edin. Yangın alarm sistemi yoksa, çevreye bağarak duyurunuz ve söndürme ekibine haber verin.
- Göz yangını söz konusu ise yangının yayılmasını önlemek için, çıkarken kapağı ve pencereleri kapatın.

**Ekipler:**

- Yangın tehlikesinde kısıtlı olmayın ve paniği engelleyin.
- Eğer yangın kendi imkanlarınızda söndürülebilir, düzeyde ise, itfaiye gelinceye kadar yangını söndürme talimatlarına uygun olarak yangını söndürmeye çalışın.
- Eğer yangın kendi imkanlarınızda söndürülemezse, kaza büyük ise, en kısa ve doğru olarak adresi, yangının türünü (elektrik, akaryakıt vb.) belirterek suretyle itfaiyeye ve sorumlu kişilere haber verin.
- Elektrik ve akaryakıt yangınlarında küçük veya kuru kum veya tozlu yangın söndürücü kullanın.
- Elektrik yangınında, sadece yangın çıkartı bölümleri elektrikliğini kesin, söndürmek için koruyucu eldiven veya kuru kum veya toz kullanın.
- Dişli gaz yangınlarında önce vanayı kapatın.
- Dişli gaz yangınlarında önce vanayı kapatın.
- Dişli gaz yangınlarında önce vanayı kapatın.
- Dişli gaz yangınlarında önce vanayı kapatın.

**Acil Durum Ekibi Görevleri:**

- H.S. alarmını duydunuzda panik yapmayın.
- Ölçüm cihazlarının gaz tespit ettiği alanlarda cep telefonları kullanmayın, sigara içmeyin, kum ve toz akıcı çıkarın materyaller bulundurmuyun.
- Elektrik duşunlarını açmayın, açık alanları çıkarak bulunduğunuz bölgeye ait en yakın acil çıkış noktasına ulaşmaya çalışın.
- H.S. tespit edilen alanların dışına çıkarak bulunduğunuz bölgeye ait en yakın acil çıkış noktasına ulaşmaya çalışın.
- H.S. tespit edilen alanların dışına çıkarak bulunduğunuz bölgeye ait en yakın acil çıkış noktasına ulaşmaya çalışın.

## ÇEVRE KİRLİLİĞİ

**İlk Gören Kişi:**

- Zehirli haber verin.
- Zehirli özelliklerini belirterek diğer personeli bilgilendirin.
- Zehirli kimyasalların etrafı yayılmaması için önlemleri alın.
- H.S. Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) ile doğrultulmuş uygun ekipmanla olaya müdahale edilebilir.
- H.S. Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) ile doğrultulmuş uygun ekipmanla olaya müdahale edilebilir.

**Ekipler:**

- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.

## AKREP SOKMASI

**Tüm Personel:**

- Akrep tarafından ısırılan kişi sakini testifir.
- İlk yardım ekibine haber verin.
- Sokulmuş olduğu bölge harekete getirilmeyen.

**İlk Yardım Ekibi:**

- Yaralı kişiye ilk yardım yapılır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.

## DOĞAL AFETLER

**İlk Gören Kişi:**

- Zehirli haber verin.
- Zehirli özelliklerini belirterek diğer personeli bilgilendirin.
- Zehirli kimyasalların etrafı yayılmaması için önlemleri alın.
- H.S. Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) ile doğrultulmuş uygun ekipmanla olaya müdahale edilebilir.

**Ekipler:**

- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.

## YILAN SOKMASI

**Tüm Personel:**

- Yılan tarafından ısırılan kişi sakini testifir.
- İlk yardım ekibine haber verin.
- Sokulmuş olduğu bölge harekete getirilmeyen.

**İlk Yardım Ekibi:**

- Yaralı kişiye ilk yardım yapılır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.
- Yaralı bölgeye soğuk uygulanır.

## YARALANMA

**İlk Gören Kişi:**

- Zehirli haber verin.
- Zehirli özelliklerini belirterek diğer personeli bilgilendirin.
- Zehirli kimyasalların etrafı yayılmaması için önlemleri alın.
- H.S. Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) ile doğrultulmuş uygun ekipmanla olaya müdahale edilebilir.

**Ekipler:**

- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.
- Zehirli çabuk kimyasallarda (Sülfür ve Çor Sulfür) Basınçlı gaz kullanın.

**ACİL DURUM TELEFONLARI**


ZEHIR DANIŞMA	114
POLİS İMDAT	155
İTFAİYE	112
AFAD	112

**DOĞALGAZ ACİL 187**

Resim 4.10. Gözlem yapılan sahada yer alan acil durum eylem planı



Gözlem yapılan sahada Resim 4.11’de görüldüğü gibi yaşanan iş kazası sonucu, kazazede tüm kişisel koruyucu donanımlarını kullandığı için daha vahim sonuçların önüne geçilmiş oldu.






# GÜVENLİK UYARISI

#B16-38

BACAĞA ÇATLAMA

**Ne oldu?**

Raman-289 lokasyonu NAT-750 Sondaj Kulesinde 16:00-24:00 vardiyasında çalışan sondaj işçisi kazazedeye, sondaj platformunda HWDP'lerin birbirinden sökümü esnasında, kontra anahtarı (kontra olarak kullanılan tong anahtarı) çarpmıştır. Kendisi kule aracıyla Bölge Devlet Hastanesine götürülmüştür. Olay esnasında kazazede tüm kişisel koruyucu donanımlarını kullanmaktaydı.

KONTRANIN DÜZGÜN OLMASINA DİKKAT ET!!!

**Yanlış Giden Neydi?**

- HWDP'lerin sökümü sırasında sondaj işçisi kazazedenin kontra olarak kullanılan ipi tutmak durumunda olması, platformdaki alanın dar olması ve kontra olarak kullanılan tong anahtarının tam gergin pozisyonda tutulmaması nedeniyle tong anahtarı aniden savrulup kazazedenin bacağına çarpmıştır.

**Neler Öğrendik?**

- Operasyon sırasında platformda çalışırken tong anahtarının halat boşluğunun alınarak tong anahtarının gergin tutulması gereklidir.

**Düzeltilici-Önleyici Faaliyetler?**

- Operasyon sırasında kontra olarak kullanılan tong anahtarının gevşek tutulmaması (kontranın düzgün olması) gereklidir.
- Kazazedenin ucunu tuttuğu sıızal halatın ucu daha uzun tutulmalıdır.
- İşçi kontra olarak kullanılan tong anahtarının hareket yönünün tersinde durmalıdır.
- Drill Pipelar için Drill Pipe Spinner kullanılabilir.
- Ekip halindeki çalışmalarda koordineli çalışmaya dikkat edilmelidir.
- İşçiler operasyon sırasında platformda çalışırken buldukları konuma dikkat etmelidir.

KAZA HAKKINDA DAHA FAZLA BİLGİ ALMAK İSTERSENİZ...
İÇİŞİ BİRLİĞİ
DAHİLİ: 6847

«HİÇBİR FAALİYET İŞ SAĞLIĞI İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE SORUMLULUK İLKELERİNE UYULMADAN YAPILACAK KADAR ÖNEMLİ DEĞİLDİR.»

EYS-FOR-91-24.03.15.00 TP GENEL MÜDÜR

Resim 4.11. Gözlem yapılan sahada kişisel koruyucu teçhizat kullanmanın önemi

Gözlem yapılan sahada Resim 4.12’de görüldüğü gibi çalışanların kişisel koruyucu donanım ve uygun iş elbisesi kullandığı gözlenmiştir.



Resim 4.12. Gözlem yapılan sahada çalışanların kişisel koruyucu donanım ve uygun iş elbisesi kullanımı

Gözlem yapılan sahada Resim 4.13’de görüldüğü gibi uyarı levhalarının kullanıldığı gözlenmiştir.



Resim 4.13. Gözlem yapılan sahada kullanılan uyarı levhalarından birkaçı

### 4.3. Çalışma Sahasında Uygulanan Anketten Elde Edilen Bulgular ve Risk Analizleri

Bu araştırma anket usulü ile yapılmıştır. Ankette toplam 35 soru yer almaktadır. Bu sorulardan 5 tanesi sosyodemografik, kalan 30 tanesi ise sondaj sahasının iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi ile ilgilidir.

Bu sorular, sondaj lokasyonunda risk oluşturan durumları tespit etmek, riskleri en aza indirmek ve var olan riskleri ortadan kaldırmak amacıyla sorulmuştur.

#### Ankette yer alan sorular şunlardır;

- Yaş:
- Cinsiyet:
- Medeni durumunuz:
- Eğitim durumunuz nedir?
- Mesleğiniz nedir?
- Çalışırken koruyucu teçhizatları kullanıyor musunuz?
- Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamaları yeterince uygulanıyor mu?
- Sondaj iş kazaları en çok hangi türde meydana geliyor?
- Sondaj iş kazaları en çok hangi saatlerde meydana geliyor?
- Bakımlı, yeterli ve her zaman kullanıma hazır sertifikalı sabit ve portatif yangın söndürme ekipmanı var mı?
- Tecrübe göz önüne alındığında en çok sondaj iş kazalarına sebebiyet veren grup hangisidir?
- En çok sondaj iş kazaları hangi ayda meydana gelmektedir? (Birden fazla şık işaretlenebilir?)
- En çok kazaya uğrayan hangi grup çalışandır?
- İşçilere sondaj ve iş güvenliği eğitimi veriliyor mu?
- Lokasyon ve Sondaj yeri yabancı insan ve diğer canlıların çalışma alanına girmemesi için güvene alınmış mıdır?
- Arazide sondaj yolları, personel ve malzeme taşınmasına uygun planlanmış mı?
- Kulede yangın söndürmeye karşı personel eğitilmiş mi?
- Mast tırmanma merdiveni sağlam ve düzgün mü?
- Derikmen kemeri sağlam ve düzgün mü?



- Platform korkulukları tam ve iyi durumda mı?
- Platform'da yeterli sayıda ikaz levhası mevcut mu?
- Platform aydınlatması yeterli mi? (50 lux)
- Hareketli ve dönen makine aksamı (shaft, clutch, kasnak, kayış) üzerinde muhafazalar var mı?
- Kuyu Programına göre uygun emniyet vanaları ve Choke Manifoldu bağlı mı?
- Kuledeki barakalar yaşam standartlarına uygun ve çevresi yeterli derecede aydınlatılmış mı?
- Kullanılmış madeni yağlar çevreye zarar vermeyecek şekilde bidonlarda stoklanıyor mu?
- Bot ve baret tahsis edilen personel, bot ve baret giyiyor mu?
- Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanılıyor mu?
- Lokasyon girişinde “Yabancıların Girmesi Tehlikeli Ve Yasaktır” , “Sigara İçmek Yasaktır” veya “Ateşle Yaklaşma” gibi ikaz levhaları mevcut mu?
- Mevcut acil durum planına göre personel eğitilmiş mi?
- Fosseptik ve check-shot çukurları ikaz bandı ile çevrilmiş mi?
- İlk yardım sandığı mevcut mu?
- Personel ilkyardım kursu görmüş mü?
- Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınmış mı?

Anket formunda yer alan soruların değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmıştır.

SPSS, İngilizce açılımı Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı) olan ve Sosyal Bilimler başta olmak üzere Eğitim Bilimleri, Sağlık Bilimleri ve Fen Bilimleri alanlarında, ayrıca kurum ve kuruluşlar tarafından Pazar araştırması yapmak amacıyla da sıklıkla kullanılan bir bilgisayar programıdır. Program Windows ve Mac bilgisayarlarda çalışmaktadır ve Microsoft Excell programına benzer bir görünüme sahiptir.

SPSS programı başta anket analizleri olmak üzere daha çok sağlık bilimleri ve fen bilimleri alanlarında da elde edilen bazı ölçümlerin analiz edilmesi için kullanılır.



Verilerin sayısal olarak dağılımlarının (adet bazında) belirlenmesinde frekans analizi kullanılır. Elde edilen verilere ilişkin ortalama, standart sapma, mod, medyan gibi değerlerin hesaplanmasında ise tanımlayıcı istatistiklerden yararlanır.

Frekans analizi ile tanımlayıcı istatistikler temel analizler olup kolaylıkla yapılabilmektedir. Karşılaştırma ya da ilişki analizleri parametrik ve non parametrik adında iki grup altında toplanır. Parametrik ya da non parametrik analizlerin kullanım kullanılmayacağı belirli kriterlere bağlıdır. Bu kriterlerin başında verilerin normal dağılıma uygun olup olmaması ve homojen olup olmaması gelmektedir.

Normal dağılım ve homojenlik kavramları istatistiksel bilgi gerektirmektedir. Ancak kısaca anlatmak gerekirse; 1, 2, 1, 3, 1, 2, 2, 3 şeklindeki bir veri seti normal dağılım gösterir, 1, 6, 2, 1, 8, 2 şeklinde veri seti ise normal dağılım göstermez diyebiliriz. Kısacası normal dağılım/homojenlik, veri setimizdeki verilerin birbirlerine ne kadar yakın ya da uzak olduğunu, bir başka deyişle ne kadar dağınık olduğunu ifade eder. Frekans ve tanımlayıcı istatistiklerle kıyaslandığında, parametrik testler olan Independent t test (Bağımsız Örneklem t test), One Way ANOVA (Tek Yönlü Varyans Analizi) ve bunların non parametrik karşılığı olan Mann Whitney U testi ile Kruskal Wallis H testi ise kısmen de olsa uzmanlık gerektirmektedir. Bu analizler 2 ve ya daha fazla gruba ait olan ortalamaların/sıra ortalamalarının karşılaştırılması için kullanılır.

Karşılaştırma analizlerine ek olarak regresyon ve korelasyon gibi ilişki analizleri de SPSS programında yapılabilmektedir. Regresyon analizleri sadece normal dağılım gösteren verilere uygulanırken, korelasyon analizi hem normal dağılım gösteren hem de normal dağılım göstermeyen verilere uygulanabilmektedir (Anonim, 2018).

