

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MADENCİLİK SEKTÖRÜNE YÖNELİK İŞÇİ ANKETLERİ İLE
İSG KÜLTÜRÜ VE UYGULAMASININ ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS DÖNEM PROJESİ
Kaan KOÇALI

İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

ŞUBAT, 2016

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MADENCİLİK SEKTÖRÜNE YÖNELİK İŞÇİ ANKETLERİ İLE
İSG KÜLTÜRÜ VE UYGULAMASININ ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS DÖNEM PROJESİ

Kaan KOÇALI
(Y1413.225077)

İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Proje Danışmanı: Prof. Dr. Zafer UTLU

ŞUBAT, 2016

.../.../20...



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DÖNEM PROJE ONAY FORMU

Fen Bilimleri Enstitüsü'ne

**Dönem Proje danışmanlığını yürüttüğüm
programı öğrencilerinden numaralı
..... adlı öğrencinin
..... adlı dönem proje çalışması
İstanbul Aydın Üniversitesi tez yazım kurallarına uygun bir biçimde hazırlanmış
olup, başarıyla tamamlanmıştır. Dönem projesinin ciltlenmiş kopyası tarafıma
teslim edilmiştir.**

Durumu bilgilerinize sunar, gereğini arz ederim.

Dönem Proje Danışmanı

Adı - Soyadı

İmza

Ana Bilim Dalı Başkanı

Adı - Soyadı

İmza

Fen Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı

Yönetim Kurulu Karar No :

Yönetim Kurulu Karar Tarihi :

Çeşitli ihmaller sonucunda yaşamını yitiren madencilere ve ailelerine ithaf olunur...

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim sırasında ve proje çalışmam boyunca gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı değerli hocam Prof. Dr. Zafer UTLU'ya, proje kapsamında yapılan anket çalışmasına gönüllü olarak katılan madencilere, Kampüs Madencilik Müşavirlik Mak. San. İç ve Dış Tic. Ltd. Şti. çalışanlarına ve hayatımın her safhasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

Şubat, 2016

Kaan KOÇALI
Maden Mühendisi
İş Güvenliği Uzmanı

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR.....	xi
TANIMLAR.....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xxi
ABSTRACT	xxiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Maden Üretim ve Tüketim Süreci	2
1.1.1 Hukuki işlemler.....	3
1.1.2 Sistematik etüt ve arama	3
1.1.3 Maden işletme	3
1.1.4 Cevher hazırlama ve zenginleştirme	3
1.1.5 İzabe	4
1.1.6 Endüstriyel işlemler/satış/tüketici	4
1.2 Projenin Teknik Yönünün Hazırlanması	4
1.2.1 Madenlerin yeraltında bulunuş şekilleri.....	4
1.2.2 Sistematik etüt ve arama çalışmaları.....	4
1.2.3 Maden yatağı rezervinin özelliklerinin belirlenmesi.....	5
1.2.4 Üretim yöntemi seçimi	6
1.3 Açık İşletme Yöntemi İle Maden Üretimi.....	7
1.4 Yeraltı İşletme Yöntemi İle Maden Üretimi	8
2. MADENCİLİK FAALİYETLERİNDE ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ.....	11
2.1 Sorumlu Personel.....	12
2.2 İş Talimatları	12
2.3 Yer Seçimi	12
2.4 İşletme Alanında Güvenlik.....	13
2.5 Basamaklarda Güvenlik.....	14
2.6 Basamak Şev Eğimi.....	14
2.7 Kavlak Sökümü ve Kontrolü	15
2.8 Tozla Mücadele	15
2.9 Gürültüyle Mücadele	15
2.10 Tesislerde Güvenlik.....	16
2.11 Döküm Alanında Güvenlik.....	16
2.12 Patlama İşlemleri.....	16
3. İŞÇİ ANKETLERİ İLE MADENLERDE UYGULANAN İSG KÜLTÜRÜNÜN ARAŞTIRILMASI	19
4. ANKET SONUÇLARI.....	23

4.1	Genel Bilgiler (İşçi Hakkında Bilgi).....	23
4.2	Sağlık Kontrolleri	23
4.3	Görev & Yetki	26
4.4	Gözetim	29
4.5	Üretim.....	33
4.6	Elektrik	37
4.7	Makina & Ekipman	40
4.8	Patlatma	47
4.9	Yangın	48
4.10	Ortam (İşyeri ve Şantiye Hakkında Bilgi)	51
KAYNAKLAR.....		55
ÖZGEÇMİŞ		57

KISALTMALAR

cm	: Santimetre (Uzunluk birimi)
M.Ö.	: Milattan Önce (Zaman birimi)

TANIMLAR

Mühendis: Kendi aldığı üniversite eğitime dayalı olarak, teknik ve ekonomik yapılabilirliğe sahip, üretim yöntemlerinin seçimini ve tasarımı yapan kişidir (Atak, 2010).

Maden: Doğada ekonomik değeri olan her türlü taşlar ve mineraller maden olarak tanımlanır (Aytekin, 2010).

Madencilik: Yerkabuğunda bulunan her türlü ekonomik minerallerin çıkarılması, işlenmesi ve daha sonra kullanılabilir hale gelmesi için yapılan tüm çalışmaları kapsar. Madencilik; yerbilimleri (jeoloji, jeofizik), temel ve doğal bilimler (fizik, matematik, kimya), teknik bilimler, iktisat bilimi (ekonomi), hukuk ve sosyal bilimleri (maden hukuku) ile birebir ilişkilidir (Atak, 2010).

Mineral: Elementlerin yeryüzünde kendine özgü bulunuş şekillerine mineral denir. Kendilerine özgü belirli fiziksel, kimyasal ve kristal yapıları vardır (Aytekin, 2010).

Cevher: Ekonomik değeri olan, bir veya daha fazla minerali içinde barındıran taş cevher adı verilmektedir (Aytekin, 2010).

Rezerv: Varlığı arama çalışmaları ile belirlenmiş olan ve işletilebilirliği değerlendirme etütleri ile saptanmış olan cevher bölümüdür (Atak, 2010).

Proje: Teknik ve ekonomik yapılabilirliğe sahip olan, en az yatırım şeklinde veya toplumda belirli bir zaman süresi içinde, mal ve hizmetlerin üretimlerini artırmak için bazı imkânları yaratma veya geliştirmeye yönelik öneri olarak tanımlanabilir (Kahriman, 2011).

Tehlike: Mal, can ve malzeme için potansiyel bir tehdit oluşturan malzeme, durum ve faaliyetlerin karakteristiğidir (Erdim, 2015).

Risk: tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın neticesinde ortaya çıkan zarar ve hasarın bileşkesidir (Erdim, 2015).

Malzeme Güvenlik Bilgi Formu: Tehlikeli maddelerin ve müstahzarların; özelliklerine ilişkin ayrıntılı bilgileri, bulunduğu işyerlerinde madde ve müstahzarın tehlikeli özelliklerine göre alınacak güvenlik önlemlerini insan sağlığı ve çevrenin, tehlikeli maddelerin ve müstahzarların olumsuz etkilerinden korunmasına yönelik gerekli bilgileri içeren belgeyi ifade eder (Erdim, 2015).

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Genel Bilgiler Anket Soruları (İşçi Hakkında Bilgi).....	19
Çizelge 3.2 : Sağlık Kontrolleri Anket Soruları	20
Çizelge 3.3 : Görev & Yetki Anket Soruları	20
Çizelge 3.4 : Gözetim Anket Soruları.....	20
Çizelge 3.5 : Üretim Anket Soruları	21
Çizelge 3.6 : Elektrik Anket Soruları	21
Çizelge 3.7 : Makina & Ekipman Anket Soruları.....	21
Çizelge 3.8 : Patlatma Anket Soruları	22
Çizelge 3.9 : Yangın Anket Soruları.....	22
Çizelge 3.10 : Ortam Anket Soruları (İşyeri ve Şantiye Hakkında Bilgi)	22
Çizelge 4.1 : Ankete Katılan İşçilerin Madencilik Mesleki Deneyim Yılları	23

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Maden Üretim/Tüketim Süreci.....	3
Şekil 1.2 : Madenlerin Yeraltında Bulunuş Şekilleri.....	4
Şekil 1.3 : Maden Rezerv Kategorileri	6
Şekil 1.4 : Açık İşletme Plan Görünümü	7
Şekil 1.5 : Açık İşletme Kesit Görünümü.....	7
Şekil 1.6 : Galeri İle Maden Damarına Giriş Kesiti	8
Şekil 1.7 : Kuyu İle Maden Damarına Giriş Kesiti	8
Şekil 1.8 : Desandri İle Maden Damarına Giriş Kesiti	9
Şekil 1.9 : Rampa İle Maden Damarına Giriş Kesiti	9
Şekil 2.1 : İSG Yönetimi ve 10 Adımı	11
Şekil 2.2 : Yanlış Yer Seçimi Yapılmış Maden Ocağı	13
Şekil 2.3 : Ocak Sınırında Güvenlik Sağlanmış Maden Ocağı.....	13
Şekil 2.4 : Basamak Güvenliğinin Sağlanmaması Sonucu İş Makinası Düşmesi	14
Şekil 2.5 : Yanlış Basamak Şev Açısı	14
Şekil 2.6 : Kırma Eleme Tesisinde Toz Oluşumu	15
Şekil 2.7 : Vagondrill İle Delik Delme İşlemi.....	15
Şekil 4.1 : İşveren Tarafından İşe Girişte Sağlık Raporu İstenme Durumu	24
Şekil 4.2 : Gece Vardiyasında Çalışabilmeniz İçin Hekim Onayı Olması Durumu..	24
Şekil 4.3 : Göğüs Filmi Çekilme Durumu	24
Şekil 4.4 : İşitme Testi Yapılma Durumu.....	25
Şekil 4.5 : Tetanos Aşısı Olma Durumu	25
Şekil 4.6 : Mutfakta Çalışan Personelin 3 Ayda Bir Muayenelerinin Yapılması Durumu	25
Şekil 4.7 : İşverenin Düzenli İşlik Dosyası Tutma Durumu.....	26
Şekil 4.8 : Daimi Nezaretçinin Sürekli Maden Ocağında Olma Durumu	26
Şekil 4.9 : Daimi Nezaretçinin Defteri Düzenli Tutma ve İşverence Okunma Durumu	27
Şekil 4.10 : İşçilere Bildirilmiş Yıllık Eğitim Programı Olma Durumu.....	27
Şekil 4.11 : Madende Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler Hakkında Eğitim Verilme Durumu	27
Şekil 4.12 : Uyarı-İkaz-Mesleki Güvenlik Hakkında Eğitim Verilme Durumu.....	28
Şekil 4.13 : Mesleki Yeterlilik Belgesi Ya Da İşe Uygun Diplomasının Olma Durumu	28
Şekil 4.14 : Mesleki Yeterlilik Belgesi Olmadan Çalışan İşçilerin Durumu.....	28
Şekil 4.15 : Yapılan İş İle İlgili Yazılı Talimatların Olma Durumu.....	29
Şekil 4.16 : İşçilerin Tüm Görev Yetki ve Sorumluluklarını Bilme Durumu	29
Şekil 4.17 : Maden Ocağında Risk Analizi ve Değerlendirmesi Yapılma Durumu..	30
Şekil 4.18 : Risk Analizi ve Değerlendirmesi İle İlgili Bilgi ve Eğitim Verilme Durumu	30
Şekil 4.19 : Yapılan İş İle İlgili Risklerin Tam Olarak Bilinmesi Durumu.....	30
Şekil 4.20 : Maden Ocağında Düzenli Gözetim ve Denetim Yapılması Durumu.....	31

Şekil 4.21 : Tozu Önlemeye Karşı Tedbirlerin Alınma Durumu.....	31
Şekil 4.22 : Maden Sahası/Ocağı İçindeki İletişim, Uyarı, Güvenlik ve Alarm Lehvaları/İşaretleri Yeterli Olma Durumu	32
Şekil 4.23 : Gürültü Ölçümü Yapılma Durumu.....	32
Şekil 4.24 : Kimyasalların Üzerinde Malzeme Güvenlik Bilgi Formu Olma Durumu	32
Şekil 4.25 : Kişisel Koruyucu Donanımların Tam Olarak Verilmesi Durumu.....	33
Şekil 4.26 : Maden Sahasında Asılı Detaylı Haritaların Olma Durumu.....	33
Şekil 4.27 : Yapılan Üretimlerin Aylık Olarak Haritalara İşlenme Durumu.....	34
Şekil 4.28 : Açık Ocak İşletme Yönergesi Olma Durumu.....	34
Şekil 4.29 : Kademelerin Güvenli Üretim İçin Yeterli Olma Durumu.....	34
Şekil 4.30 : Aynada Çatlak/Kavlak Kontrolü Yapılma Durumu	35
Şekil 4.31 : Kademeler Üzerinde Fazla Malzeme Bulunma Durumu.....	35
Şekil 4.32 : Şev Kenarlarında Aşağıya Düşmeyi Önleyici Tedbirlerin Alınma Durumu	35
Şekil 4.33 : Gece Vardiyalarında Yeterli Aydınlatma Olması Durumu	36
Şekil 4.34 : Gece Çalışmalarında Fosforlu İş Elbisesi ve El Fenerinin Olma Durumu	36
Şekil 4.35 : Döküm/Pasa Sahasında İşaretçi/Manevracı Olma Durumu	36
Şekil 4.36 : Taşıt/Yaya Trafiği İçin Yolların/Levhaların Olma Durumu	37
Şekil 4.37 : Madende Elektrik Mühendisi Olma Durumu	37
Şekil 4.38 : Elektrik/Topraklama Hattının Yıllık Kontrolünün Yapılma Durumu....	37
Şekil 4.39 : Gövde Topraklaması ve Kaçak Akım Rölesi Olma Durumu	38
Şekil 4.40 : Paratoner Tesisatı Olma Durumu	38
Şekil 4.41 : Elektrik Panolarının Bilinme ve Yalıtkan Izgara/Paspas Bulunma Durumu	39
Şekil 4.42 : Elektrik Panolarının Koruma Altına Alınma Durumu.....	39
Şekil 4.43 : Ana Trafo Binasında Uyarı Levhaları ve Manevra Talimatı Olma Durumu	39
Şekil 4.44 : Elektrik Kablolarının Güvenli Olma Durumu	40
Şekil 4.45 : Elektrik Kablolarının Gelişi Güzel Olma Durumu.....	40
Şekil 4.46 : Makine Kullanma Talimatlarının Çalışma Yerlerinde Asılı Olma Durumu	41
Şekil 4.47 : Kompresör Hava Tankının Basınç Testinin ve Kontrolünün Yapılma Durumu.....	41
Şekil 4.48 : Kompresör Hava Tankının Patlamaya Karşı Dayanıklı Bölme İçinde Olma Durumu.....	41
Şekil 4.49 : Makinaların Hareketli Aksamalarının Koruyucu İçinde Olma Durumu..	42
Şekil 4.50 : Makinaların Otomatik İkaz Sistemi Olma Durumu	42
Şekil 4.51 : Basınçlı Gaz Tüplerinin Ayrı Bölümde Tutulup Devrilmeye Karşı Sabitlenmesi Durumu.....	43
Şekil 4.52 : Oksijen Kaynak Takımında Alev Tutucu (Geri Tepme Emniyet Valfi) Olma Durumu.....	43
Şekil 4.53 : Zımpara Taşının Yan Kapak Koruyucusu Olma Durumu.....	43
Şekil 4.54 : Atölyede Kaynak Yapılan Yerlerde Özel Havalandırma Sistemi Olma Durumu.....	44
Şekil 4.55 : Makine/Bantlar İle İşyeri Yan Duvarının İnsan Geçişi İçin Yeterli Olma Durumu.....	44
Şekil 4.56 : Düşme Tehlikesi Bulunan Yerlerde Uygun Korkuluk Olma Durumu ...	45
Şekil 4.57 : İş Makinesi Operatörlerinin İşe Uygun Ehliyeti Olma Durumu	45

Şekil 4.58 : İş Makinelerinin Geri Vites İkaz Alarının Olma Durumu	45
Şekil 4.59 : İş Makinelerinin Operatör Kabini Önünde Koruyucu Izgara Olma Durumu	46
Şekil 4.60 : Kaldırma Araçlarının Periyodik Kontrollerinin Yapılma Durumu	46
Şekil 4.61 : Vinçlerde Sesli ve Işıklı İkaz Sistemi Olma Durumu	46
Şekil 4.62 : Patlayıcı Madde Kullanma Durumu	47
Şekil 4.63 : Patlatmalarda Kullanılmak Üzere Siren Sistemi Olma Durumu	47
Şekil 4.64 : Patlayıcı Madde Deposu Olma Durumu	47
Şekil 4.65 : Yasaklanmış Patlayıcı Madde Kullanma Durumu	48
Şekil 4.66 : Patlatma Yapan Kişinin Ateşleyici Yeterlilik Belgesi Olma Durumu ...	48
Şekil 4.67 : Yangın Söndürme Cihazları ve Periyodik Bakımlarının Durumu	49
Şekil 4.68 : Yangın Söndürme Cihazlarının Sayısının Yeterli Olması Durumu	49
Şekil 4.69 : İş Makinesi ve Kamyonlarda Yangın Söndürme Cihazı Olması Durumu	49
Şekil 4.70 : Yangın ve Acil Durum Tahliye Tatbikatlarının Olması Durumu	50
Şekil 4.71 : İlk Yardım Ekibi Olması Durumu	50
Şekil 4.72 : Kurtarma İstasyonu ve Ekibi Olma Durumu	50
Şekil 4.73 : Yeterli Sayıda İlk Yardım Malzemesi Olma Durumu	51
Şekil 4.74 : Acil Durumlar İçin Uygun Araç/Araba Olma Durumu	51
Şekil 4.75 : Duş ve Lavaboların Uygun Olma Durumu	52
Şekil 4.76 : Yeterli Sayıda Tuvalet Olma Durumu	52
Şekil 4.77 : Yeterli Sayıda Soyunma Yeri ve Elbise Dolabı Olma Durumu	52
Şekil 4.78 : Temiz ve Bakımlı Yemekhanenin Olma Durumu	53
Şekil 4.79 : Temiz ve Bakımlı Yatakhaneinin Olma Durumu	53
Şekil 4.80 : İçilebilir Şartlarda Temiz Su Olma Durumu	53
Şekil 4.81 : Termal Konfor Şartlarının Uygun Olma Durumu	54

MADENCİLİK SEKTÖRÜNE YÖNELİK İŞÇİ ANKETLERİ İLE İSG KÜLTÜRÜ VE UYGULAMASININ ARAŞTIRILMASI

ÖZET

Proje kapsamında Türkiye'nin çeşitli illerindeki maden ocaklarında işçilere maden işletmelerinde alınması gereken asgari iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin varlığı sorulmuştur. Bunun için bir anket hazırlanmış ve işçinin sadece kendi işi için değil tüm maden sahası ve işletmesi için fikir sahibi olup olmadığı ölçülmüştür. Hazırlanan soruları arttırmak tabi ki mümkündür fakat en basit haliyle isg kültürünün araştırılması planladığı için soruların detay ayrıntıları ankete konulmamıştır. Ankette sorulan sorular başlıklar haline ayrılarak işçilere sunulmuştur. Böylece işçinin farklı alanlardaki önlemler hakkında kendisini de ilgilendiren sorunları görmesi sağlanmıştır. Kısacası işçilerin en basit haliyle kendi çalıştıkları maden ocaklarında Risk Analizi ve Değerlendirmesi yapmaları sağlanmıştır. Böylece hem maden ocağı hem de işçinin İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü'nü ne kadar bildiği ve uyguladığı araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği, Maden İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü

INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY CULTURE AND APPLICATIONS WITH USING WORKER QUESTIONNAIRE FOR MINING INDUSTRY

ABSTRACT

In the Project, minimum measures of occupational health and safety have been asked to mine workers in some cities of Turkey. For this work a questionnaire prepared and the workers searched not only have an idea for their own business is not for the entire mine site and business. Of course we can increase the questions but in its simplest form the details of the survey question was omitted. Questions in the survey were presented to the workers divided into titles. Thus, workers were provided to see himself on measures concerning the problems in different areas. In short, the workers where they work in the most simple form is provided to make the mines Risk Analysis and Assessment. So, the occupational health and safety culture and applications were investigated by workers and minesite.

Key Words: Occupational Health and Safety in Mines, Mining Occupational Health and Safety

1. GİRİŞ

Madencilik, tarih boyunca toplumları ve uygarlıkları şekillendiren en temel sektörlerden biri olmuştur. Özellikle, sanayi devriminden sonraki son iki yüz yılda kömürün ve demirin önemi çok fazla artmıştır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda da, madencilik faaliyetleri olmaksızın insan yaşamının sürdürülebilmesi ve gelişmesi mümkün değildir. Kullandığımız arabalardan, yaşadığımız evlere, kullandığımız bilgisayarlardan telefonlara kadar yaşamımız için vazgeçilmez olan hemen hemen her şey, madencilik sonucu elde edilen ürünler sayesinde yapılmıştır (Atak, 2010).

Madenciliği diğer sektörlerden ayıran başlıca özellikleri özetlemek gerekirse (Özkan, 2015);

- Üretildiğinde bir daha yerine yenisi konulamayan ve tükenen varlıklardır.
- Çok riskli oluşu madenciliğin her aşamasında geçerlidir.
- Yapılan yatırımların geri dönüş süreci oldukça uzundur.
- Yatırım için yer seçim şansı yoktur, cevherin bulunduğu yerde işletme yapılır.
- Emek yoğun bir sektördür. İstihdam ve katma değeri diğer sektörlerden fazladır.
- Çevreye etkisi az da olsa azaltılabilen veya kontrol altında tutulabilen bir sektördür.
- Genellikle kırsal ve dağlık kesimlerde yapıldığından buralardaki göçü önler.
- Madencilik yapılan bölgeleri diğer sektörlerden daha hızlı kalkındırır.
- Krizlerden en çok etkilenen ve en hassas sektörlerden birisidir.
- Madencilik faaliyetleri durdurulduğunda yeniden üretime başlaması oldukça yüksek maliyetlere neden olmaktadır.

Madenciliğin gelişmesi ve tarihçesi insanlığın gelişmesi ile paralel olmuştur. Madencilik, insan faaliyetlerinin başında gelmiştir. Eski insanlar, hayatını sürdürmek için avcılık ile birlikte kendisine yardımcı alet ve silahların gelişmesinde madencilik faaliyetlerinden yararlanmıştır. Madenciliğin ilk gelişmesi, filint taşının av aletleri yapımında kullanılmasıdır. Günümüzden 450,000 yıl öncesinde Taş Devri'nde, bazı madenlerin boya olarak kullanıldığı bilinmektedir. Bakır'ın madencilik alanında

kullanılışı M.Ö. 9,500 yıllarındaki, Mezopotamya Medeniyeti'ne dayanmaktadır. Bakıra katkı maddesi olarak konan kalay ile tunç elde edilmiş ve tarihte Tunç Devri'nin başlamasına sebep olmuştur. Demir'in bulunuşu ve demirden aletlerin yapılması ile Demir Devri başlamıştır (Aytekin, 2010).