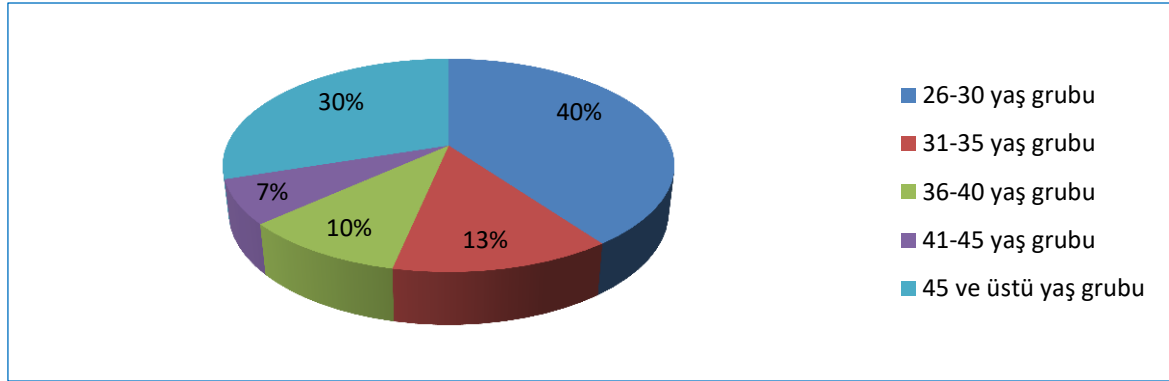
#### **4.3.1. Araştırmaya katılanların sosyodemografik özellikleri**

##### Yaş dağılımı

Çizelge 4.1’de ve Şekil 4.1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılanların %40 ‘ını 26 -30 yaş aralığı, %13.33’nü 31-35 yaş aralığı, %10’nu 36-40 yaş aralığı, %6.67’sini 41-45 yaş aralığı ve kalan %30’nu ise 45 ve üstü yaş aralığı oluşturmaktadır.

Çizelge 4.1. Yaş dağılımı

Yaş Grubu	Sayı	Yüzde
26-30	12	40
31-35	4	13.33
36-40	3	10
41-45	2	6,67
45 ve üstü	9	30
Toplam	30	100.0



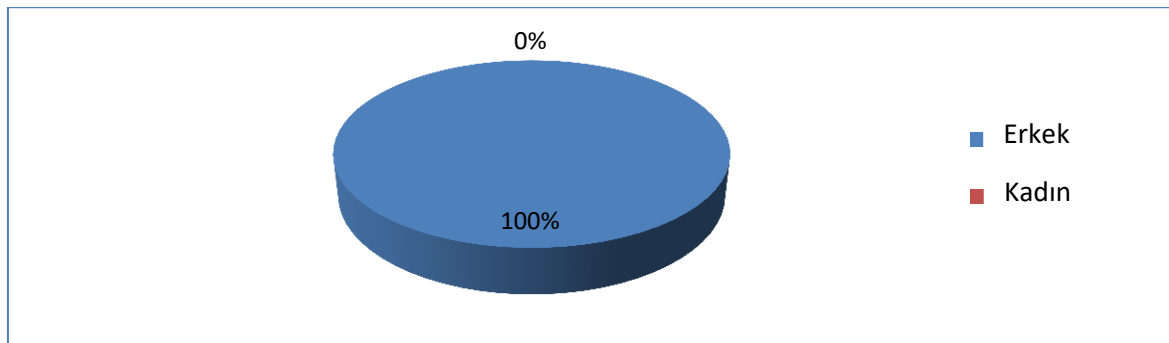
Şekil 4.1. Yaş dağılımı

Cinsiyet dağılımı

Çizelge 4.2’de ve Şekil 4.2’de görüldüğü gibi araştırmaya hiç kadın katılmamıştır. Araştırmaya katılanların %100’nü erkekler oluşturmuştur.

Çizelge 4.2. Cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Sayı	Yüzde
Erkek	30	100.0
Kadın	0	0
Toplam	30	100.0



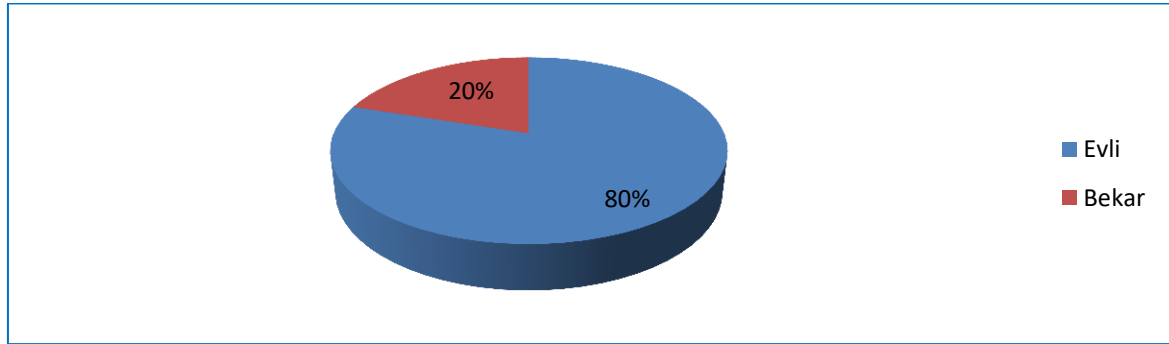
Şekil 4.2. Cinsiyet dağılımı

### Medeni durum dağılımı

Çizelge 4.3'te ve Şekil 4.3'te görüldüğü gibi araştırmaya katılanların %80'ini evli, %20'sini ise bekar kişiler oluşturmaktadır.

Çizelge 4.3. Medeni durum dağılımı

	Sayı	Yüzde
Evli	24	80
Bekar	6	20
Toplam	30	100.0



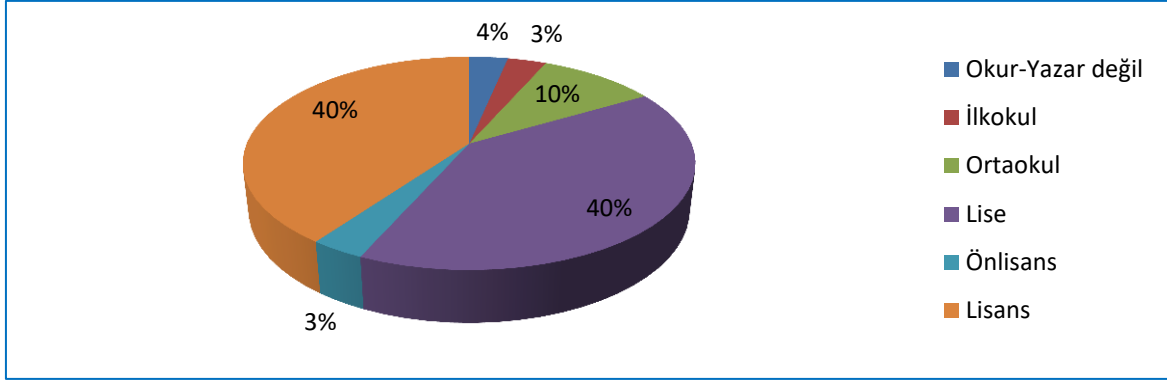
Şekil 4.3. Medeni durum dağılımı

### Eğitim durumu dağılımı

Çizelge 4.4'te ve Şekil 4.4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılanların eğitim durumuna bakıldığında; %3.3'ü okur-yazar değil, %3.3'ü ilkökul, %3.3'ü önlisans, %40'ı Lise, %40'ı lisans ve %10'unu da ortaokul oluşturmuştur.

Çizelge 4.4. Eğitim durumu

Eğitim Durumu	Sayı	Yüzde
Okur-Yazar değil	1	4
İlkokul	1	3
Ortaokul	3	10
Lise	12	40
Önlisans	1	3
Lisans	12	40
Toplam	30	100.0



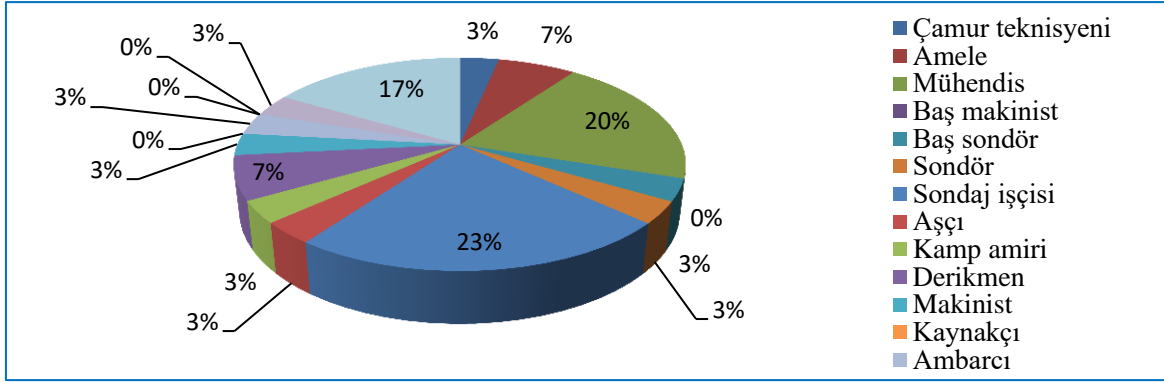
Şekil 4.4. Eğitim durumu dağılımı

### Meslek dağılımı

Çizelge 4.5'te ve Şekil 4.5'te görüldüğü gibi araştırmaya katılanların meslek dağılımına bakıldığında; %3.33'ü çamur teknisyeni, %6.67'si amele, %20'si mühendis, %3.33'ü baş sondör, %3.33'ü sondör, %23.3'ü sondaj işçisi, %3.33'ü aşçı, %3.33'ü kamp amiri, %6.67'si derikmen, %3.33'ü makinist, %3.33 ambarcı, %3.33'ü aşçı yardımcısı, ve %16.6'sı diğer meslekleri oluşturmaktadır.

Çizelge 4.5. Meslek Dağılımı

Meslek	Sayı	Yüzde
Çamur teknisyeni	1	3.33
Amele	2	6.67
Mühendis	6	20
Baş makinist	0	0
Baş sondör	1	3.33
Sondör	1	3.33
Sondaj işçisi	7	23.3
Aşçı	1	3.33
Kamp amiri	1	3.33
Derikmen	2	6.67
Makinist	1	3.33
Kaynakçı	0	0
Ambarcı	1	3.33
Elektrikçi	0	0
Froklift Şoförü	0	0
Aşçı yardımcısı	1	3.33
Diğer	5	16.6
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



Şekil 4.5. Meslek dağılımı

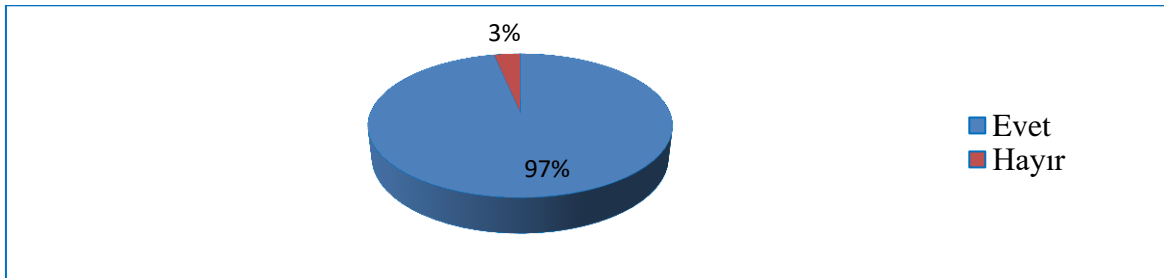
#### 4.3.2. Sondaj sahasının İSG açısından anket usulü ile değerlendirilmesi

##### Çalışırken kişisel koruyucu teçhizat kullananların dağılımı

Araştırmaya katılanların koruyucu teçhizat kullanımına bakıldığında; Çizelge 4.6'da ve Şekil 4.6'da görüldüğü gibi ankete katılan 30 kişi evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin %96.67 'sini temsil etmektedir. 1 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 3.33'ünü temsil etmektedir.

Çizelge 4.6. Çalışırken kişisel koruyucu teçhizat kullananların dağılımı

	Sayı	Yüzde
Evet	29	96.67
Hayır	1	3.33
Toplam	30	100.0



Şekil 4.6. Çalışırken kişisel koruyucu teçhizat kullananların dağılımı

Bu anket sorusunda çalışırken kişisel koruyucu teçhizat kullanıp kullanmama durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin

sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir.

Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Çalışırken koruyucu teçhizat kullanıp kullanmama durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Çalışırken koruyucu teçhizat kullanmama	2	5	10	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 10 çıkmaktadır. Bu da orta dereceli risk demek. Ama 30 kişiyle yapılan ankette verilen cevaplar değerlendirildiğinde, düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

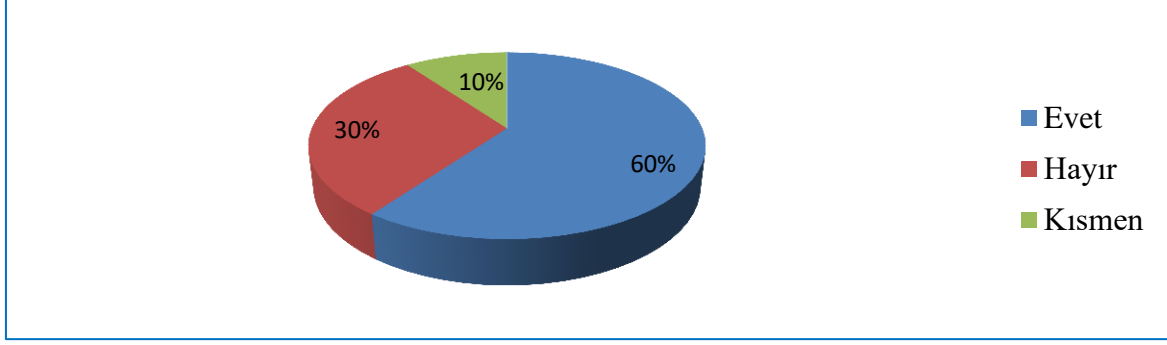
Çizelge 4.7’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre çalışırken koruyucu teçhizat kullanıp kullanmama durumu ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanma dağılımı

Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamaları yeterince uygulanıyor mu sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.8’de ve Şekil 4.7’de görüldüğü gibi 30 kişiden 18’i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 60’nı oluşturmaktadır. 9 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 30’unu oluşturmaktadır. 3 kişi ise kısmen seçeneğini işaretlemiş olup buda yüzdeler dilimin % 10’unu oluşturmaktadır.