Madencilikte en kolay cevher zenginleştirme işlemi, madenlerin yıkanması sonucu özgül ağırlık farkına bağlı olarak madenin ayrılmasıdır. Bu yöntem, altın ve gümüş madenciliğinin gelişmesini sağlamıştır (Atak, 2010).

Madencilikteki en büyük adımlardan biri, ateşin taşları parçalamakta kullanılması olmuştur. Taşların, ağaçların yakılarak ısıtılması ve su ile ani soğutularak kırılması ve ufalanması ile galeri açma işlemi sağlamıştır başlamıştır (Aytekin, 2010).

Kısacası madencilik gelişim sürecini dört ana başlıkta toplamak mümkündür (ÖZKAN, 2015):

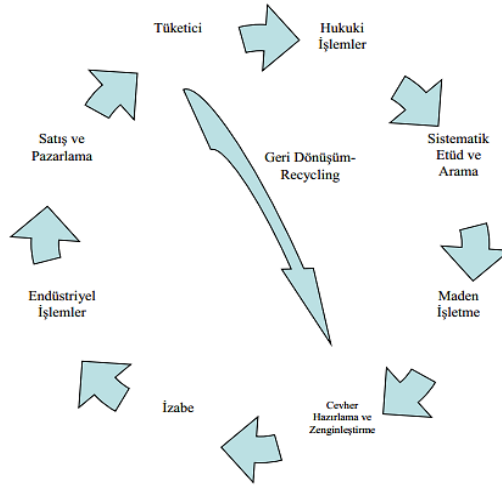
- İşletilen ve kullanılan maden sayısında giderek çeşitlenme ve artış,
- Madenlere olan talebin hızla artması ile üretimin artması,
- Arama, işletme ve cevher hazırlama yöntemlerin gelişmesi ve çeşitlenmesi,
- Başlangıçta insan emeği ile üretilen madenlerde mekanizasyonun artması ve işgücü kullanımının azalması.

Bir yeni yatırım projesinin fikir olarak ortaya çıkışından üretime geçinceye kadar olan sürede pek çok aşama söz konusudur. Bu aşamalar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Kahriman, 2011);

- Uygun yatırım alanlarının araştırılması,
- Hukuki sorunların çözülmesi,
- Maden cevher yataklarının nicelik ve niteliğini ortaya koymak için sistematik etüt ve arama çalışmaları,
- Proje hazırlama; ekonomik, teknik ve fizibilite etütleri,
- Projenin değerlendirilmesi ve karar verme,
- Uygulama planının hazırlanması ve uygulanması,
- Deneme üretimi yapılması,
- Üretime geçilmesi.

1.1 Maden Üretim ve Tüketim Süreci

Maden üretiminin planlanması ve tüketimi birbirini izleyen 10 adımdan oluşmaktadır. Şekil 1.1'de bu 10 adımı özetlemek mümkündür (Kahriman, 2011).



Şekil 1.1 : Maden Üretim/Tüketim Süreci

1.1.1 Hukuki işlemler

5177 sayılı kanunla değişik 3213 sayılı Maden Kanunu ile tüm madencilik işlemlerinin hukuki tarafları kurallara bağlanmıştır (Kahriman, 2011).

1.1.2 Sistematik etüt ve arama

Bir maden sahasının proje konu olabilmesi için ilk önce boyutu ve geometrisi ile rezervin nitelik ve niceliğinin ortaya konulması gerekir. Cevheri çevreleyen yantaşın özelliklerinin de benzer şekilde bilinir olması proje için gerekli unsurlardır. Maden yataklarının en son teknolojik yöntemlerle aranması ve etüt edilmesi çeşitli verilerin elde edilmesi bakımından önem taşır (Kahriman, 2011).

1.1.3 Maden işletme

Maden işletmeciliğinde, cevherleri yer kabuğundan çıkarırken iki tane temel seçenek söz konusudur. Bunlar, açık ve yeraltı maden işletme yöntemleridir. Ayrıca tuz, soda, kükürt gibi madenler için yerinde sıvılaştırma; kömür için yerinde gazlaştırma olarak adlandırılan özel üretim yöntemleri de bulunmaktadır. Genellikle her türlü madenin daha az riskli olan açık işletme yöntemi ile üretilmesi tercih edilmektedir (Kahriman, 2011).

1.1.4 Cevher hazırlama ve zenginleştirme

Cevher hazırlama ve zenginleştirme işlemleri, doğada bulunan çeşitli sayıdaki minerallerin birbirlerinden ayrılarak, teknolojinin ihtiyaç duyduğu özelliklerde üretilmesini amaçlamaktadır (Kahriman, 2011).

1.1.5 İzabe

Metal madenlerini ergitme ve sıvı durumuna getirme işlemidir. Cevherin, izabe fırınında yakıt ve hava yardımı ile ısıtılarak ergitilmesi ve ilave edilen katkı malzemesinin etkisi ile cevher içerisindeki istenmeyen minerallerin metalik fazdan ayrı bir atık olarak toplanması işlemidir (Kahriman, 2011).

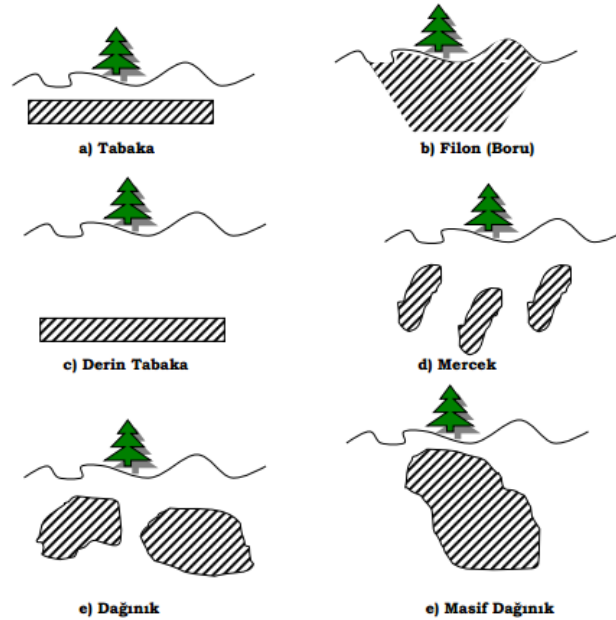
1.1.6 Endüstriyel işlemler/satış/tüketici

Madencilik ve metalurjik işlemler sonrasında istenilen özelliklere getirilen cevher, üretim amacına bağlı olarak işlemlere tabii tutulmaktadır. Endüstriyel işlemler sonrasında ürün satışa sunulur ve tüketici ile buluşmaktadır (Kahriman, 2011).

1.2 Projenin Teknik Yönünün Hazırlanması

1.2.1 Madenlerin yeraltında bulunuş şekilleri

Madenler yeraltında genellikle 6 farklı şekilde bulunurlar (Özkan, 2015). Şekil 1.2’de madenlerin yeraltında bulunuş şekilleri verilmiştir.



Şekil 1.2 : Madenlerin Yeraltında Bulunuş Şekilleri

1.2.2 Sistematiik etüt ve arama çalışmaları

Proje konusu olacak maden sahasında çeşitli çalışmalar yapmak için sahanın hukuki sınırlarının belirlenmiş olması gerekir. Bir maden sahasının projeye konu olabilmesi için önce boyut ve geometrisi ile rezervin nitelik ve nicelik olarak ortaya konulması

gerekir. Cevheri çevreleyen yan kayacın özelliklerinin de bilinir halde olması proje için gerekli unsurlardandır (Kahriman, 2011).

Sistematiik etüt ve arama çalışmaları proje öncesinde başlar. İşletme döneminde de nitelik ve amaç değışikliğı ile devam eder. Bu dönemde yapılacak olan çalışmalar (Özkan, 2015);

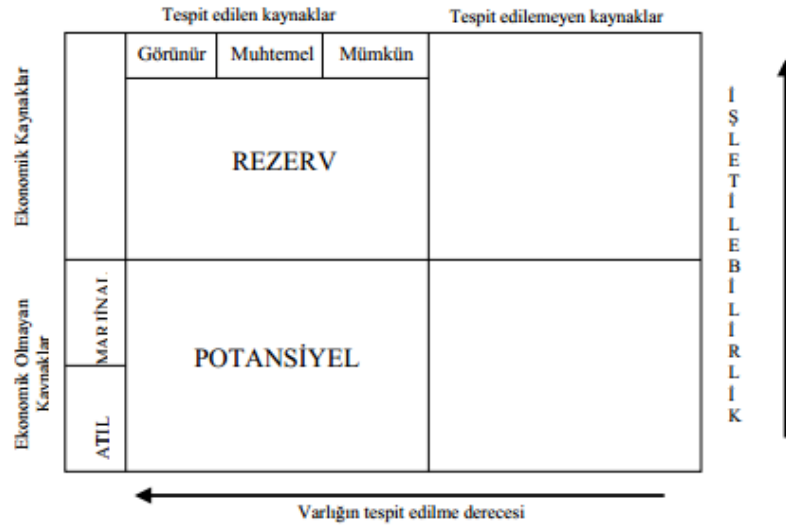
- *Prospeksiyon:* Yer kabuğunda bulunan cevher zuhurlarının aranması, cevher olduğı düşünölen bölgelerin incelenmesi ve işletilebilir cevherlerin bulunması konusunda gerekli ön verilerin sağlanması esas alan çalışmaların yapıldığı bir dönemdir. Bu aşamadaki temel amaç; ruhsat bölgesi ve çevresinde cevher oluşum bölgelerinin tespit edilerek saha boyutunun küçöltölmesi ve daha sonraki aşamaların etkinliğini arttırılmasıdır.
- *Detay jeolojik etüt:* Prospeksiyon çalışmaları ile cevherleşme olabilecek sahalardan belirlendikten sonra, bu sahaların ayrıntılı jeolojik yapısının, tektonik ve mineralojik özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılan jeolojik çalışmalardır. Temel amaç; cevherleşme ve yan taşlar için daha verimli ve ayrıntılı bilgiler sunarak çalışma alanını daha da sınırlamaktır.
- *Jeofizik etüt:* Detay jeolojik etütlerle sınırlandırılmış alanlarda, özellikle derinlerdeki cevherleşme hakkında daha ayrıntılı bilgilerin edinilmesi, tektonik yapının ortaya çıkarılması, cevher kalitesinin ve büyüklüğünün, bir ölçüde de olsa belirlenmesini esas alan çalışmalardır.
- Yarma-sondaj ve kuyu-galeri gibi madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirildiğı detay arama devresi: Öncelikle geniş aralıklarla yapılacak sondajlı etütler daha sonra sistematiik bir biçimde geliştirilerek rezerv tespiti gerçekleştirilmektedir. Bu dönemdeki arama işlemlerinin maliyeti çok daha yüksek olmaktadır. Ancak alınacak numunelerle elde edilecek verilerin gerçekliğı ve kesinliğı bakımından çok büyük yararlar sağlamaktadır.

1.2.3 Maden yatağı rezervinin özelliklerinin belirlenmesi

En çok kullanılan rezerv sınıflandırması; üretilebilir, görünür, muhtemel, mümkün rezerv kategorileridir. Ancak proje çalışmalarına temel olan rezerv kategorileri, görünür ve üretilebilir rezervdir (Özkan, 2015). Şekil 1.3'te üç temel rezerv sınıflandırması verilmiştir.

- *Görünür rezerv:* Üç boyutu ile belirlenmiş ve boyutlar içerisinde devamlılığı konusunda en az risk taşıyan cevher kütesini belirtir.

- *Muhtemel rezerv*: İki boyutu ile belirlenmiş olan, devamlılığı konusunda daha büyük risk taşıyan cevher kütlesini ifade eder.
- *Mümkün rezerv*: Boyutları hiçbir şekilde belirlenmemiş olan ve varlığı ancak ümit edilen cevher kütlesini belirtir.



Şekil 1.3 : Maden Rezerv Kategorileri

1.2.4 Üretim yöntemi seçimi

Maden işletmeciliğinde, cevherleri yer kabuğundan çıkarırken iki tane temel seçenek söz konusudur. Bunlar, açık ve yeraltı maden işletme yöntemleridir. Ayrıca tuz, soda, kükürt gibi madenler için yerinde sıvılaştırma; kömür için yerinde gazlaştırma olarak adlandırılan özel üretim yöntemleri de bulunmaktadır (Özkan, 2015).

Genellikle her türlü madenin daha az riskli olan açık işletme yöntemi ile üretilmesi tercih edilmektedir. Hammadde gereksinimine artan talebin yanında, açık işletme iş makineleri teknolojisinde ve bilimde ortaya çıkan gelişmeler de açık işletmeyi tercih etmekte etken olmaktadır. Bütün bu etkenlere rağmen, işletme projeleri hazırlanırken, mühendislerin göz önünde tutması gereken husus teknik ve ekonomik yapılabirliğe ulaşmaktadır. Bu nedenle açık ve kapalı işletme tercihi yapılırken veya her iki yöntemin birlikte uygulanabileceği maden koşullarında, kritik açık işletme derinliğinin (sınır derinlik) tespiti yapılırken; göz önünde bulundurulacak parametre; teknik ve ekonomik yapılabirlik olmaktadır (Kahriman, 2011).

1.3 Açık İşletme Yöntemi İle Maden Üretimi

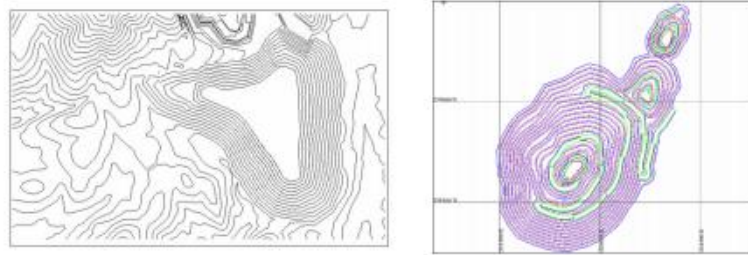
Maden yatağı üzerindeki örtü tabakasının alınarak, açılan maden kütlesinin üretiminin yapılmasıyla oluşan maden üretim ve işletme yöntemi açık işletme olarak tanımlanmaktadır. Şekil 1.4'te açık ocak işletmesinin plan görünümü ve Şekil 1.5'te açık ocak işletmesinin plan kesiti verilmiştir (Atak, 2010).

Açık işletmenin avantajları aşağıda sıralanabilir (Özkan, 2015):

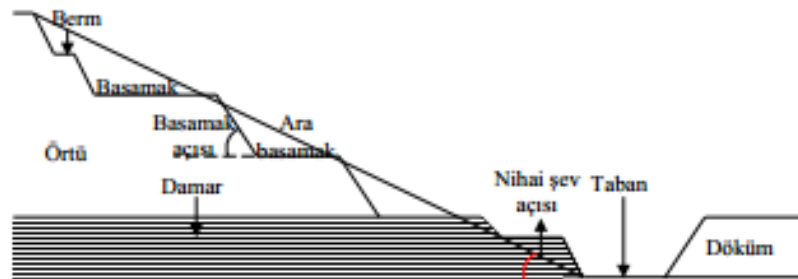
- Maden yatağındaki değerli mineralin hemen hemen tamamı üretilebilmektedir.
- Randıman oldukça yüksektir.
- Maliyet yeraltına işletme yöntemine göre daha düşüktür.
- Üretim istenilen zamanlarda artırılabilir veya azaltılabilir.
- Yeraltında karşılaşılan tehlikelerin büyük bir kısmı ortadan kalkmaktadır.
- Havalandırma sorunu yoktur.
- İş kazaları daha azdır.
- Maden ocağının kontrolü kolaylıkla yapılabilir.

Açık işletmenin dezavantajları ise (Özkan, 2015);

- Arazinin tamamen satın alınması zorunludur.
- Tarihi değeri olan yapılar veya doğal eserler kaybolacaktır.
- Arazinin doğal güzelliğini kaybolacak ve görsel kirlilik oluşacaktır.
- İklimin müsait olmadığı yerlerde veya mevsimlerde açık işletme faaliyetleri aksayacaktır.



Şekil 1.4 : Açık İşletme Plan Görünümü



Şekil 1.5 : Açık İşletme Kesit Görünümü

1.4 Yeraltı İşletme Yöntemi İle Maden Üretimi

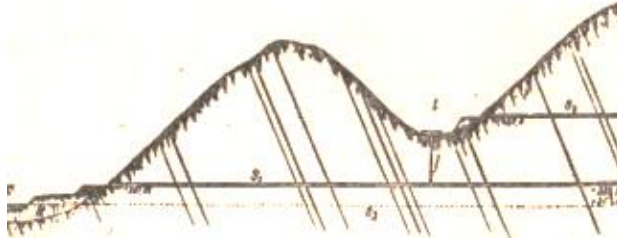
Açık işletme yönteminin ekonomik olmadığı maden yataklarında; tavanın göçertilmesi, açılan boşluğun doldurulması veya topuklar bırakılması esaslarına göre uygulanan üretim sistemine yeraltı madenciliği denilir (Atak, 2010).

Üretim yöntemi seçimine etki eden parametreler aşağıda sıralanmıştır:

- Cevher yatağının fiziksel ve jeolojik özellikleri,
- Cevher zonu ve yantaşların tabakalanma koşulları,
- Madencilik ve sermaye maliyetleri,
- Emek maliyeti.

Yeraltı üretim yönteminde maden yatağına galeri, kuyu, desandri ve rampa olmak üzere dört şekilde ulaşılır:

- *Galeri ile maden yatağına giriş:* Derin vadilerin bulunduğu dağlık bölgelerde maden yatağına Şekil 1.6’da verildiği gibi düz galerilerle ulaşmak mümkündür. Düz galeri yantaş içerisinde sürülebildiği gibi damarların mostrası boyunca damar içinde çapraz olarak da sürmek mümkündür (Özkan, 2015).



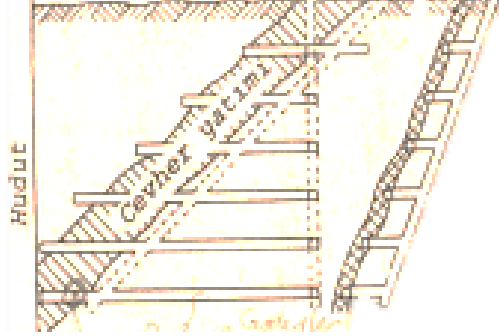
Şekil 1.6 : Galerilerle Maden Damarına Giriş Kesiti

- *Kuyu ile maden yatağına giriş:* Maden yatağının üzerinde çok fazla örtü tabakası varsa kuyuların açılması zorunludur. Şekil 1.7’de olduğu gibi kuyu ile ulaşmak istenen noktaya en kısa yoldan ulaşıldığından gerek açılması kısa sürede olmakta, gerekse halat, boru vb. donanımlara az gereksinim duyulmaktadır (Özkan, 2015).



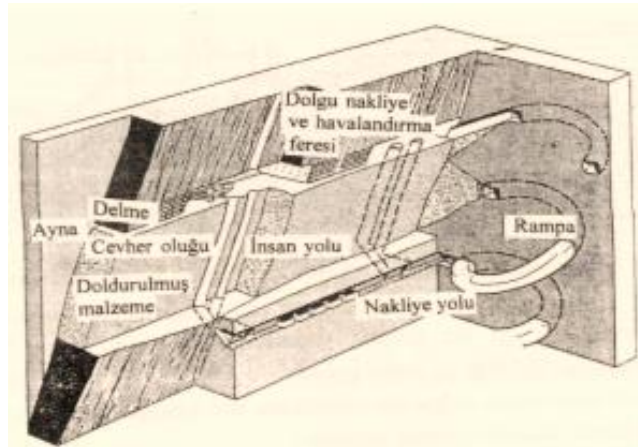
Şekil 1.7 : Kuyu ile Maden Damarına Giriş Kesiti

- *Desandri ile maden yatağına giriş:* Meyilli kuyular diye de adlandırılan bu yöntem, eğimi fazla ve aynı devam eden ve uygun kayaç yapısı gösteren maden yataklarında kullanılabilmektedir. Şekil 1.8’de örnek desandri kesiti verilmiştir (Özkan, 2015).



Şekil 1.8 : Desandri İle Maden Damarına Giriş Kesiti

- *Rampa ile maden yatağına giriş:* Şekil 1.9’da verildiği gibi maden yatağına rampa ile ulaşılır (Özkan, 2015).

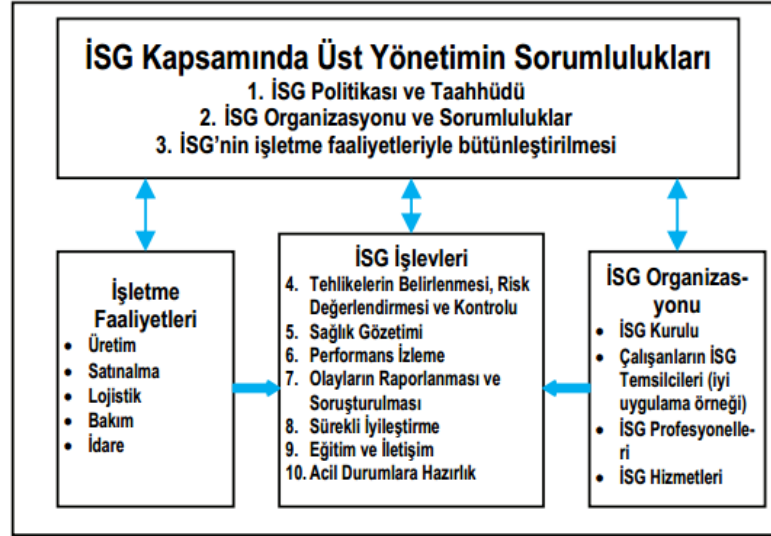


Şekil 1.9 : Rampa İle Maden Damarına Giriş Kesiti

2. MADENCİLİK FAALİYETLERİNDE ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ

Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği önlemleri 6 farklı kanun ve yönetmelik çerçevesinde alınır (Özkan, 2015):

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- 4857 Sayılı İş Kanunu
- Borçlar Kanunu,
- Sosyal Sigortalar Kanunu,
- Umumi Hıfzıssıhha Kanunu
- Maden Kanunu
- Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği



Şekil 2.1 : İSG Yönetimi ve 10 Adımı

Şekil 2.1’de iş sağlığı ve güvenliği kapsamında yapılması gereken faaliyet ve organizasyonları gösterilmiştir. Tüm bu kanun ve yönetmelikler çerçevesinde bir maden işletmesinde alınması gereken asgari önlemleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

2.1 Sorumlu Personel

Tüm maden işyerinde işveren tarafından atanmış, işçiler çalıştığı sürece görev yapacak, yeterli beceri ve uzmanlığa sahip sorumlu bir kişi bulunması zorunludur. Bu kişiler aşağıdaki ünvanlara sahip olabilirler (Erdim, 2015):

- Teknik Eleman
- Daimi Nezaretçi / Teknik Nezaretçi
- İş Güvenliği Uzmanı
- Sorumlu Müdür
- Kalifiye İşçi

2.2 İş Talimatları

Her maden işyeri için işçilerin sağlık ve güvenliklerinin korunması ve iş ekipmanlarının güvenli bir şekilde kullanılması için gerekli kuralları belirleyen yazılı talimatlar hazırlanacaktır. Tüm güvenlik talimatları işçilerin anlayacağı şekilde basit ve açık olacaktır (Erdim, 2015).