Çizelge 4.8. Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanma dağılımı

	Sayı	Yüzde
Evet	18	60
Hayır	9	30
Kısmen	3	10
Toplam	30	100.0



Şekil 4.7. Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanma dağılımı

Bu anket sorusunda Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanıp uygulanmama dağılımı ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir.

Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının uygulanıp uygulanmama dağılımıyla ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının yetersiz oluşu	3	5	15	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 15 çıkmaktadır. Bu da yüksek dereceli risk demek. Ama 30 kişiyle yapılan ankette verilen cevaplar değerlendirildiğinde, orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

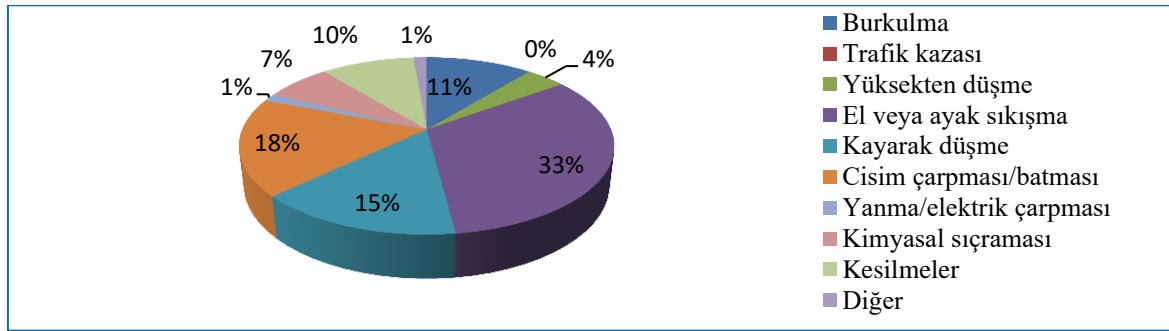
Çizelge 4.9’da görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre sondaj sahasında iş güvenliği uygulamalarının uygulanıp uygulanmama durumu ile ilgili “Dikkate değer risk” tespit edilmiştir.

#### Sondaj mahallinde kazaların yaralanma şekline göre dağılımı

Sondaj iş kazaları en çok hangi türde meydana geliyor sorusuna bakıldığında; Çizelge 4.10’da ve Şekil 4.8’de görüldüğü gibi burkulma % 10.95, yüksekte düşme % 4.1, el ve ayak sıkışması % 32.87, kayarak düşme % 15.06, cisim çarpması/batması %17.80, Yanma/elektrik çarpması % 1.37, Kimyasal sıçraması % 6.8, kesilmeler % 9.6 ve diğerleri de % 1.37’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.10. Sondaj mahallinde kazaların yaralanma şekline göre dağılımı

Kaza türü	Sayı	Yüzde
Burkulma	8	10.95
Trafik kazası	0	0
Yüksekten düşme	3	4.1
El veya ayak sıkışma	24	32.87
Kayarak düşme	11	15.06
Cisim çarpması/batması	13	17.80
Yanma/elektrik çarpması	1	1.37
Kimyasal sıçraması	5	6.8
Kesilmeler	7	9.6
Diğer	1	1.37
Toplam	73	100.0



Şekil 4.8. Sondaj mahallinde kazaların yaralanma şekline göre dağılımı

Bu anket sorusuna verilen cevaplar değerlendirildiğinde sondaj sahasında kazaların yaralanma şekline göre dağılımına bakıldığında, kazaların en çok el ve ayak sıkışması şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

#### Sondaj iş kazalarının en çok yaşandığı saatlerin dağılımı

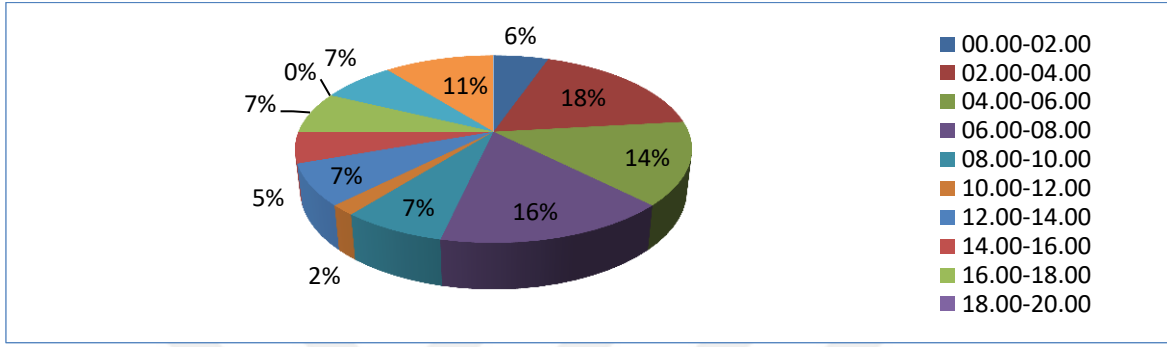
Sondaj iş kazaları en çok hangi saatlerde meydana geliyor sorusuna bakıldığında; Çizelge 4.11'de ve Şekil 4.9'da görüldüğü gibi 00.00-02.00 arası % 5.36, 02.00-04.00 arası % 17.85, 04.00-06.00 arası % 14.28, 06.00-08.00 arası % 16.07, 08.00-10.00 arası %7.14, 10.00-12.00 arası % 1.78, 12.00-14.00 arası % 7.14, 14.00-16.00 arası % 5.36, 16.00-18.00 arası %7.14, 20.00-22.00 arası % 7.14, 22.00-00.00 arası % 10.71'ni oluşturmaktadır.

Çizelge 4.11. Sondaj iş kazalarının en çok yaşandığı saatlerin dağılımı

Saat aralıkları	Sayı	Yüzde
00.00-02.00	3	5,36
02.00-04.00	10	17.85
04.00-06.00	8	14.28
06.00-08.00	9	16.07
08.00-10.00	4	7.14



10.00-12.00	1	1.78
12.00-14.00	4	7.14
14.00-16.00	3	5.36
16.00-18.00	4	7.14
18.00-20.00	0	0
20.00-22.00	4	7.14
22.00-00.00	6	10.71
<b>Toplam</b>	<b>56</b>	<b>100.0</b>



Şekil 4.9. Sondaj iş kazalarının en çok yaşandığı saatlerin dağılımı

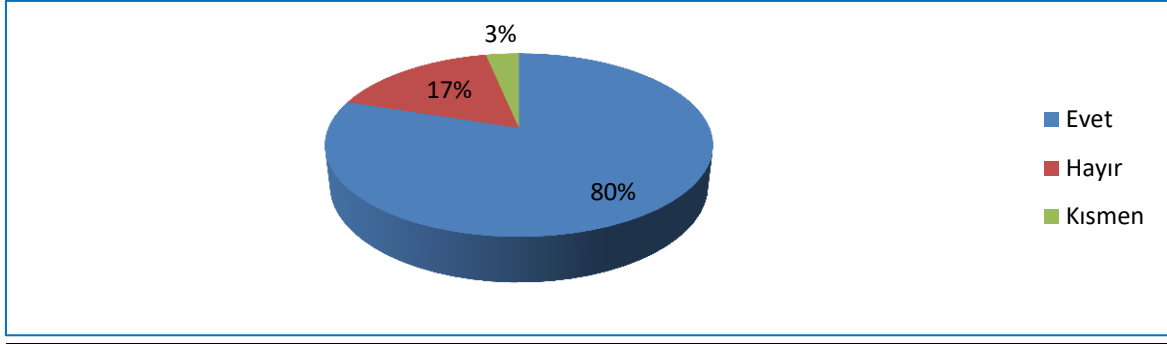
Bu anket sorusuna verilen cevaplar değerlendirildiğinde sondaj sahasında iş kazalarının en çok yaşandığı saatlerin dağılımına bakıldığında; kazaların en çok uykunun ağır olduğu saatlerde ve vardiya değişim saatlerinde olduğu tespit edilmiştir

#### Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması dağılımı

Yangın söndürme ekipmanı var mı sorusuna, katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.12'de ve Şekil 4.10'da görüldüğü gibi 30 kişiden 26'sı evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 80'ini oluşturmaktadır. 5 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 16.7'sini oluşturmaktadır. 1 kişi ise kısmen seçeneğini işaretlemiş olup buda yüzdeler dilimin % 3.3'ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.12. Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması dağılımı

	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Evet	24	80
Hayır	5	16.7
Kısmen	1	3.3
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



Şekil 4.10. Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması

Bu anket sorusunda yangın söndürme ekipmanının olup olmaması ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yangın söndürme ekipmanının olup olmaması ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Yangın söndürme ekipmanının yeterli sayıda olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. Ama 30 kişiyle yapılan ankette verilen cevaplar değerlendirildiğinde, düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

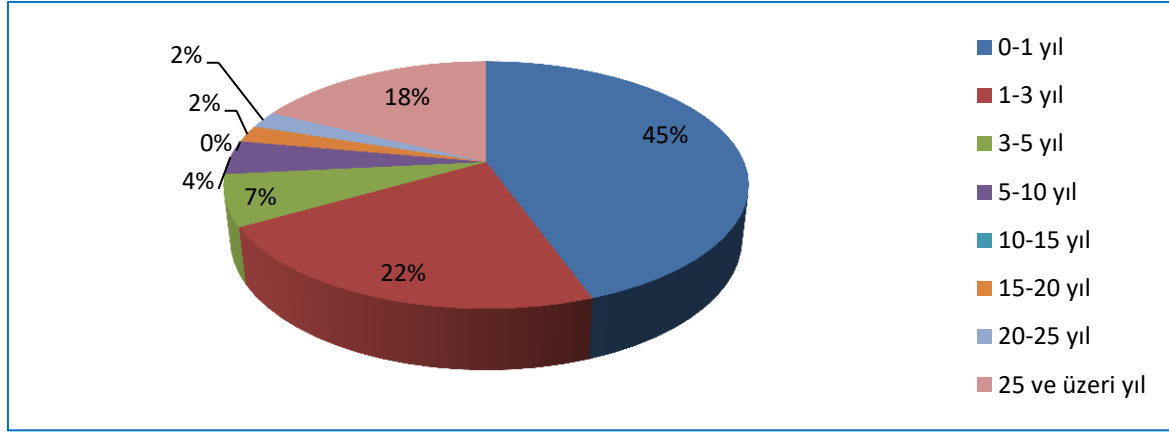
Çizelge 4.13'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre sondaj sahasında yangın söndürme ekipmanının yeterli sayıda olup olmaması ile ilgili "Kabul edilebilir risk" tespit edilmiştir.

#### Tecrübe göz önüne alındığında Sondaj iş kazalarına en çok sebebiyet veren grupların dağılımı

Tecrübe göz önüne alındığında en çok sondaj iş kazalarına sebebiyet veren grup hangisidir sorusuna bakıldığında; Çizelge 4.14'ta ve Şekil 4.11'de görüldüğü gibi 0-1 yıl % 44.4, 1-3 yıl % 22.2, 3-5 yıl % 6.67, 5-10 yıl % 4.44, 15-20 yıl %2.2, 20-25 yıl %2.2, 25 ve üzeri yıl % 17.7'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.14. Tecrübe göz önüne alındığında sondaj iş kazalarına en çok sebebiyet veren grupların dağılımı

Tecrübe	Sayı	Yüzde
0-1 yıl	20	44.4
1-3 yıl	10	22.2
3-5 yıl	3	6.67
5-10 yıl	2	4.44
10-15 yıl	0	0
15-20 yıl	1	2.2
20-25 yıl	1	2.2
25 ve üzeri yıl	8	17.7
Toplam	45	100.0



Şekil 4.11. Tecrübe göz önüne alındığında Sondaj iş kazalarına en çok sebebiyet veren grupların dağılımı

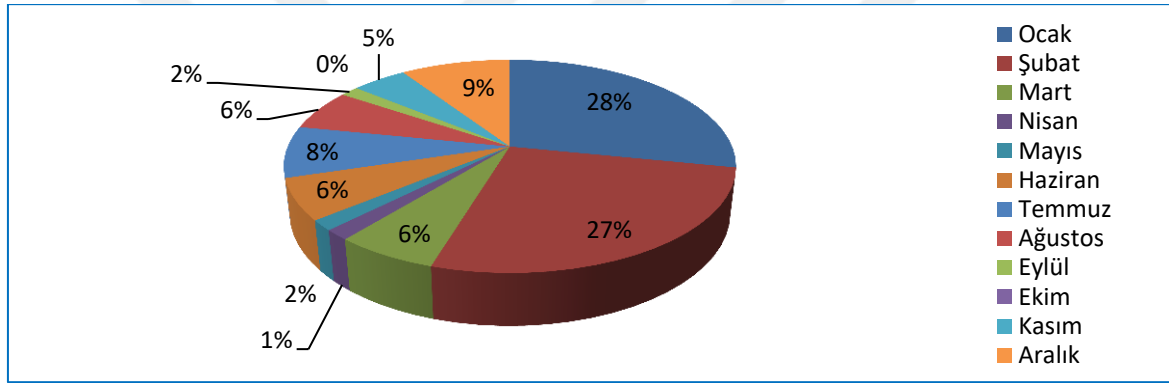
Bu anket sorusuna verilen cevaplar değerlendirildiğinde; sondaj sahasında kazalara en çok sebebiyet verenlerin tecrübesiz ve yeni çalışan işçilerin olduğu tespit edilmiştir.