2.3 Yer Seçimi

Açık işletmelerde iş güvenliği öncelikle yer seçimi ile başlar (Erdim, 2015). Yanlış yer seçimi yapılmış açık ocak maden işletmesi Şekil 2.2’de verilmiştir. Yer seçiminde;

- Elektrik ve telefon şebekesine olan yakınlık,
- Kara ve deniz ulaşımına elverişlilik,
- Sel ve su baskınlarına karşı korunma,
- Ocak içi su drenajına elverişlilik,
- İlk yardım ve sağlık kurumlarına yakınlık gibi kriterler önemlidir.



Şekil 2.2 : Yanlış Yer Seçimi Yapılmış Maden Ocağı

2.4 İşletme Alanında Güvenlik

Maden işletmesinin çevresi ve açılan basamakların sınırları Şekil 2.3’de olduğu gibi tel çit ile güvenlik altına alınmalı ve üzerine yeterince ikaz levhası asılmalıdır. Yukarıdan taş düşmesi veya göçme ihtimali olan yerlere gerekli ikaz levhaları asılmalıdır (Erdim, 2015).



Şekil 2.3 : Ocak Sınırında Güvenlik Sağlanmış Maden Ocağı

2.5 Basamaklarda Güvenlik

Basamaklar dik olmamalıdır. Kesinlikle dik basamak altında işçi çalıştırılmamalı ve Şekil 2.4'te olduğu gibi basamak kenarlarında makina-ekipman ya da işçi düşmelerini önlemek için önlemler alınmalıdır (Erdim, 2015).



Şekil 2.4 : Basamak Güvenliğinin Sağlanmaması Sonucu İş Makinası Düşmesi

2.6 Basamak Şev Eğimi

Basamak şev eğimi 80 dereceden az olmalıdır. Şekil 2.5'de olduğu gibi üretimi kolaylaştırmak için ters eğim kesinlikle verilmemelidir (Erdim, 2015).



Şekil 2.5 : Yanlış Basamak Şev Açısı

2.7 Kavlak Sökümü ve Kontrolü

Patlatmalardan, kar ve yağmur gibi doğal olaylardan sonra kademe yüzeylerinde deneyimli işçiler tarafından çatlak sökümü yapılmalıdır. Yüksekliği 5 metre ve eğimi 30 dereceden fazla olan şevlerde, kavlak sökümü vb. çalışmalarda işçilere emniyet kemeri ile baret, emniyet ayakkabısı vb. gibi kişisel koruyucu donanımlar verilip kullandırılmalıdır (Erdim, 2015).

2.8 Tozla Mücadele

Martopikör (basınçlı hava tabancası) kullanırken toza kaşı sulama yapılmalı ve uygun nitelikte (diyaframlı) maske kullanılmalıdır. Ayrıca tüm kırma eleme tesislerinde Şekil 2.6'da olduğu gibi toz oluşumu olduğundan tesis üzerindeki bantlarda ve makinalarda toz oluşumunu önleyici ya da azaltıcı önlemler alınmalıdır (Erdim, 2015).



Şekil 2.6 : Kırma Eleme Tesisinde Toz Oluşumu

2.9 Gürültüyle Mücadele

Martopikörle çalışırken veya Şekil 2.7'de gösterildiği gibi vagondrille delik delinirken gürültüye karşı kulaklar manşon veya silikon tipi kulaklıklarla korunmalıdır (Erdim, 2015).



Şekil 2.7 : Vagondrill İle Delik Delme İşlemi

2.10 Tesislerde Güvenlik

Tesislerde alınacak olan en temel güvenlik önlemlerini şu şekilde sıralayabiliriz (Erdim, 2015):

- Acil durumlarda konveyör bandı durdurmak için bantın bir kenarına acil stop teli takılmalıdır.
- Tüm kayış ve kasnakların üzerine muhafaza takılmalıdır.
- Tamir ve bakım işleri için bantın bir kenarına korkuluklu bir yürüme yolu yapılmalıdır.
- Çalışma platformları ile merdivenlerin kenar korkulukları olmalıdır.
- Bunkerlerin önünde araç kaçmasını önlemek için en az 40 cm yükseklikte beton set ile üzerinde işçi düşmesini önleyecek ızgaralar olmalıdır.

2.11 Döküm Alanında Güvenlik

Döküm alanında ve varsa pasa alanında alınması gereken en temel güvenlik önlemlerini şu şekilde sıralayabiliriz (Erdim, 2015):

- Görevli olmayan tüm işçilerin araç manevra alanına girmeleri önlenmelidir.
- Manevracı tüm operatörlerce görülebilecek güvenli bir yerde olmalıdır.
- Yağcılar operatörle net bir şekilde anlaşmadan ve makine tam stop etmeden makineye yaklaşmamalıdır.
- Sürücüler yükleme alanında araçlarından inmemelidir ve araçlarını çalışır vaziyette terk etmemelidir.
- Araçların düşmelerini önleyecek özellikte sağlam set yapılmalıdır.
- Manevracı reflektif şeritli yelek ve pantolon giymeli, tüm sürücüler tarafından görülecek güvenli bir yerde durmalıdır.

2.12 Patlama İşlemleri

Patlayıcı maddelerin ve ateşleyicilerin depolanması, taşınması ve kullanılması, sadece yetkili ve uzman kişiler tarafından yapılmalıdır. Patlayıcı maddeler sadece yetkili makamlarca verilmiş Ateşleyici Yeterlilik Belgesi'ne sahip kişiler tarafından kullanılabilir (Erdim, 2015).

Ateşleyici yeterlilik belgeleri üç sınıfa ayrılmış olup bunlar;

- *A Sınıfı Yeterlilik Belgesi:* Piroteknik maddelerin ateşlenmesi işini yapacaklara verilen yeterlilik belgesidir.
- *B Sınıfı Yeterlilik Belgesi:* Yerüstünde yapılacak işlemlerle ilgili kanun kapsamındaki patlayıcı maddelerin ateşlenmesi işini yapacaklara verilen yeterlilik belgesidir.
- *C Sınıfı Yeterlilik Belgesi:* Yeraltında ve grizulu ocaklarda yapılacak işlemlerle ilgili kanun kapsamındaki patlayıcı maddelerin ateşlenmesi işini yapacaklara verilen yeterlilik belgesidir.

Patlatma işlemleri sırasında alınması gereken minimum önlemleri şu şekilde sıralayabiliriz (Erdim, 2015):

- Ateşçiler, kişisel koruyucu malzeme olarak statik elektrik oluşturmayacak iş elbisesi, anti statik iş ayakkabısı, baret, gözlük vb. kullanmalıdırlar.
- Ateşleyiciler, bir tüketim defteri tutmak ve her ateşlemeden sonra kullandıkları patlayıcı maddelerinin miktarını deftere yazmak zorundadırlar.
- Patlayıcı madde depoları yerüstü ve yeraltı olmak üzere başlıca iki şekilde yapılırlar.
- Patlayıcı madde depolarına giren ve çıkan patlayıcı maddeler kayıt altına alınır.
- Kapsüllerle diğer patlayıcı maddeler, aynı kap içinde bir arada bulundurulamaz ve taşınamazlar.
- Yerüstü patlayıcı madde depoları yıldırıma karşı korunmalıdır.

3. İŞÇİ ANKETLERİ İLE MADENLERDE UYGULANAN İSG KÜLTÜRÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Proje kapsamında Türkiye'nin çeşitli illerindeki maden ocaklarında işçilere maden işletmelerinde alınması gereken asgari iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin varlığı irdelenmiştir. Bunun için bir anket hazırlanmış ve aşağıda hazırlanan sorular sorulmuştur. Ayrıca internet üzerinden de aynı anket yapılarak daha çok katılım olması sağlanmış böylece daha çok veri ile yorum yapılması kolaylaşmıştır. Hazırlanan sorular madenlerde alınması gereken en temel iş sağlığı ve güvenliği önlemleridir. Bu soruları arttırmak tabi ki mümkündür fakat en basit haliyle isg kültürünün araştırılması planladığı için soruların ayrıntıları ankete konulmamıştır. Ankette sorulan sorular başlıklar haline ayrılarak işçilere sunulmuştur. Böylece işçinin farklı alanlardaki önlemler hakkında kendisini de ilgilendiren sorunları görmesi sağlanmıştır.

Anket soruların toplamda 10 başlık altında toplanmıştır. Başlıklar aşağıda verilmiştir:

- Genel Bilgiler (İşçi Hakkında Bilgi) (Çizelge 3.1)
- Sağlık Kontrolleri (Çizelge 3.2)
- Görev & Yetki (Çizelge 3.3)
- Gözetim (Çizelge 3.4)
- Üretim (Çizelge 3.5)
- Elektrik (Çizelge 3.6)
- Makina & Ekipman (Çizelge 3.7)
- Patlatma (Çizelge 3.8)
- Yangın (Çizelge 3.9)
- Ortam (İşyeri ve Şantiye Hakkında Bilgi) (Çizelge 3.10)

Çizelge 3.1 : Genel Bilgiler Anket Soruları (İşçi Hakkında Bilgi)

GENEL BİLGİLER

• Göreviniz	
• Kaç Senedir Madenlerde Çalışıyorsunuz?	

Çizelge 3.2 : Sağlık Kontrolleri Anket Soruları

SAĞLIK KONTROLLERİ	EVET	HAYIR
• İşveren tarafından İşe girişinizde sağlık raporları istendi mi?		
• Gece vardiyasında çalışabilmeniz için hekim onayınız var mı?		
• Göğüs filmi çektirildi mi?		
• Gürültülü yerlerde çalışıyorsanız işitme testiniz yapıldı mı?		
• Tetanos aşısı oldunuz mu?		
• Mutfakta çalışan personelin 3 ayda bir muayeneleri yapılıyor mu?		
• İşverenin sizinle ilgili olan tüm belgeleri size ait İşlik Dosyası 'nda düzenli olarak tuttuğunu düşünüyor musunuz?		