#### Sondaj iş kazalarının en çok meydana geldiği ayların dağılımı

En çok sondaj iş kazaları hangi ayda meydana gelmektedir? Sorusuna bakıldığında; Çizelge 4.15’de ve Şekil 4.12’de görüldüğü gibi ocak % 28.12, Şubat % 26.56, Mart % 6.67, Nisan % 1.56, Mayıs % 1.56, Haziran % 6.24, Temmuz % 7.81, Ağustos % 6.24, Eylül % 1.56, Kasım % 4.68, Aralık % 9.37, oluşturmaktadır.

Çizelge 4.15. Sondaj iş kazalarının en çok meydana geldiği ayların dağılımı

Saat aralıkları	Sayı	Yüzde
Ocak	18	28.12
Şubat	17	26.56
Mart	4	6.24
Nisan	1	1.56
Mayıs	1	1.56
Haziran	4	6.24
Temmuz	5	7.81
Ağustos	4	6.24
Eylül	1	1.56
Ekim	0	0
Kasım	3	4.68
Aralık	6	9.37
Toplam	64	100.0



Şekil 4.12. Sondaj iş kazalarının en çok meydana geldiği ayların dağılımı

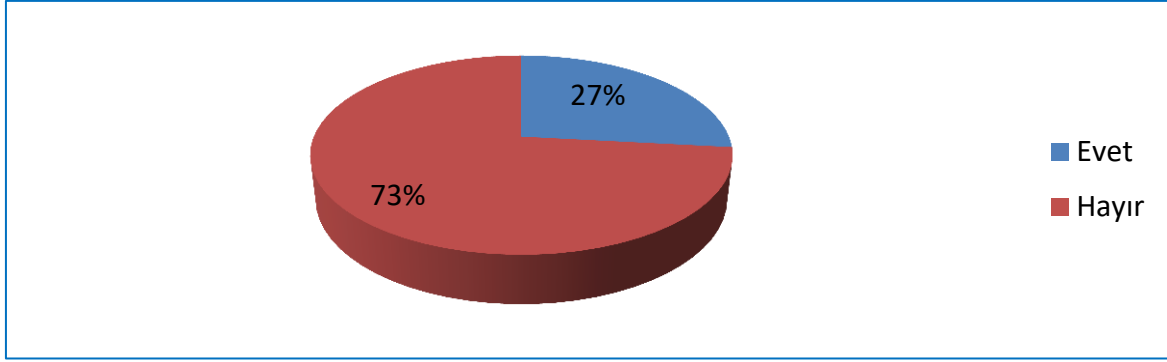
Bu anket sorusuna verilen cevaplar değerlendirildiğinde; sondaj sahasında kazaların en çok kış aylarında olduğu tespit edilmiştir.

#### Sondaj mahallinde bugüne kadar yaşanan iş kazası dağılımı

Bugüne kadar sondaj mahallinde hiç iş kazası yaşadınız mı sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.6'da ve Şekil 4.6'da görüldüğü gibi 30 kişiden 8'i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 26.7'sini oluşturmaktadır. 22 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 73.3 'ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.16. Sondaj mahallinde bugüne kadar yaşanan iş kazası dağılımı

	Sayı	Yüzde
Evet	8	26.7
Hayır	22	73.3
Toplam	30	100.0



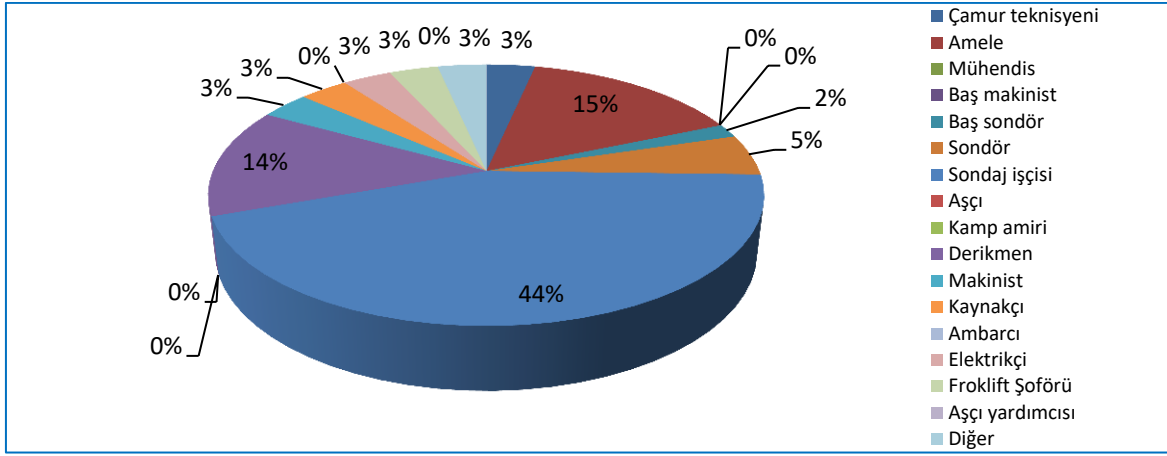
Şekil 4.13. Sondaj mahallinde bugüne kadar yaşanan iş kazası dağılımı

#### En çok kazaya uğrayan grup dağılımı

En çok kazaya uğrayan hangi grup çalışandır sorusuna bakıldığında; Çizelge 4.17’de ve Şekil 4.14’te görüldüğü gibi en çok kazaya uğrayan meslek grubu % 43.33’ü sondaj işçisi, en az kazaya uğrayan % 0’la mühendis oluşturmuştur

Çizelge 4.17. En çok kazaya uğrayan grup dağılımı

Meslek	Sayı	Yüzde
Çamur teknisyeni	2	3.33
Amele	9	15
Mühendis	0	0
Baş makinist	0	0
Baş sondör	1	1.67
Sondör	3	5
Sondaj işçisi	26	43.33
Aşçı	0	0
Kamp amiri	0	0
Derikmen	8	13.3
Makinist	2	3.33
Kaynakçı	2	3.33
Ambarcı	1	0
Elektrikçi	2	3.33
Froklift Şoförü	2	3.33
Aşçı yardımcısı	0	0
Diğer	2	3.33
Toplam	60	100.0



Şekil 4.14. En çok kazaya uğrayan grup dağılımı

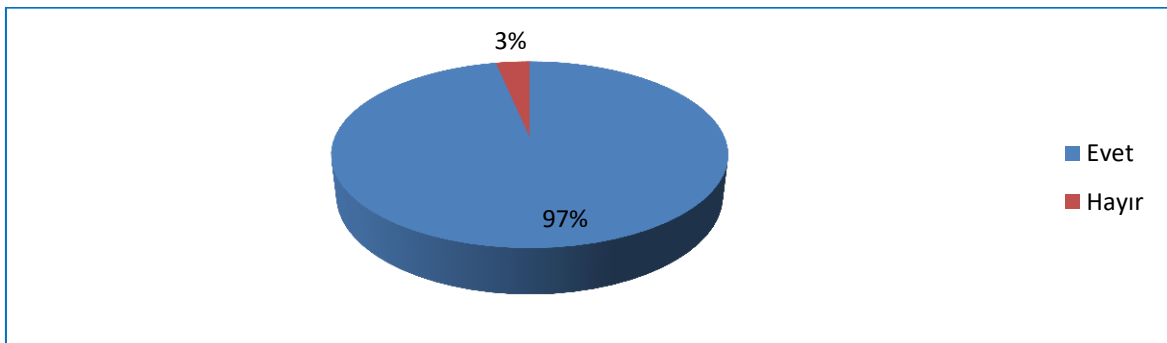
Bu anket sorusuna verilen cevaplar değerlendirildiğinde kazaya en çok uğrayan çalışanın, sondaj işçisi olduğu tespit edilmiştir.

#### İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı

İşçilere sondaj ve iş güvenliği eğitimi veriliyor mu? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.18’de ve Şekil 4.15’te görüldüğü gibi 30 kişiden 29’u evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 96.7’sini oluşturmaktadır. 1 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 3.3 ’ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.18. İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı

	Sayı	Yüzde
Evet	29	96.7
Hayır	1	3.3
Toplam	30	100.0



Şekil 4.15. İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı

Bu anket sorusunda İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilip verilmeme durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir.

Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilme dağılımı ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilmeme	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 8 çıkmaktadır. Bu da Orta dereceli risk demek. Ama 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde, düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

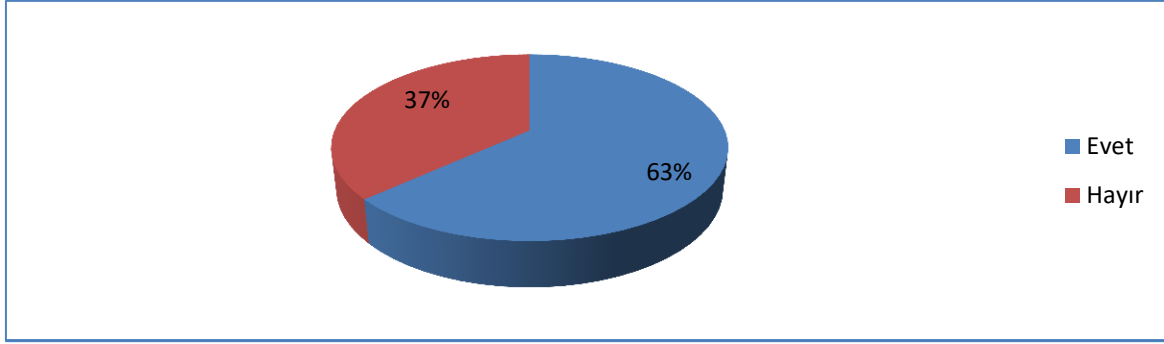
Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre işçilere sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilmeme durumuyla ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu

Lokasyon ve Sondaj yeri yabancı insan ve diğer canlıların çalışma alanına girmemesi için güvene alınmış mıdır? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.20’de ve Şekil 4.16’da görüldüğü gibi 30 kişiden 19’u evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 63.3’ünü oluşturmaktadır. 11 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 36.7’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.20. Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	19	63.3
Hayır	11	36.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.16. Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu

Bu anket sorusunda, lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumunun yetersiz olması	3	4	12	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 12 çıkmaktadır. Bu da Orta dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de Orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.21’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre güvenlik ve çevre koruma tedbirlerinin dikkate alınmama durumuyla ilgili “Dikkate Değer Risk” tespit edilmiştir.

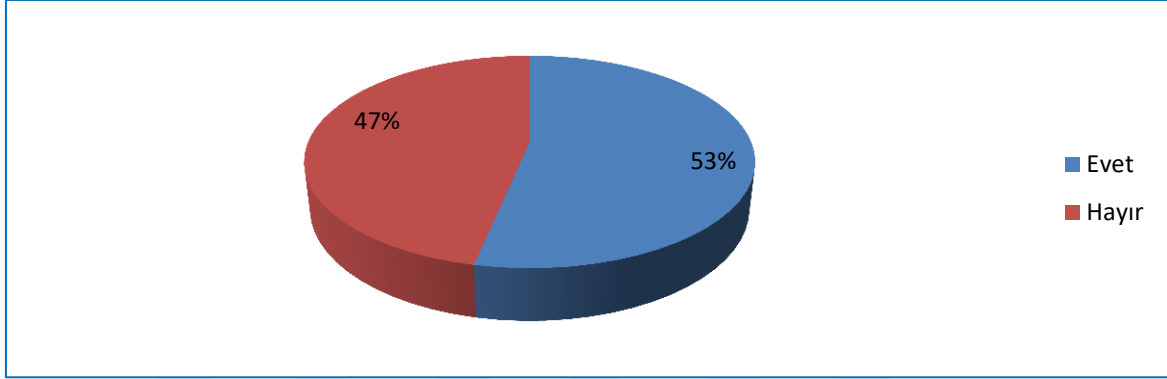
#### Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu

Arazide sondaj yolları, personel ve malzeme taşınmasına uygun planlanmış mı? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.22’de ve Şekil 4.17’de görüldüğü gibi 30 kişiden 16’sı evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 53.3’ünü oluşturmaktadır. 14 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 46.7’sini oluşturmaktadır.



Çizelge 4.22. Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu

	Sayı	Yüzde
Evet	16	53.3
Hayır	14	46.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.17. Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu

Bu anket sorusunda sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.23'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunsuzluğu	3	4	12	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 12 çıkmaktadır. Bu da Orta dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de Orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

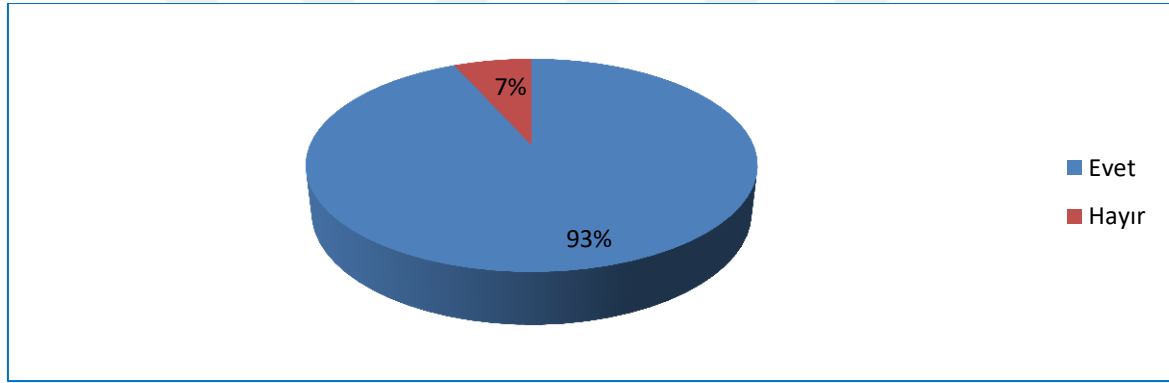
Çizelge 4.23'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunluğu durumuyla ilgili "Dikkate değer Risk" tespit edilmiştir.

### Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu

Kulede yangın söndürmeye karşı personel eğitilmiş mi? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.24'te ve Şekil 4.18'de görüldüğü gibi 30 kişiden 28'i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 93.3'ünü oluşturmaktadır. 2 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 6.7'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.24. Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	28	93.3
Hayır	2	6.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.18. Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu

Bu anket sorusunda kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Kulede yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumunun yetersiz olması	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 4 çıkmaktadır. Bu da Orta dereceli risk demek. 30 kişiyle yapılan ankette verilen cevaplar değerlendirildiğinde, düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

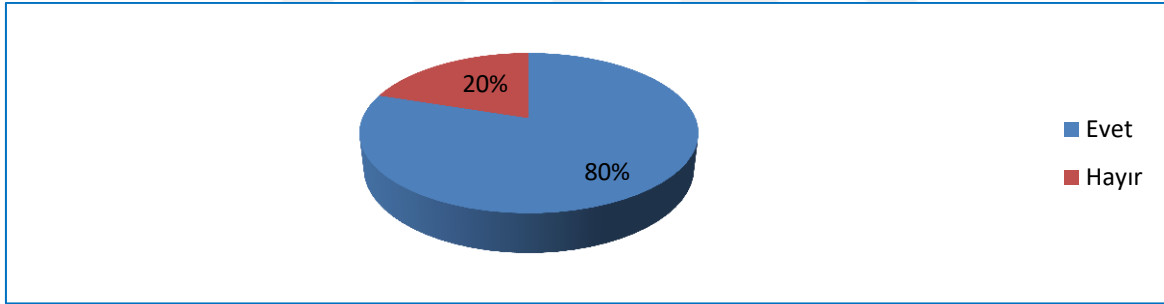
Çizelge 4.25'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumu ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı dağılımı

Mast tırmanma merdiveni sağlam ve düzgün mü? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.26'da ve Şekil 4.19'da görüldüğü gibi 30 kişiden 24'ü evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 80'nini oluşturmaktadır. 6 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup buda yüzdelik dilimin % 20'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.26. Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	24	80
Hayır	6	20
Toplam	30	100.0



Şekil 4.19. Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu

Bu anket sorusunda mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Mast tırmanma merdiveninin sağlamlığı durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Mast tırmanma merdiveninin sağlam olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişiyle yapılan ankette, verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

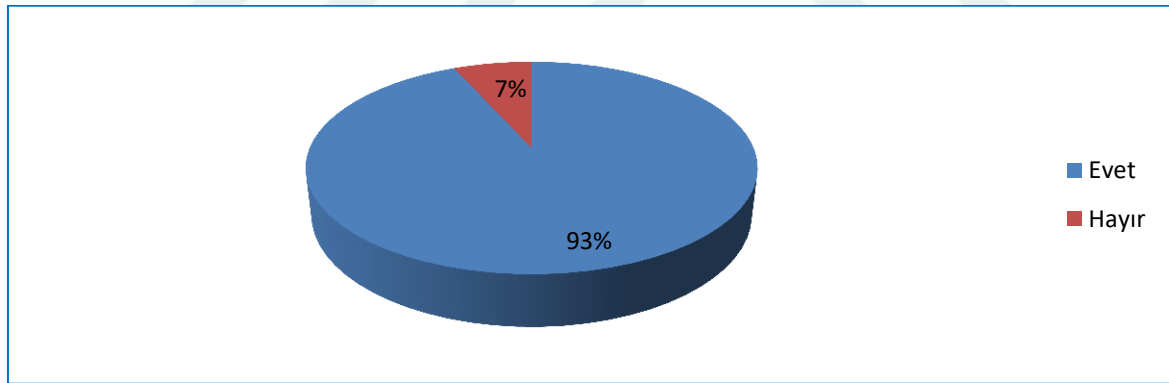
Çizelge 4.27’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre mast tırmanma merdiveninin sağlam olmaması ile ilgili “Kabul edilebilir risk” tespit edilmiştir.

#### Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu

Derikmen kemeri sağlam ve düzgün mü? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.28’de ve Şekil 4.20’de görüldüğü gibi 30 kişiden 28’i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 93.3’ünü oluşturmaktadır. 2 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 6.7’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.28. Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	28	93.3
Hayır	2	6.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.20. Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu

Bu anket sorusunda derikmen kemerinin sağlamlığı durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Derikmen kemerinin sağlamlığı durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Derikmen kemerinin sağlam olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişiyle yapılan ankette verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

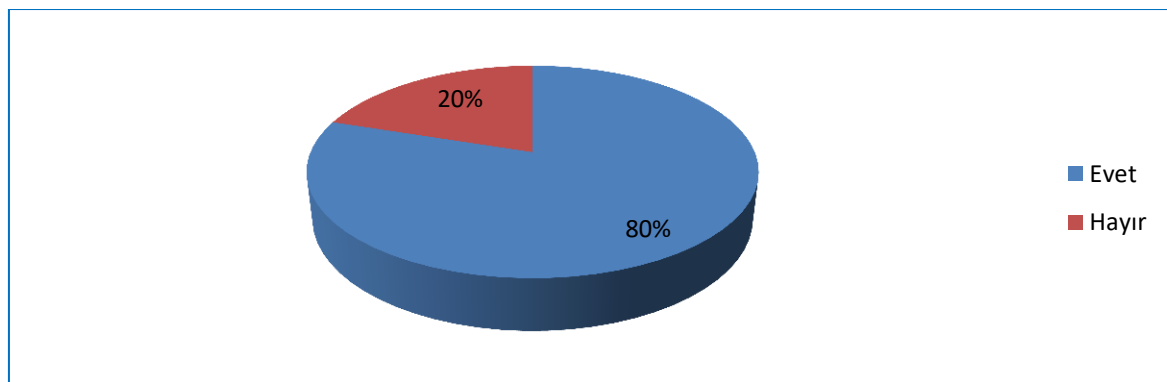
Çizelge 4.29’da görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre derikmen kemerinin sağlamlığı durumu ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Platform korkuluklarının sağlamlık durumu

Platform korkulukları tam ve iyi durumda mı? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.30’da ve Şekil 4.21’de görüldüğü gibi 30 kişiden 24’ü evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 80’nini oluşturmaktadır. 6 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 20’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.30. Platform korkuluklarının sağlamlık durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	24	80
Hayır	6	20
Toplam	30	100.0



Şekil 4.21. Platform korkuluklarının sağlamlık durumu

Bu anket sorusunda platform korkuluklarının sağlamlık durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan

ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Platform korkuluklarının sağlamlık durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Platform korkuluklarının sağlam olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde ise orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

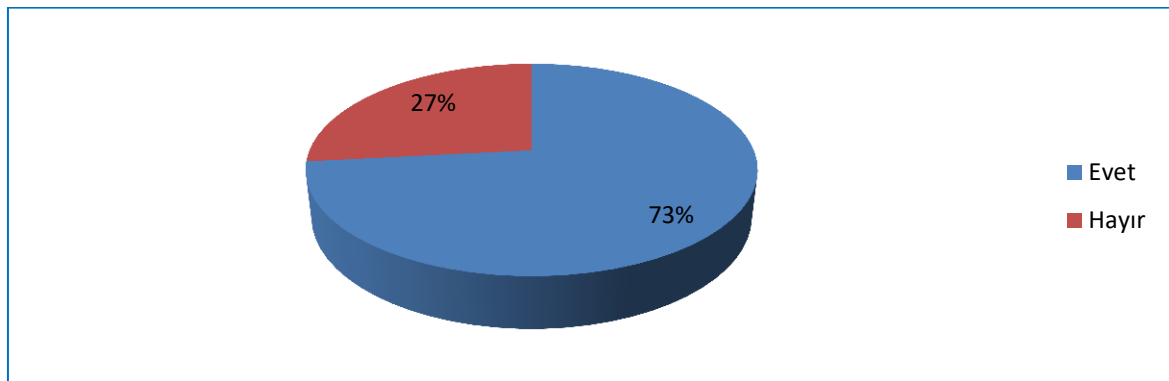
Çizelge 4.31’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre platform korkuluklarının sağlamlık durumu ile ilgili “Dikkate değer risk” tespit edilmiştir.

#### Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu

Platform’da yeterli sayıda ikaz levhası mevcut mu? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.32’de ve Şekil 4.22’de görüldüğü gibi 30 kişiden 22’si evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 73.3’ünü oluşturmaktadır. 8 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 26.7’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.32. Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	22	73.3
Hayır	8	26.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.22. Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu

Bu anket sorusunda platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olup olmama durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.33'te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olmaması	2	3	6	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 6 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde ise orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

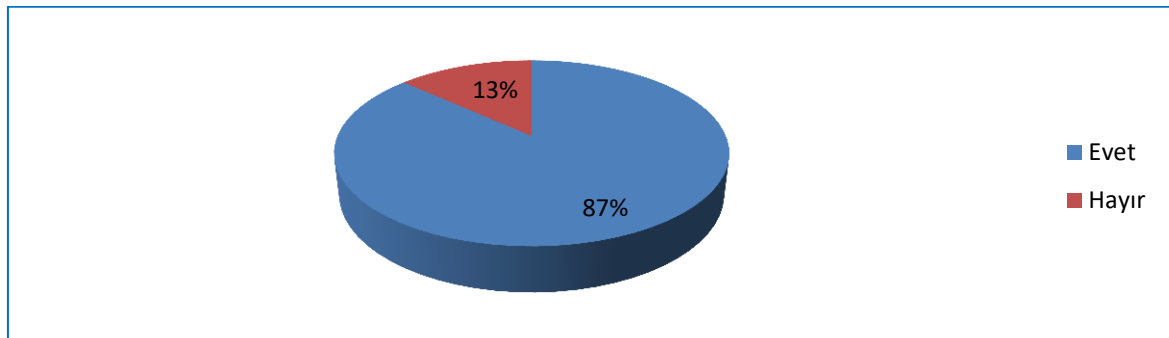
Çizelge 4.33'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olup olmama durumu ile ilgili "Dikkate Değer Risk" tespit edilmiştir.

#### Platform aydınlatmasının yeterli olup olmama durumu

Platform aydınlatması yeterli mi? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.34'te ve Şekil 4.23'te görüldüğü gibi 30 kişiden 26'sı evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 86.7'sini oluşturmaktadır. 4 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 13.3'ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.34. Platform aydınlatmasının yeterli olup olmama durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	26	86.7
Hayır	4	13.3
Toplam	30	100.0



Şekil 4.23. Platform aydınlatmasının yeterli olma durumu

Bu anket sorusunda platform aydınlatmasının yeterli olma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.35’te verilmiştir.

Çizelge 4.35. Platform aydınlatmasının yeterli olma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Platform aydınlatmasının yeterli olmaması	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 4 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

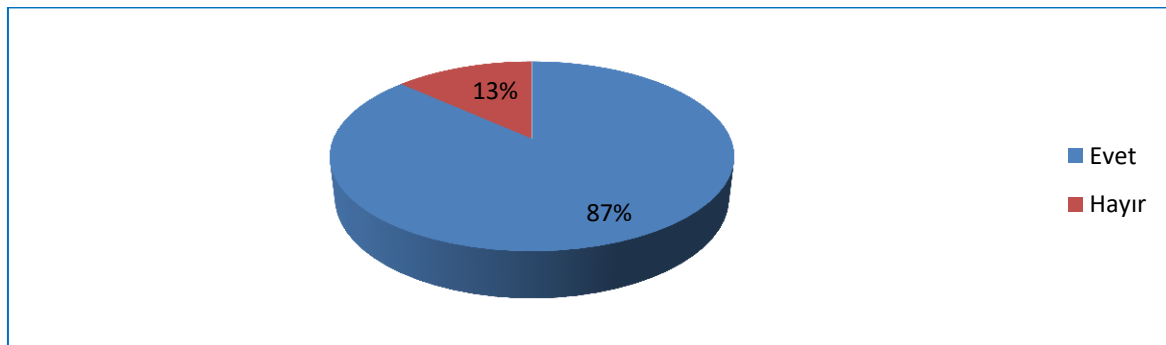
Çizelge 4.35’te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre platform aydınlatmasının yeterli olup olmaması ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu

Hareketli ve dönen makine aksamı (shaft, clutch, kasnak, kayış) üzerinde muhafazalar var mı? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.36’da ve Şekil 4.24’te görüldüğü gibi 30 kişiden 26’sı evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 86.7’sini oluşturmaktadır. 4 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 13.3’ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.36. Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	26	86.7
Hayır	4	13.3
Toplam	30	100.0



Şekil 4.24. Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu



Bu anket sorusunda hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

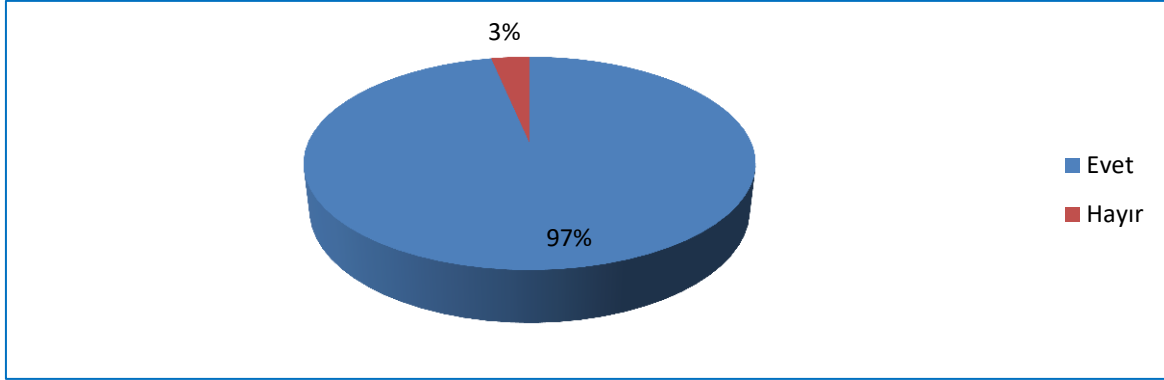
Çizelge 4.37’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların durumu ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu’nun bağlanma durumu