Çizelge 3.3 : Görev & Yetki Anket Soruları

GÖREV & YETKİ	EVET	HAYIR
• Maden ocağında görevli daimi nezaretçiniz sürekli ocakta mı?		
• Kendisini tanyor musunuz?		
• Daimi nezaretçinin defteri düzenli tutulduğunu ve tüm kayıtların işverence okunduğunu düşünüyor musunuz?		
• Maden ocağında işçilere bildirilmiş Yıllık Eğitim Programı var mı?		
• Şu ana kadar kaç eğitime katıldınız?		
• İşe ilk girişinizde ya da çalışma sürenizde “madende karşılaşılabileceğiniz tehlike ve riskler” ile ilgili eğitim verildi mi?		
• Uyulması gereken uyarı ve ikazlar tanıtıldı ve mesleki güvenlik hakkında eğitim verildi mi?		
• Mesleki yeterlilik belgeniz ya da işiniz için uygun diplomanız var mı?		
• Madende Mesleki yeterlilik belgesi olmadan çalıştırılan işçiler var mı?		
• Yaptığınız iş ile ilgili yazılı talimatlar var mı?		
• Görev yetki ve sorumluluklarınızı biliyor musunuz?		

Çizelge 3.4 : Gözetim Anket Soruları

GÖZETİM	EVET	HAYIR
• Maden ocağında “Risk Analizi ve Değerlendirmesi” yapıldı mı?		
• Yapılmış ise; Bu çalışmaya katkınız oldu mu?		
• Bu analiz ile ilgili size bilgi ve eğitim verildi mi?		
• Yapılmamış ise; işiniz ile ortaya çıkabilecek risklerin yüzde kaçına hâkimsiniz?		
• Maden ocağında düzenli gözetim ve denetim yapılıyor mu?		
• Sizce bu denetimler yeterli midir?		
• Tozu önlemeye karşı gerekli tedbirler (pulvarize su, toz emme sistem, arozöz vb.) var mıdır?		
• Toz ölçümü düzenli yapılıyor mu?		
• Sizce kayıtların doğruluğu var mıdır?		
• Maden sahası/ocağı içindeki iletişim, uyarı, güvenlik ve alarm levhaları/işaretleri yeterli mi?		
• Gürültü ölçümü yapılıyor mu?		
• Madende çeşitli işler için kimyasal malzeme kullanıyor musunuz?		
• “Malzeme Güvenlik Bilgi Formu” bulunuyor mu?		
• Kişisel koruyucu donanım (baret, emniyet kemeri, toz maskesi, ayakkabı, kulaklık vb.) verildi mi?		
• Bunlar verilirken form imzaladınız mı?		

Çizelge 3.5 : Üretim Anket Soruları

ÜRETİM	EVET	HAYIR
• Maden sahasında asılı Detaylı Kademe Planı, İşletme Projesi, İmalat Planı ve İmalat Haritası var mı?		
• Yapılan üretimler aylık olarak haritalar üzerine işleniyor mu?		
• Açık Ocak İşletme Yönergesi var mı?		
• Bu yönerge imza karşılığı imzalatılıp işçilerin görebileceği bir yere asıldı mı?		
• Kademe oluşturduysanız şev açısı, genişliği, yüksekliği vb. güvenli üretim için sizce yeterli midir?		
• Aynada çatlak/kavlak kontrolü yapılıyor mu?		
• Askıda kalan malzeme oluyor mu?		
• Kademeler üzerinde pasa, blok, fazla malzeme vb. bulunuyor mu?		
• Şev kenarlarında aşağıya düşmeyi önleyici tedbirler alındı mı?		
• Maden sahası ve işletme sınırları korkuluk vb. tek örgü ile kapalı mı?		
• Gece vardiyalarında tüm üretim alanları ve maden sahası yeterli olarak aydınlatılıyor mu?		
• Gece çalışmalarında fosforlu iş elbisesi ve el feneriniz var mı?		
• Döküm sahası ve pasa sahasında görevli işaretçi/manevracı var mı?		
• Taşıt trafiği ve yaya trafiği için yollar belli ve uyarı levhaları var mı?		

Çizelge 3.6 : Elektrik Anket Soruları

ELEKTRİK	EVET	HAYIR
• Madendeki elektrik işlerinden sorumlu mühendis var mı?		
• Elektrik tesisatı ve topraklama hattının yıllık kontrolü yapıp belgelendi mi?		
• Elektrikli cihaz kullanıyorsanız bu cihazların gövde güvenlik topraklamaları ve kaçak akım rölesi var mı?		
• Madende yıldırımdan korunmak için paratoner tesisatı var mı?		
• Elektrik panolarının yerini biliyor musunuz?		
• Bu pano önünde yalıtkan ızgara veya paspas var mı?		
• Elektrik panolarının iç kapakları takılı ve bağlantı noktaları elektrik çarpmasına karşı koruma altına alınmış mı?		
• Ana trafo binası çevresinde uyarı levhaları ve araçlar için manevra talimatı asılı mı?		
• Tüm elektrik kabloları sizce güvenli mi?		
• Gelişi güzel duran güvensiz elektrik kabloları var mı?		

Çizelge 3.7 : Makina & Ekipman Anket Soruları

MAKİNA & EKİPMAN	EVET	HAYIR
• Kullanılan makine ve teçhizatlıların Kullanma Talimatları (nasıl çalıştırılacağı, bakım ve onarım işleri ile acil durumda yapılması gerekenler vb.) hazırlanarak çalışma yerlerine asılmış mı?		
• Kompresörün hava tankının basınç testi ve kontrolü yapıp, belge düzenlenmiş mi?		
• Kompresör hava tankının yeri patlamaya dayanıklı bir bölme içinde mi?		
• Makinaların kayış-kasnak vb. hareketli aksamların koruyucuları var mı?		
• Makine veya tesisin devreye gireceğini belirtir otomatik ikaz sistemi var mı?		
• Basınçlı gaz tüpleri ayrı bölümlerde depolanıyor mu ve devrilmeye karşı sabitlemiş mi?		
• Oksijen kaynak takımında alev tutucu (geri tepme emniyet valfi) var mı?		
• Zımpara taşının yan kapak koruyucusu var mı?		

Çizelge 3.7 : (Devamı)

- Atölyelerde kaynak yapılan yerlerde özel çekiş havalandırma sistemi var mı?
- Makineler ve bantlar ile işyeri yan duvarı arasında insan geçişi için bırakılan mesafe uygun mu?
- Düşme tehlikesi bulunan yerlerde uygun korkuluk var mı?
- İş makinesi kullanan operatörlerin işe uygun ehliyeti var mı?
- İş makinelerinin geri vites ikaz alarmı var mı?
- İş makinesinin operatör kabini ve kabin önünde koruyucu ızgara var mı?
- Kaldırma araçlarının (vinç, ceraskal, forklift vb.) periyodik kontrolü yapılmış mı?
- Vinçlerde sesli ve ışıklı ikaz sistemi var mı?

Çizelge 3.8 : Patlatma Anket Soruları

PATLATMA	EVET	HAYIR
• Ocakta patlayıcı madde kullanılıyor mu?		
• Kullanılıyorsa “Patlayıcı Madde Kullanım Yönergesi” var mı?		
• Patlatmalarda kullanılmak üzere siren sistemi var mı?		
• Patlayıcı madde deposu var mı?		
• Varsa depoya girişte ve depo kapısında statik yük giderici levha var mı?		
• Bakanlığın izin vermediği türden yasaklanmış patlayıcı madde kullanılıyor mu?		
• Patlayıcı maddeleri ateşleyen kişinin “Ateşleyici Yeterlik Belgesi” var mı?		

Çizelge 3.9 : Yangın Anket Soruları

YANGIN	EVET	HAYIR
• Yangın söndürme cihazları var mı?		
• Periyodik kontrolleri yapılıyor mu?		
• Yangın söndürme cihazlarının sayısı sizce yeterli mi?		
• İş makinesi ve kamyonlarda yangın söndürme cihazı var mı?		
• Yangın ve Acil Durum Tahliye tatbikatları yapılıyor mu?		
• İşyerinde işçi sayısına göre % 10 oranında (3 kişiden az olmamak üzere) İlk yardım eğitimi almış eleman ve ilk yardım ekibi var mı?		
• Yeterli sayıda çalışandan oluşturulmuş kurtarma istasyonu ve ekibi var mı?		
• İşyerinde gerekli veya yeterli ilk yardım malzemesi, boyunluk ve seyyar sedye var mı?		
• İşyerinde acil durumlar için uygun araç/araba var mı?		

Çizelge 3.10 : Ortam Anket Soruları (İşyeri ve Şantiye Hakkında Bilgi)

ORTAM	EVET	HAYIR
• Duş ve lavabolar sizce uygun mu?		
• Duş tertibatı ve devamlı sıcak su var mı?		
• Yeterli sayıda, sağlıklı, temiz ve bakımlı tuvalet var mı?		
• Soyunma yeri ve soyunma yerinde yeterli elbise dolabı var mı?		
• Hijyen şartlara uygun temiz ve bakımlı yemekhaneniz var mı?		
• Yatakhaneler yeterli mi?		
• Hijyen şartlara uygun temiz ve bakımlı mı?		
• İçilebilir şartlarda temiz su var mı?		
• İşyeri termal konfor şartları açısından uygun mu?		

4. ANKET SONUÇLARI

Anket çalışmasına toplamda 43 farklı maden işletmesinden işçiler katılmıştır. Sorulara verilen cevaplar ve yüzdeleri aşağıda verilmiştir:

4.1 Genel Bilgiler (İşçi Hakkında Bilgi)

Ortalama 9,27 yıl çalışanlar arasında yapılan ankette en az 6 ay çalışan makina yağcısı ile en çok 33 yıl çalışan kıdemli başmühendis katılımı sağlanmıştır. Çizelge 4.1’de ankete katılan işçilerin mesleki deneyim yılları gösterilmiştir.

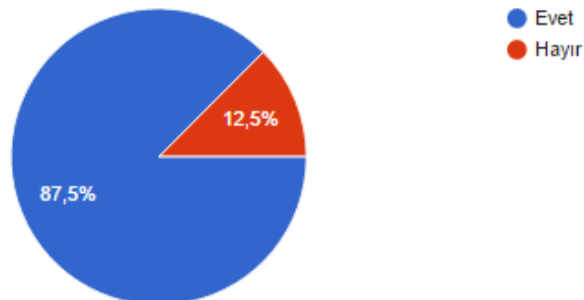
Çizelge 4.1 : Ankete Katılan İşçilerin Madencilik Mesleki Deneyim Yılları

ANKETE KATILANLARIN MESLEKİ DENEYİM YILLARI				
0.5	4	7	11	30
1	4	7	11	32
1	5	7	12	33
1.5	5	8	12	
2	5	9	12	
2	5	9	13	
2.5	6	10	15	
3	6	10	15	
3	6	11	17	
4	7	11	23	

4.2 Sağlık Kontrolleri

- İşveren Tarafından İşe Girişinizde Sağlık Raporları İstendi Mi?

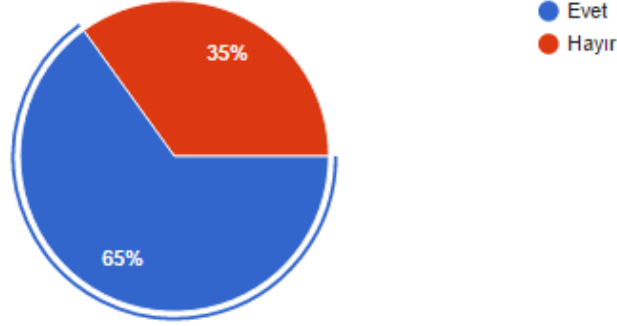
Ankete katılanların %12,5’undan işe girişlerinde sağlık raporu istenmediği, %87,5’indense sağlık raporu istendiği gözlemlenmiştir. Şekil 4.1’de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.1 : İşveren Tarafından İşe Girişte Sağlık Raporu İstenme Durumu

- Gece Vardiyasında Çalışabilmeniz İçin Hekim Onayınız Var Mı?