Kuyu Programına göre uygun emniyet vanaları ve Choke Manifoldu bağlı mı? sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.38’de ve Şekil 4.25’te görüldüğü gibi 30 kişiden 29’u evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 96.7’sini oluşturmaktadır. 1 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 3.3 ’ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.38. Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu’nun bağlanma durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	29	96.7
Hayır	1	3.3
Toplam	30	100.0



Şekil 4.25. Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlanma durumu

Bu anket sorusunda Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlanma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlanma durumu ile ilgili risk Analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlı olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

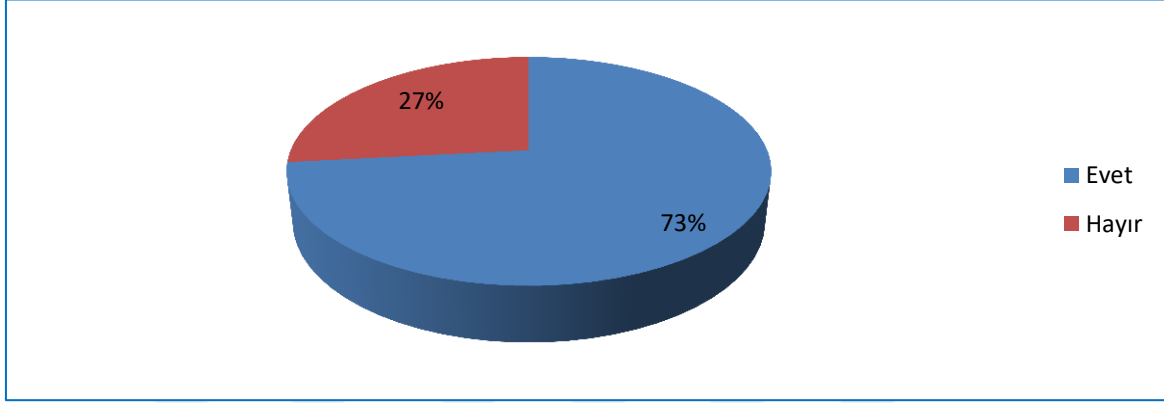
Çizelge 4.39'da görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre emniyet vanaları ve choke manifoldu'nun bağlanma durumu ile ilgili "Kabul Edilebilir Risk" tespit edilmiştir.

#### Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu

Kuledeki barakalar yaşam standartlarına uygun ve çevresi yeterli derecede aydınlatılmış mı? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.40'da ve Şekil 4.26'da görüldüğü gibi 30 kişiden 22'si evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 73.3'ünü oluşturmaktadır. 8 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 26.7'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.40. Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu

	Sayı	Yüzde
Evet	22	73.3
Hayır	8	26.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.26. Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu

Bu anket sorusunda Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu ile ilgili risk Analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygun olmaması	1	3	3	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 3 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde ise orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

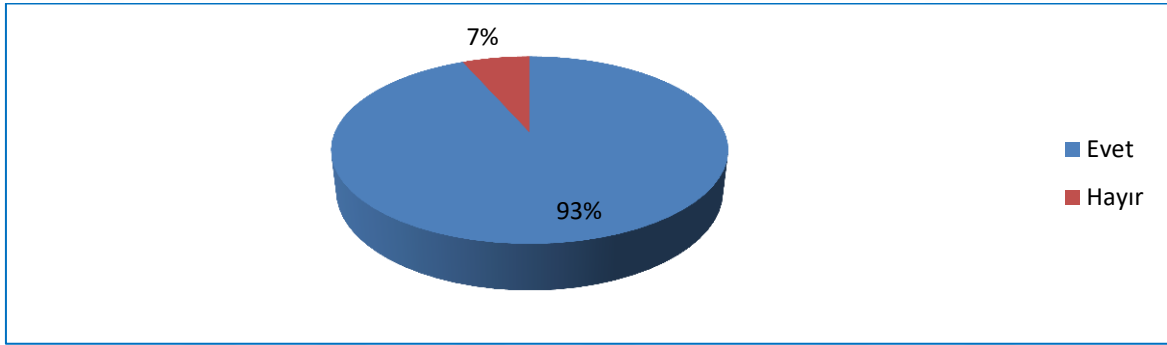
Çizelge 4.41’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre kuledeki yaşam barakalarının yaşam standartlarına uygunluğu ile ilgili “Dikkate Değer Risk” tespit edilmiştir.

Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu

Kullanılmış madeni yağlar çevreye zarar vermeyecek şekilde bidonlarda stoklanıyor mu? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.42’de ve Şekil 4.27’de görüldüğü gibi 30 kişiden 28’i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 73.3’ünü oluşturmaktadır. 2 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 26.7’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.42. Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	28	93.4
Hayır	2	6.6
Toplam	30	100.0



Şekil 4.27. Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu

Bu anket sorusunda kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.43’te verilmiştir.

Çizelge 4.43. Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanmaması	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 3 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde ise düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

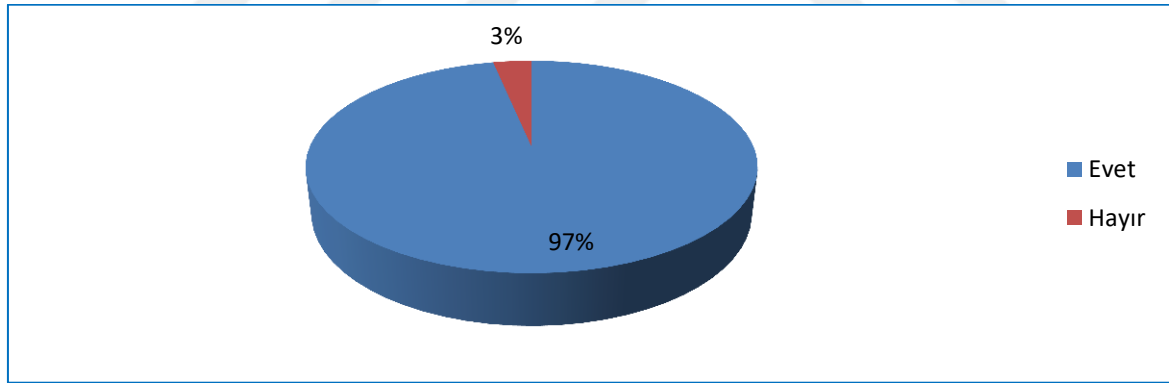
Çizelge 4.43'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanma durumu ile ilgili “Kabul edilebilir risk” tespit edilmiştir.

#### Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu

Bot ve baret tahsis edilen personel, bot ve baret giyiyor mu? sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.44'te ve Şekil 4.28'de görüldüğü gibi 30 kişiden 29'u evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler diliminin % 96.7'sini oluşturmaktadır. 1 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler diliminin % 3.3 'ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.44. Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu

	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Evet	29	96.7
Hayır	1	3.3
Toplam	30	100.0



Şekil 4.28. Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu

Bu anket sorusunda bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelge 4.45. Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanmama durumu	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

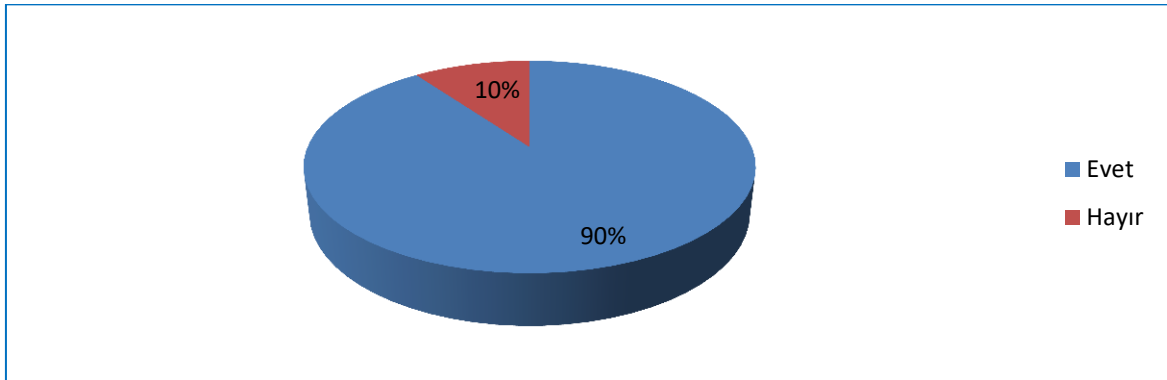
Çizelge 4.45'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu

Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanılıyor mu? sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.46'da ve Şekil 4.29'da görüldüğü gibi 30 kişiden 27'si evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzelik dilimin % 90'ını oluşturmaktadır. 3 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzelik dilimin % 10'unu oluşturmaktadır.

Çizelge 4.46. Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	27	90
Hayır	3	10
Toplam	30	100.0



Şekil 4.29. Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu

Bu anket sorusunda uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.47’de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanmama	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.47’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre uygun iş elbisesi ve eldiven kullanmama durumu ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

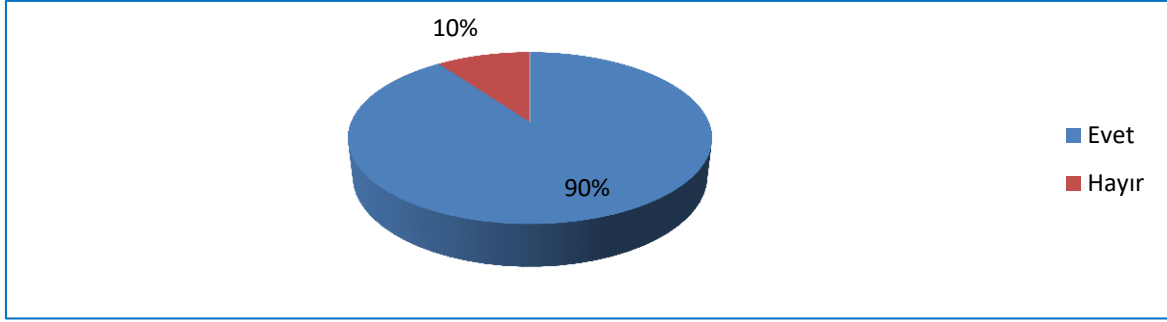
#### Lokasyon girişinde ikaz levhalarının olup olmama durumu

Lokasyon girişinde “Yabancıların Girmesi Tehlikeli Ve Yasaktır” , “Sigara İçmek Yasaktır” veya “Ateşle Yaklaşma” gibi ikaz levhaları mevcut mu? sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.48’de ve Şekil 4.30’da görüldüğü gibi 30 kişiden 27’si evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 90’ını oluşturmaktadır. 3 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 10’unu oluşturmaktadır.

Bu veri analizi ile %90 oranında çalışma sahasında yeterli sayıda ikaz levhalarının bulunduğu saptanmıştır. Serdar, Ertuş’un 2016 yılında yaptığı benzer tez çalışmasında da % 93.3 oranında çalışma sahasında yeterli sayıda ikaz levhalarının bulunduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 4.48. Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının olup olmama durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	27	90
Hayır	3	10
Toplam	30	100.0



Şekil 4.30. Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu

Bu anket sorusunda lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.49’da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının yetersiz olması	1	3	3	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 3 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.49’da görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre lokasyon girişindeki ikaz levhalarının mevcut durumu ile ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

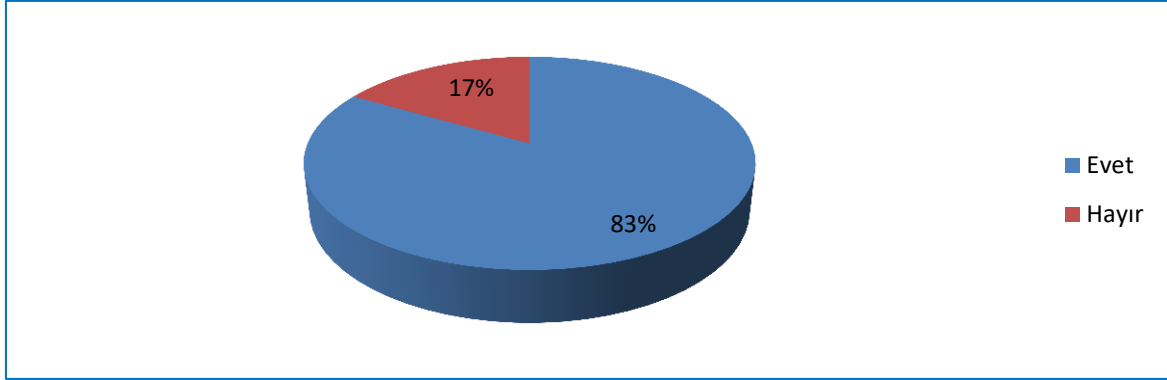
#### Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu

Mevcut acil durum planına göre personel eğitilmiş mi? sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.50’de ve Şekil 4.31’de görüldüğü gibi 30 kişiden 25’i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler diliminin % 83.3’ünü oluşturmaktadır. 5 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler diliminin % 16.7’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.50. Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	25	83.3
Hayır	5	16.7
Toplam	30	100.0





Şekil 4.31. Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu

Bu anket sorusunda mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 8 çıkmaktadır. Bu da orta dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

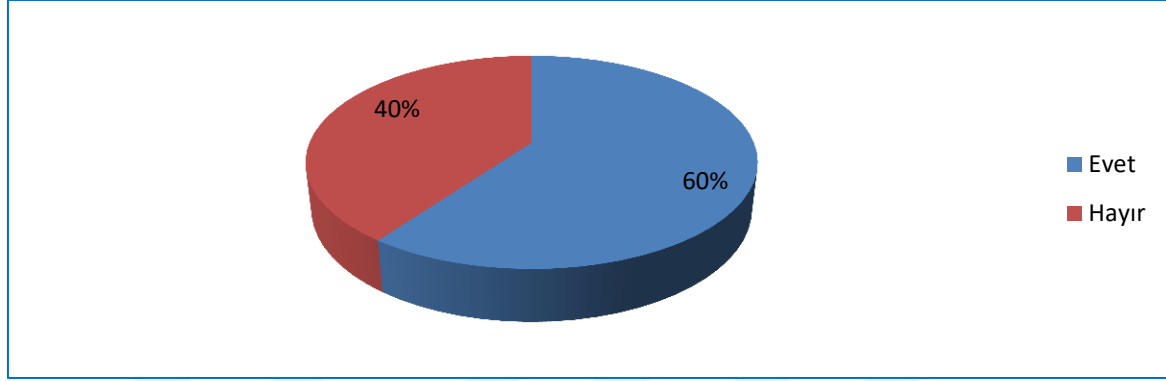
Çizelge 4.51’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre mevcut acil durum planına göre personelin eğitilme durumu ile ilgili “Dikkate Değer Risk” tespit edilmiştir.

#### Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu

Mudpit ve check-shot çukurları ikaz bandı ile çevrilmiş mi? sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.52’de ve Şekil 4.32’de görüldüğü gibi 30 kişiden 18’i evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 60’ını oluşturmaktadır. 12 kişi hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 40’unu oluşturmaktadır.

Çizelge 4.52. Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	18	60
Hayır	12	40
Toplam	30	100.0



Şekil 4.32. Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu

Bu anket sorusunda mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrili olma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.53'te verilmiştir.

Çizelge 4.53. Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrili olmaması	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 8 çıkmaktadır. Bu da orta dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.53'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrilme durumu ile ilgili "Dikkate değer Risk" tespit edilmiştir.

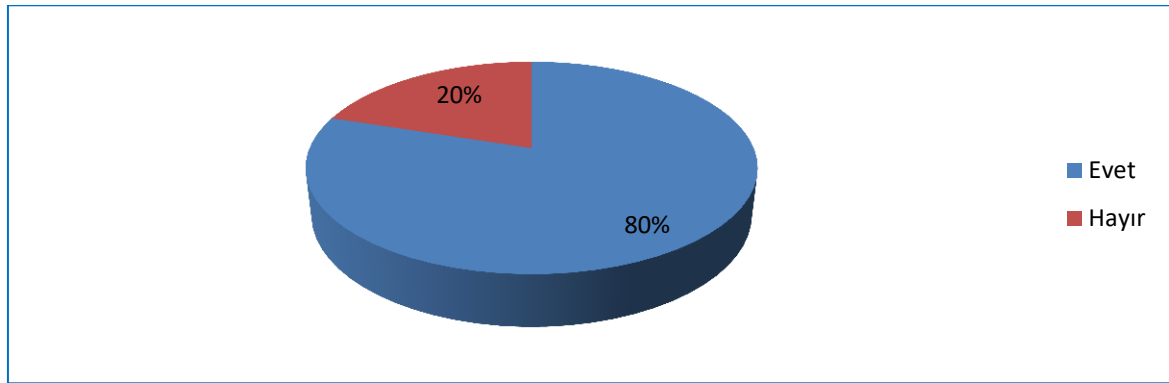
#### İlkyardım sandığının bulunma durumu

İlkyardım sandığı mevcut mu? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.54'te ve Şekil 4.33'de görüldüğü gibi 30 kişiden 24'ü evet seçeneğini işaretlemiştir.

olup yüzdeler dilimin % 80'nini oluşturmaktadır. 6 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdeler dilimin % 20'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.54. İlk yardım sandığının bulunma durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	24	80
Hayır	6	20
Toplam	30	100.0



Şekil 4.33. İlk yardım sandığının bulunma durumu

Bu anket sorusunda ilk yardım sandığının bulunma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.55'te verilmiştir.

Çizelge 4.55. İlk yardım sandığının bulunma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
İlk yardım sandığının bulunmaması	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 4 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

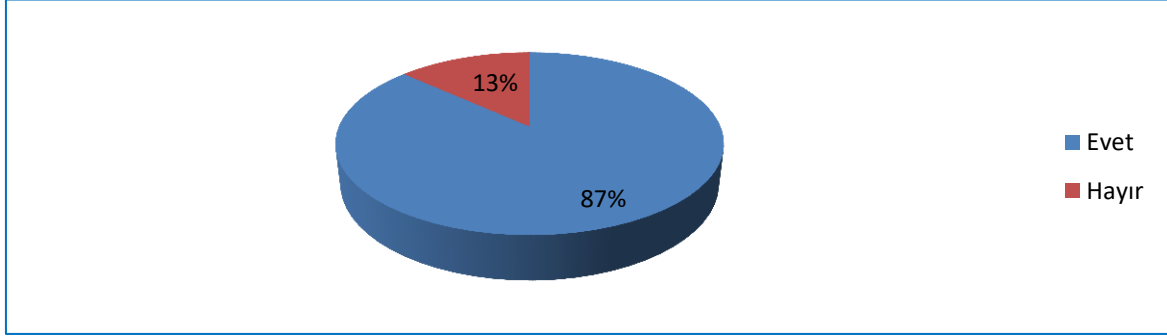
Çizelge 4.55'te görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ilk yardım sandığının bulunma durumu ile ilgili "Dikkate Değer Risk" tespit edilmiştir.

### Personelin ilkyardım kursu görme durumu

Personel ilkyardım kursu görmüş mü? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.56'da ve Şekil 4.34'te görüldüğü gibi 30 kişiden 26'sı evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 86.7'sini oluşturmaktadır. 4 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 13.3'ünü oluşturmaktadır.

Çizelge 4.56. Personelin ilkyardım kursu görme durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	26	86.7
Hayır	4	13.3
Toplam	30	100.0



Şekil 4.34. Personelin ilkyardım kursu görme durumu

Bu anket sorusunda personelin ilkyardım kursu görme durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Personelin ilkyardım kursu görme durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI- LIK	ŞİD- DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Personelin ilkyardım kursu görmemesi	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 5 çıkmaktadır. Bu da düşük dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde de düşük dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.

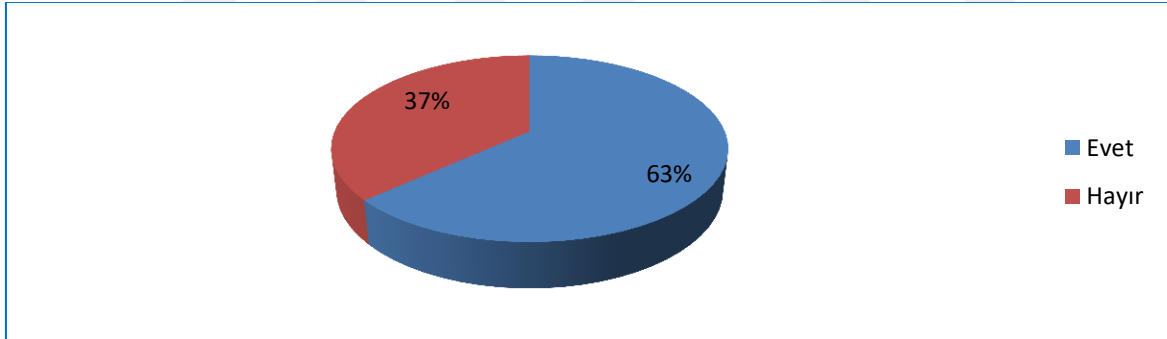
Çizelge 4.57’de görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre personelin ilkyardım kursu görmeme durumu ilgili “Kabul Edilebilir Risk” tespit edilmiştir.

#### Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma durumu

Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınmış mı? Sorusuna katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında; Çizelge 4.58’de ve Şekil 4.35’te görüldüğü gibi 30 kişiden 19’u evet seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 63.3’ünü oluşturmaktadır. 11 kişi de hayır seçeneğini işaretlemiş olup yüzdelik dilimin % 36.7’sini oluşturmaktadır.

Çizelge 4.58. Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma Durumu

	Sayı	Yüzde
Evet	19	63.3
Hayır	11	36.7
Toplam	30	100.0



Şekil 4.35. Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma Durumu

Bu anket sorusunda kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma durumu ile ilgili risk analizi yapılmıştır. Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir. Risk analizi 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan risk analizi Çizelge 4.59’da verilmiştir.

Çizelge 4.59. Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınma durumu ile ilgili risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirlerinin dikkate alınmaması	2	5	5	Normalde yapılan risk analizinde risk değeri 10 çıkmaktadır. Bu da orta dereceli risk demek. 30 kişi üzerinde yapılan ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde <b>de orta dereceli risk olduğu tespit edilmiştir.</b>

Çizelge 4.59’da görüldüğü üzere sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirlerinin dikkate alınmama durumu ile ilgili “Dikkate Değer Risk” tespit edilmiştir.

#### 4.4. Sondaj Mahallinin Risk Analizi Açısından Genel Değerlendirmesi

Yapılan çalışma ile Batman’da bir petrol sondaj sahasının iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi yapılarak risk analizleri belirlenmiştir.

Sondaj sahasındaki tehlike oluşturabilecek durumlar anket yöntemi ile araştırılmıştır. Sonrasında her anket sorusunun akabinde tehlike kaynaklarının risk analizleri yapılmıştır.

Yapılan risk analizi, sondaj sahasında uygulanan anketin sonuçları ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Tespit edilen riskler, sondaj sahasında 30 kişi ile yapılan ankete verilen cevaplar doğrultusunda belirlenmiştir.

Sondaj mahallindeki tehlikelerin genel risk analizi Çizelge 4.60’ta verilmiştir.

Çizelge 4.60. Sondaj mahallinin genel risk analizi

TEHLİKE	OLASI-LIK	ŞİD-DET	RİSK DEĞERİ	ANKETE GÖRE SONDAJ SAHASINDAKİ DURUM
Çalışırken koruyucu teçhizat kullanmama	2	5	10	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ise kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının yetersiz oluşu	3	5	15	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilemez risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ise dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Yangın söndürme ekipmanının yeterli sayıda olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.

İşçilere, sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilmeme	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ise kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Lokasyon ve sondaj yerinin yabancı insan ve diğer canlılara karşı güvene alınma durumunun yetersiz olması	3	4	12	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Sondaj yollarının, personel ve malzeme taşınmasına uygunsuzluğu	3	4	12	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ise kabul edilemez risk tespit edilmiştir.
Yangın söndürmeye karşı personelin eğitilme durumunun yetersiz olması	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ise kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Mast tırmanma merdiveninin sağlam olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Derikmen kemerinin sağlam olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Platform korkuluklarının sağlam olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Platformda yeterli sayıda ikaz levhasının olmaması	2	3	6	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre ise Dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Platform aydınlatmasının yeterli olmaması	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Hareketli ve dönen makine aksamı üzerindeki muhafazaların olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Emniyet vanaları ve Choke Manifoldu'nun bağlı olmaması	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Kuledeki yaşam	1	3	3	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır.

barakalarının yaşam standartlarına uygun olmaması				Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Kullanılan madeni yağların çevreye zarar vermemesi için uygun bidonlarda stoklanmaması	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Bot ve baret tahsis edilen personelin, bot ve baret kullanma durumu	1	5	5	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanmama	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Lokasyon girişindeki ikaz levhalarının yetersiz olması	1	3	3	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de kabul edilebilir risk tespit edilmiştir.
Mevcut acil durum planına göre personelin eğitime durumu	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Mudpit ve check-shot çukurlarının ikaz bandı ile çevrili olmaması	2	4	8	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de dikkate değer risk tespit edilmiştir.
İlkyardım sandığının bulunmaması	1	4	4	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de Dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Personelin ilkyardım kursu görmemesi	2	5	10	Normalde yapılan risk analizinde dikkate değer risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de dikkate değer risk tespit edilmiştir.
Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirlerinin dikkate alınmaması	2	5	10	Normalde yapılan risk analizinde kabul edilebilir risk çıkmaktadır. Sondaj sahasında yapılan anketin sonucuna göre de Dikkate değer risk tespit edilmiştir.

Çizelge 4.60'ta elde edilen sonuçlara göre sahada "Kabul Edilemez Risk" grubunda 1 tehlike, "Dikkate Değer Risk" grubunda 8 tehlike, "Kabul Edilebilir Risk" grubunda da 15 tehlike bulunmaktadır. Bu tehlikelerle ilgili iyileştirici öneriler, tezin sonuç ve öneriler bölümünde sunulmuştur.



Ayrıca ankette yer alan bazı sorulara verilen cevaplar incelendiğinde şu durumlar tespit edilmiştir.

- Sondaj iş kazalarının, en çok vardiya değişim saatlerinde ve uykunun ağır olduğu saatlerde olduğu,
- Kazaya en çok tecrübesiz ve geçici işçilerin sebebiyet verdiği,
- Uygunsuz lokasyon zemini ve saha koşullarının olduğu,
- En çok kaza türünün el-kol sıkışması şeklinde olduğu tespit edilmiştir

Sahanın İş sağlığı ve güvenliği açısından genel durumuna bakıldığında kabul edilemez risk grubunda sadece bir tehlikenin olması iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının büyük ölçüde uygulandığı saptanmıştır. Ancak “Dikkate Değer Risk” grubunda 8 tane tehlikenin olması uygulamaların yetersiz kaldığını göstermektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması ile TPAO Batman Bölge Müdürlüğü'ne ait bir petrol sondaj sahasının risk açısından değerlendirilmesi incelenmiştir. Saha gözleminde ve sahada uygulanan anketten elde edilen veriler değerlendirildiğinde bazı önemli bulgular elde edilmiştir. Bu bulgulara dayanarak uygulanabilecek koruyucu tedbirler hakkında bilgiler verilmiştir.

Petrol sondaj sahasında yapılan çalışma ile aşağıdaki durumlar tespit edilmiştir.