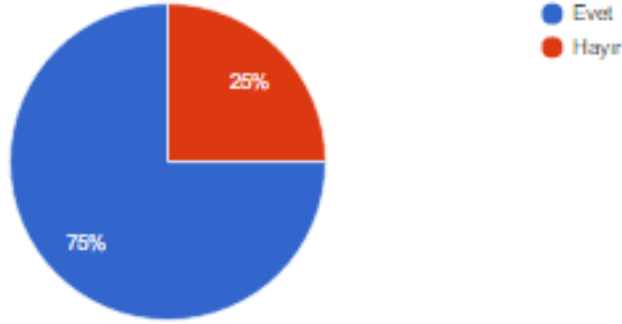
Ankete katılanların %35'inin gece vardiyasında çalışabilmesi için hekim onayının olmadığı, %65'inse hekim onayının olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.2'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.2 : Gece Vardiyasında Çalışabilmeniz İçin Hekim Onayı Olması Durumu

- Göğüs Filmi Çektirildi Mi?

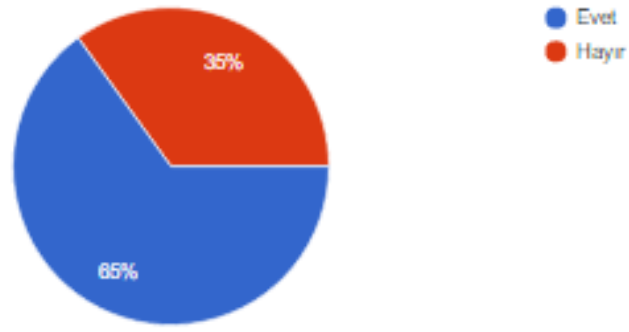
Ankete katılanların %25'inin göğüs filminin çekilmediği, %75'inse göğüs filminin çekildiği gözlemlenmiştir. Şekil 4.3'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.3 : Göğüs Filmi Çekilme Durumu

- Gürültülü Yerlerde Çalışıyorsanız İşitme Testiniz Yapıldı Mı?

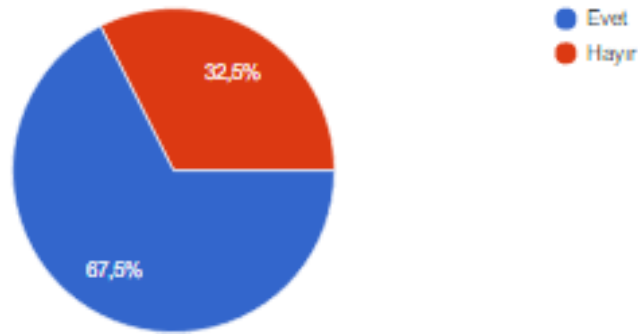
Ankete katılanların %35'inin işitme testinin yapılmadığı, %65'inse işitme testinin yapıldığı gözlemlenmiştir. Şekil 4.4'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.4 : İşitme Testi Yapılma Durumu

- Tetanos Aşısı Oldunuz Mu?

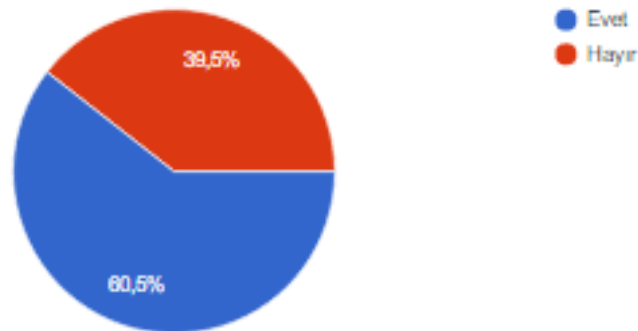
Ankete katılanların %32,5'inin tetanos aşısı olmadığı, %67,5'inse tetanos aşısı olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.5'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.5 : Tetanos Aşısı Olma Durumu

- Mutfakta Çalışan Personelin 3 Ayda Bir Muayeneleri Yapılıyor Mu?

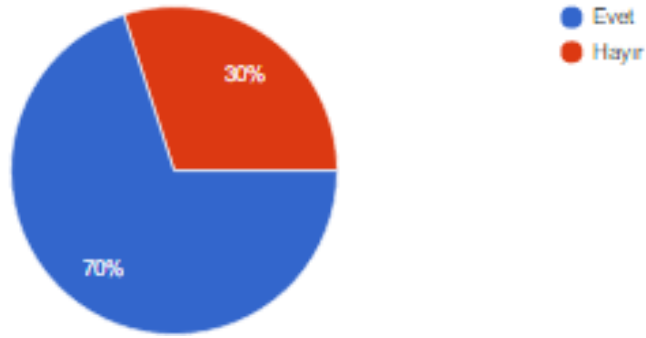
Ankete katılanların %39,5'i mutfakta çalışan personelin üç ayda bir muayene edilmediğini, %60,5'i ise muayene edildiğini belirtmiştir. Şekil 4.6'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.6 : Mutfakta Çalışan Personelin 3 Ayda Bir Muayenelerinin Yapılması Durumu

- İşverenin Sizinle İlgili Olan Tüm Belgeleri Size Ait İşlik Dosyası'nda Düzenli Olarak Tuttuğunu Düşünüyor Musunuz?

Ankete katılanların %30'u belgelerinin düzenli tutulmadığını, %70'i ise belgelerin düzenli tutulduğunu belirtmiştir. Şekil 4.7'de grafik dağılımı verilmiştir.

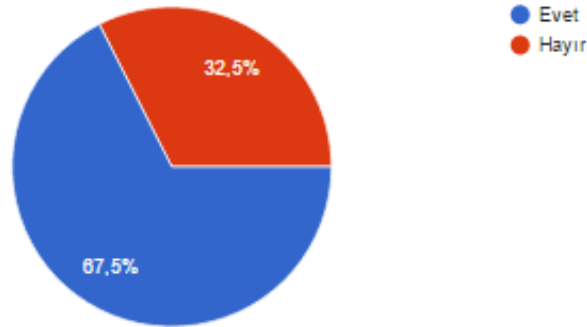


Şekil 4.7 : İşverenin Düzenli İşlik Dosyası Tutma Durumu

4.3 Görev & Yetki

- Maden ocağında görevli olan daimi nezaretçiniz sürekli ocakta mı?

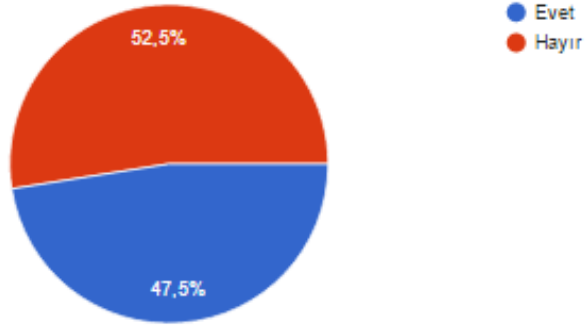
Ankete katılanların %32,5'i daimi nezaretçinin sürekli olarak maden ocağında olmadığını, %67,5'i ise daimi nezaretçinin sürekli ocakta olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.8'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.8 : Daimi Nezaretçinin Sürekli Maden Ocağında Olma Durumu

- Daimi nezaretçinin defteri düzenli tutulduğunu ve tüm kayıtların işverence okunduğunu düşünüyor musunuz?

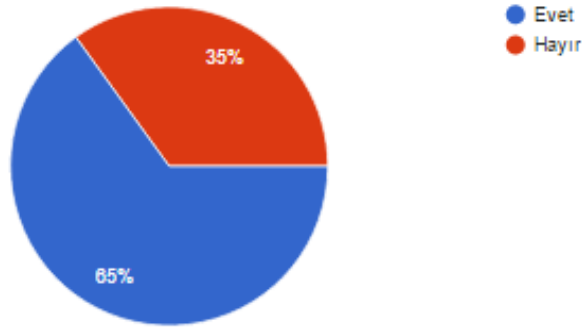
Ankete katılanların %52,5'i daimi nezaretçinin defteri düzenli olarak tutmadığını, %47,5'i ise düşündüklerini belirtmiştir. Şekil 4.9'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.9 : Daimi Nezaretçinin Defteri Düzenli Tutma ve İşverence Okunma Durumu

- Maden ocağında işçilere bildirilmiş Yıllık Eğitim Programı var mı?

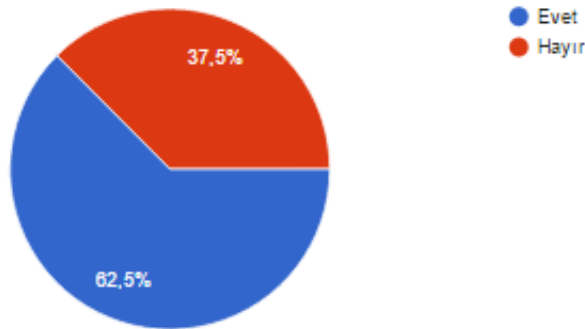
Ankete katılanların %35'i işçilere bildirilmiş Yıllık Eğitim Programı olmadığını, %65'i ise Yıllık Eğitim Programı olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.10'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.10 : İşçilere Bildirilmiş Yıllık Eğitim Programı Olma Durumu

- İşe ilk girişinizde ya da çalışma sürenizde “madende karşılaşılabileceğiniz tehlike ve riskler” ile ilgili eğitim verildi mi?

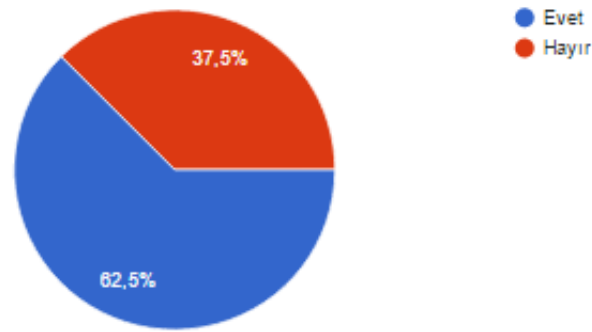
Ankete katılanların %37,5'i madende karşılaşılabileceğiniz tehlike ve riskler ile ilgili eğitim almadığını, %62,5'i ise eğitim aldığını belirtmiştir. Şekil 4.11'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.11 : Madende Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler Hakkında Eğitim Verilme Durumu

- Uyulması gereken uyarı ve ikazlar tanıtıldı ve mesleki güvenlik hakkında eğitim verildi mi?

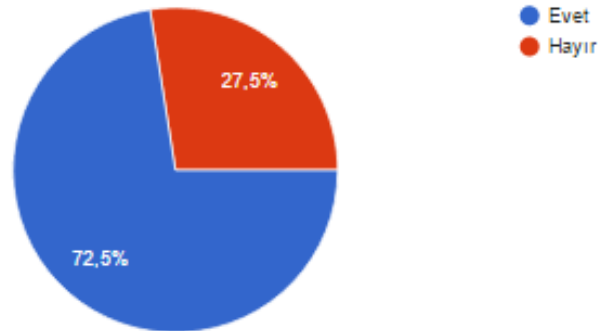
Ankete katılanların %37,5'i uyarı-ikaz-mesleki güvenlik ile ilgili eğitim almadığını, %62,5'i ise eğitim aldığını belirtmiştir. Şekil 4.12'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.12 : Uyarı-İkaz-Mesleki Güvenlik Hakkında Eğitim Verilme Durumu

- Mesleki yeterlilik belgeniz ya da işiniz için uygun diplomanız var mı?