- Lokasyon zemininin uygun olmadığı,
- Mudpit çukurunun etrafının güvenlik şeridi ile çevrilmediği,
- Bazı çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanmadan çalıştıkları,
- Uygunsuz elektrik panolarının olduğu,
- Bazı çalışanların iş güvenliği eğitimi almadığı,
- Yangın söndürme ekipmanlarının yetersiz olduğu
- Mast tırmanma merdiveninin tam sağlam olmadığı,
- Bazı çalışanların yangın söndürmeye karşı eğitim almadıkları,
- Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamalarının yetersiz olduğu,
- Platform korkuluklarının tam ve iyi durumda olmadığı,
- Kazaların en çok vardiya değişim saatlerinde olduğu,
- Tecrübesiz çalışanların en çok kazaya sebebiyet verdiği,
- Arazideki sondaj yollarının personel ve malzeme taşınmasına uygun olmadığı,
- En çok kazaya uğrayanların sondaj işçisi olduğu,
- Meydana gelen kazaların çoğunun olumsuz hava koşulları, montaj ve demontaj esnasında, tecrübe eksikliği, vardiya değişim saatleri, uykunun ağır olduğu saatlerde olduğu,
- Aydınlatma sistemlerinin yetersiz olduğu,
- Kazaların en çok kış aylarında olduğu,
- Lokasyon ve sondaj bölgesinin yabancı insan ve diğer canlıların çalışma alanına girmemesi için alınan önlemlerin yetersiz kaldığı,
- En çok kaza türünün el ve ayak sıkışması olduğu,
- Uygunsuz ve düzensiz bırakılan malzemelerin olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan saha gözlemleri ve anket uygulaması sonucunda tespit edilen uygunsuz durumlar için bazı iyileştirici öneriler sunulmuştur.

- Çalışma alanı ve fosseptik çukurun etrafı güvenlik şeridi ile çevrelenmelidir. Daha sonra güvenlik önlemleri alınmalıdır.
- Petrol arama sondaj çalışmalarında en çok yaşanan el-kol sıkışması kazalarına karşı koruyucu eldivenler kullanılmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanım kullanımını denetlenmelidir.
- Yangın söndürme eğitimleri verilmelidir.
- Arazideki sondaj yolları personel ve malzeme taşınmasına uygun hale getirilmelidir.
- İşçilere sondaj ve iş güvenliği eğitimi verilmelidir.
- En çok kazaların olduğu vardiya değişim saatlerinde dikkatli olunmalıdır.
- En çok kazaya neden olan tecrübesiz çalışanlara gerekli eğitimler tam ve eksiksiz verilmelidir.
- Derikmen kemeri sağlamlaştırılmalıdır.
- Petrol arama sondajlarında herkes koruyucu kıyafet ve koruyucu ayakkabılarını giymelidir.
- Sondaj lokasyonundaki tüm personele ilkyardım kursu verilmelidir.
- Lokasyonda gerekli olan ikaz levhaları eksiksiz bir şekilde asılmalıdır.
- Mevcut acil durum planına göre personel eğitilmelidir.
- Aydınlatma sistemlerinin yeterli hale getirilmesi sağlanmalıdır.
- Kamp yerleşim alanında güvenlik ve koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Kuledeki barakalar yaşam standartlarına uygun hale getirilmelidir.
- Yüksekten düşmeye karşı koruyucu emniyet kemerleri kullanılmalıdır. Emniyet kemerleri kontrol edilmelidir.
- Petrol arama sondaj lokasyonuna ziyarette bulunan kişiler baret takmalıdır.
- Sondaj mahallinde acil durum planları yapılmalıdır. Acil durum planları ile ilgili tatbikat yapılmalıdır.
- Çalışma koşullarının ağır olması nedeni ile çalışanlara dinlenme yerleri sağlanmalıdır. Yeterli sıklıkta molalar verilmelidir.
- Sondaj mahallinde yar alan kablo ve hortumlar takılma ve düşme riski oluşturmayacak şekilde uygun yerlere yerleştirilmelidir.
- Sondaj mahallinde ilkyardım sandığı bulunmalıdır.
- Çalışmaları zorlaştırmamak ve kazaları bertaraf etmek için lokasyon zemini uygun hale getirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, (2018). SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Nedir? Ne İşe Yarar, URL: <http://www.akademidestek.com/blogicerik/spss-nedir-ne-ise-yarar-1>, Son Erişim tarihi: 08.11.2018
- Akay, E. (2006). ‘‘Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği, Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaşılması ve Bir Hizmet Modeli Önerisi’’, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı,168 s, Zonguldak
- Andaç, M. (2012). Risk analizi ve yönetimi. URL: <http://www.csgb.gov.tr/media/6417/riskanaliziveyonetimi.pdf>, Son Erişim Tarihi: 07.10.2018
- Bayram, M. (2018) Risk değerlendirmesi eğitimi sunumu, Sakarya üniversitesi İSG koordinatörü B sınıfı iş güvenliği uzmanı. URL: <http://isgk.sakarya.edu.tr/tr/icerik/11796/49158/risk-analizi-egitimi>, Son Erişim Tarihi: 08.12.2018
- Erdoğan, Y., Kök, O. E., Tanrıverdi, İ., (2017). Çanakkale, Tuzla Bölgesi Jeotermal Sondaj Sahasının İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi ve Risk Analizi. Türkiye 25. Uluslararası Madencilik Kongresi, p. 399-407, Antalya.
- Ertuş, S. (2016). Maden Arama Sondajlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, ANKARA
- Esaw, (2013). European Statistics on Accident at Work Summary, Methodology, Eurostat Methodologies & Working Papers Luxembourg.
- Gülmez, M. (1991). ‘‘Türkiye’de Çalışma İlişkileri 1936 Öncesi’’, Todaie Yayınları S.443 Ankara
- Gürbüz, Y. (2010), İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihi Gelişimi, s.3. URL: <https://www.isguvenligi.net/>, (Çevirim dışı), Son Erişim tarihi: 18.05.2018
- ILO, (2009). International Global Report, International Labour Organization, May 2009, Switzerland.
- Özkılıç, Ö., 2005. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri. S.219, Ankara
- Talas, C. (1993). ‘‘Toplumsal Politika’’, İmge Kitabevi, s.223, Ankara
- Tekin, A. M. (2009). Risk değerlendirmesi / derecelendirmesi, s.36, Maden Yüksek Mühendisi, Ankara, URL: [https://www.isgdosya.com/wp-content/uploads/2013/04/madenlerde\\_risk\\_analizi.pdf](https://www.isgdosya.com/wp-content/uploads/2013/04/madenlerde_risk_analizi.pdf) Son Erişim Tarihi: 05.07.2018
- TMMOB, (2011). TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurul Raporu, Türkiye Mühendis ve Mimarlar Odası Birliği, Ekim 2011, İstanbul.

## EKLER

### EK-1. Anket Formu

#### BİR PETROL SONDAJ SAHASINDA ANKET YÖNTEMİYLE RİSK ANALİZİ

- 1) Yaş:.....
- 2) Cinsiyet: Bay ( ) Bayan ( )
- 3) Medeni durumunuz: Evli ( ) Bekar ( )
- 4) Eğitim durumunuz nedir? Okur-yazar değil ( ), İlkokul( ), Ortaokul( ), Lise( ), Lisans( ), Yüksek lisans( ) Doktora( )
- 5) Mesleğiniz nedir? çamur teknisyeni( ), amele( ), mühendis( ), baş makinist( ), baş sondör( ), sondör( ), sondaj işçisi( ), aşçı( ), kamp amiri( ), derikmen( ), makinist( ), kaynakçı( ), froklift şoförü( ), ambarcı( ) elektrikçi( ), Aşçı yardımcısı( ), Diğer( )
- 6) Çalışırken koruyucu teçhizatları kullanıyor musunuz? Evet( ), Hayır( )
- 7) Sondaj mahallinde iş güvenliği uygulamaları yeterince uygulanıyor mu? Evet ( ), Hayır( )
- 8) Sondaj iş kazaları en çok hangi türde meydana geliyor? Burkulma( ), Kesilmeler( ), Yüksekten düşme( ), El veya ayak sıkışması( ), Kimyasal sıçraması( ), Yanma/elektrik çarpması ( ), Cisim çarpması/batması( ), Trafik kazası( ), Kayarak düşme( ), Diğer( )
- 9) Sondaj iş kazaları en çok hangi saatlerde meydana geliyor? 00.00-02.00 ( ), 02.00-04.00 ( ), 04.00-06.00 ( ) 06.00-08.00 ( ), 08.00-10.00 ( ), 10.00-12.00 ( ), 12.00-14.00 ( ), 14.00-16.00( ), 16.00-18.00 ( ) 18.00-20.00 ( ), 20.00-22.00 ( ), 22.00-00.00( )
- 10) Bakımlı, yeterli ve her zaman kullanıma hazır sertifikalı sabit ve portatif yangın söndürme ekipmanı var mı? Evet ( ), Hayır( )
- 11) Tecrübe göz önüne alındığında en çok sondaj iş kazalarına sebebiyet veren grup hangisidir? 0-1 yıl ( ), 1-3 yıl( ), 3-5 yıl ( ), 5-10 yıl ( ), 10-15 ( ), 15-20 yıl ( ), 20-25 yıl ( ), 25-30 yıl ( )
- 12) En çok sondaj iş kazaları hangi ayda meydana gelmektedir? (Birden fazla şık işaretlenebilir.? Ocak ( ), Şubat ( ) Mart( ), Nisan( ), Mayıs( ), Haziran( ), Temmuz( ), Ağustos( ), Eylül( ), Ekim( ), Kasım( ), Aralık( )

- 13) Bugüne kadar sondaj mahallinde iş kazası yaşadınız mı? Evet ( ), Hayır( )
- 14) En çok kazaya uğrayan hangi grup çalışandır? çamur teknisyeni( ), amele( ), mühendis( ), baş makinist( ) baş sondör ( ), sondör ( ), sondaj işçisi ( ), aşçı ( ), kamp amiri ( ), derikmen ( ), makinist ( ), kaynakçı( ), froklift şoförü( ), ambarcı( ), elektrikçi( ), Aşçı yardımcısı( ), diğer( )
- 15) İşçilere sondaj ve iş güvenliği eğitimi veriliyor mu? Evet( ), Hayır( )
- 16) Lokasyon ve Sondaj yeri yabancı insan ve diğer canlıların çalışma alanına girmemesi için güvene alınmış mıdır? Evet( ), Hayır( )
- 17) Araziye sondaj yolları, personel ve malzeme taşınmasına uygun planlanmış mı? Evet( ), Hayır( )
- 18) “Kulede yangın söndürmeye karşı personel eğitilmiş mi? Evet ( ), Hayır( )
- 19) Mast tırmanma merdiveni sağlam ve düzgün mü? Evet( ) Hayır( )
- 20) Derikmen kemeri sağlam ve düzgün mü? Evet( ), Hayır( )
- 21) Platform korkulukları tam ve iyi durumda mı? Evet( ), Hayır( )
- 22) Platform’da yeterli sayıda ikaz levhası mevcut mu? Evet( ), Hayır( )
- 23) Platform aydınlatması yeterli mi? Evet( ), Hayır( )
- 24) Hareketli ve dönen makine aksamı (shaft, clutch, kasnak, kayış) üzerinde muhafazalar var mı? Evet( ), Hayır( )
- 25) Kuyu Programına göre uygun emniyet vanaları ve Choke Manifoldu bağlı mı? Evet( ), Hayır( )
- 26) Kuledeki barakalar yaşam standartlarına uygun ve çevresi yeterli derecede aydınlatılmış mı? Evet( ), Hayır( )
- 27) Kullanılmış madeni yağlar çevreye zarar vermeyecek şekilde bidonlarda stoklanıyor mu? Evet( ), Hayır( )
- 28) Bot ve baret tahsis edilen personel, bot ve baret giyiyor mu? Evet( ), Hayır( )
- 29) Uygun iş elbisesi ve eldiven kullanılıyor mu? Evet( ), Hayır( )
- 30) Lokasyon girişinde “Yabancıların Girmesi Tehlikeli Ve Yasaktır” , “Sigara İçmek Yasaktır” veya “Ateşle Yaklaşma” gibi ikaz levhaları mevcut mu? Evet( ), Hayır( )
- 31) Mevcut acil durum planına göre personel eğitilmiş mi? Evet( ), Hayır( )
- 32) Mudpit ve check-shot çukurları ikaz bandı ile çevrilmiş mi? Evet( ), Hayır( )
- 33) İlk yardım sandığı mevcut mu? Evet( ), Hayır( )
- 34) Personel ilkyardım kursu görmüş mü? Evet( ), Hayır( )
- 35) Kamp yerleşim planında güvenlik ve çevre koruma tedbirleri dikkate alınmış mı? Evet( ), Hayır( )

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : EKİNCİ, Yunus  
 Uyuğu : T.C.  
 Doğum tarihi ve yeri : 21.02.1990, Seyhan  
 Medeni hali : Evli  
 Telefon : 0 (545) 233 53 48  
 Faks : -  
 e-mail : ynsekinci@hotmail.com



### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	İskenderun Teknik Üniversitesi / Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği	2019
Lisans	İskenderun Teknik Üniversitesi / Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği	2014
Lise	Batman Gazi Lisesi	2009

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013-2013	TPAO Batman Bölge Müdürlüğü	Stajyer Mühendis
2012-2012	TPAO Batman Bölge Müdürlüğü	Stajyer Mühendis

### Yabancı Dil

İngilizce (Başlangıç seviyesi)

### Yayınlar

EKİNCİ Y., KÖK O. E., ERDOĞAN Y. (2018). Bir Sondaj Sahasının Personel Anketi İle Risk Analizinin Yapılması Ve İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi; 3. Uluslararası Enerji ve Mühendislik Kongresi, s. 883-891, Gaziantep

### Hobiler

Yüzme, Satranç, Masa Tenisi



**TEKNOVERSİTE**





teknoversite **AYRICALIĞINDASINIZ**

**İSTE**