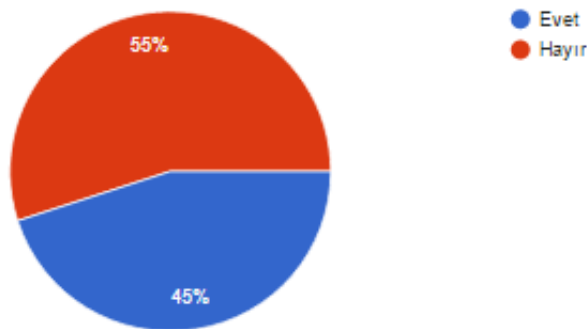
Ankete katılanların %27,5'i mesleki yeterlilik belgesi ya da diploması olmadığını, %72,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.13'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.13 : Mesleki Yeterlilik Belgesi Ya Da İşe Uygun Diplomasının Olma Durumu

- Madende Mesleki Yeterlilik Belgesi olmadan çalıştırılan işçiler var mı?

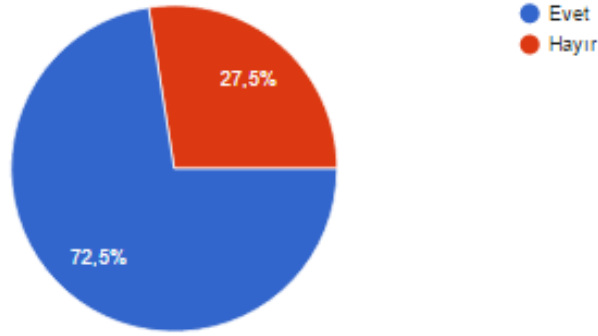
Ankete katılanların %56'sı madende çalışan bazı işçilerin Mesleki Yeterlilik Belgesi olmadığını, %45'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.14'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.14 : Mesleki Yeterlilik Belgesi Olmadan Çalışan İşçilerin Durumu

- Yaptığınız iş ile ilgili yazılı talimatlar var mı?

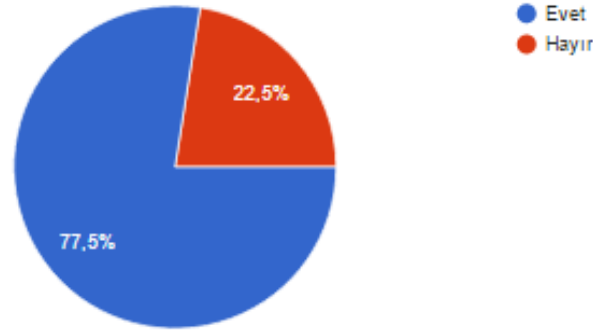
Ankete katılanların %27,5'i yaptığı iş ile ilgili hazırlanmış yazılı talimatların olmadığını, %72,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.15'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.15 : Yapılan İş İle İlgili Yazılı Talimatların Olma Durumu

- Görev yetki ve sorumluluklarınızı biliyor musunuz?

Ankete katılanların %22,5'i görev yetki ve sorumluluklarını tam olarak bilmediğini, %77,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.16'da grafik dağılımı verilmiştir.

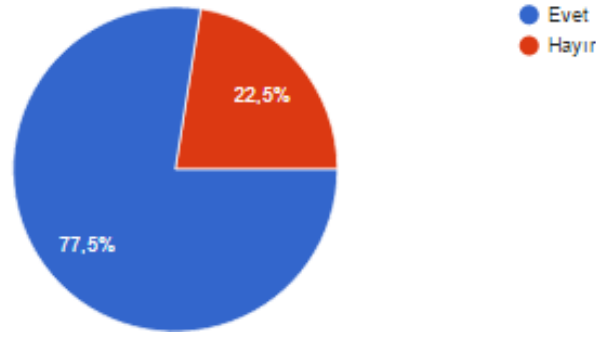


Şekil 4.16 : İşçilerin Tüm Görev Yetki ve Sorumluluklarını Bilme Durumu

4.4 Gözetim

- Maden ocağında “Risk Analizi ve Değerlendirmesi” yapıldı mı?

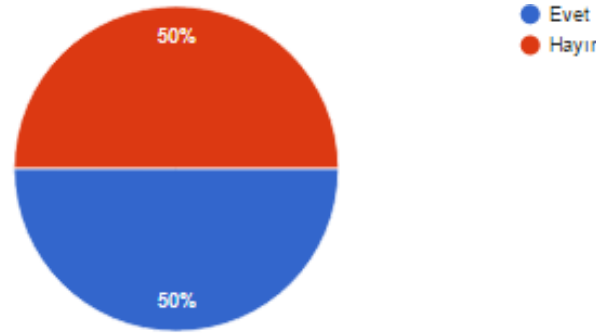
Ankete katılanların %22,5'i maden ocağında Risk Analizi ve Değerlendirmesi yapılmadığını, %77,5'i ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.17'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.17 : Maden Ocağında Risk Analizi ve Değerlendirmesi Yapılma Durumu

- Yapılmış ise; Bu analiz ile ilgili size bilgi ve eğitim verildi mi?

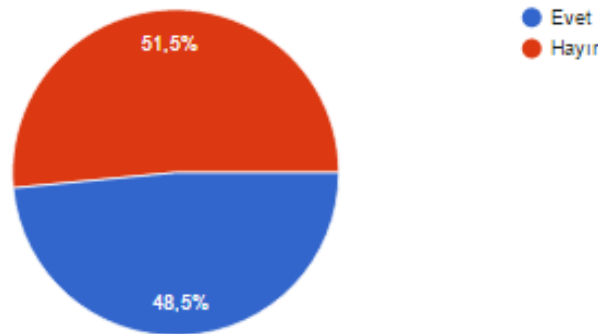
Ankete katılanların %50'si Risk Analizi ve Değerlendirmesi ile ilgili bilgi ve eğitim verilmediğini, %50'si ise verildiğini belirtmiştir. Şekil 4.18'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.18 : Risk Analizi ve Değerlendirmesi İle İlgili Bilgi ve Eğitim Verilme Durumu

- Yapılmamış ise; işinizle ortaya çıkabilecek risklerin tamamına hâkim misiniz?

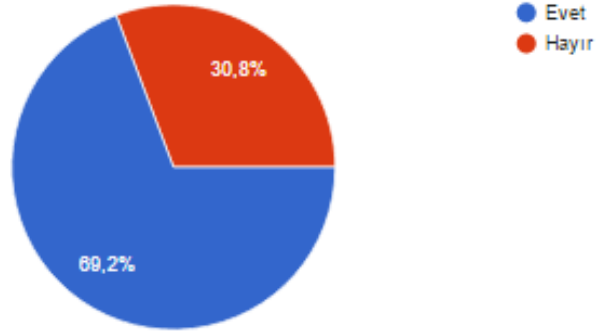
Ankete katılanların %51,5'si yaptığı iş ile ilgili riskleri tam olarak bilmediğini, %48,5'i ise bildiğini belirtmiştir. Şekil 4.19'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.19 : Yapılan İş İle İlgili Risklerin Tam Olarak Bilinmesi Durumu

- Maden ocağında düzenli gözetim ve denetim yapılıyor mu?

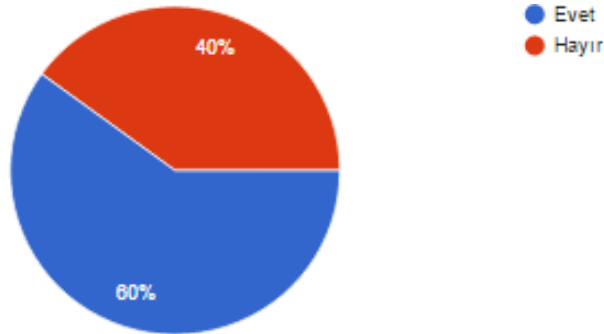
Ankete katılanların %30,8'i maden ocağında düzenli gözetim ve denetim yapılmadığını, %69,2'si ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.20'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.20 : Maden Ocağında Düzenli Gözetim ve Denetim Yapılması Durumu

- Tozu önlemeye karşı gerekli tedbirler (pulvarize su, arozöz vb.) var mıdır?

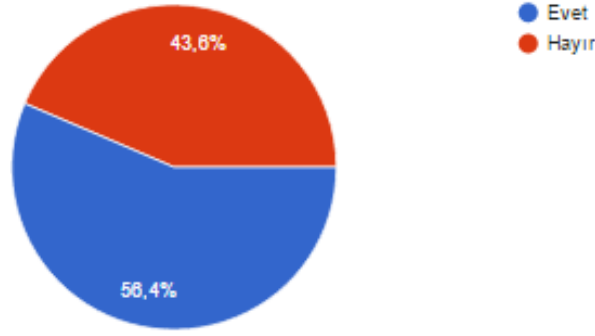
Ankete katılanların %40'ı tozu önlemeye karşı tedbirler alınmadığını, %60'ı ise alındığını belirtmiştir. Şekil 4.21'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.21 : Tozu Önlemeye Karşı Tedbirlerin Alınma Durumu

- Maden sahası/ocağı içindeki iletişim, uyarı, güvenlik ve alarm levhaları/işaretleri yeterli mi?

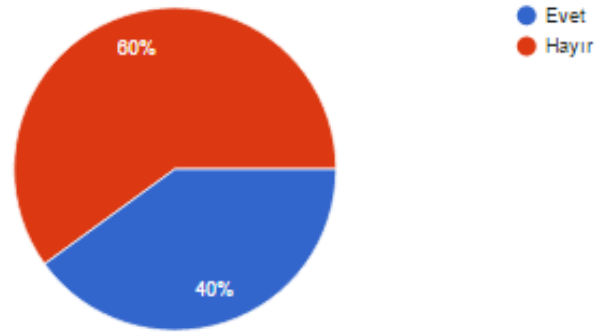
Ankete katılanların %43,6'sı maden sahası/ocağı içindeki iletişim, uyarı, güvenlik ve alarm levhaları/işaretlerinin yeterli olmadığını, %58,4'ü ise yeterli olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.22'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.22 : Maden Sahası/Ocağı İçindeki İletişim, Uyarı, Güvenlik ve Alarm Levhaları/İşaretleri Yeterli Olma Durumu

- Gürültü ölçümü yapılıyor mu?

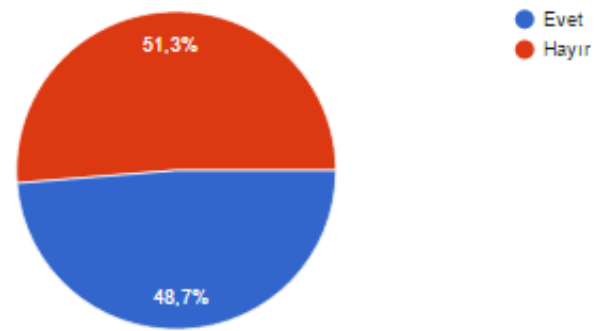
Ankete katılanların %60'ı gürültü ölçümü yapılmadığını, %40'ı ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.23'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.23 : Gürültü Ölçümü Yapılma Durumu

- Madende çeşitli işler için kimyasal malzeme kullanıyor musunuz? Bu kimyasalların üzerlerinde “Malzeme Güvenlik Bilgi Formu” bulunuyor mu?

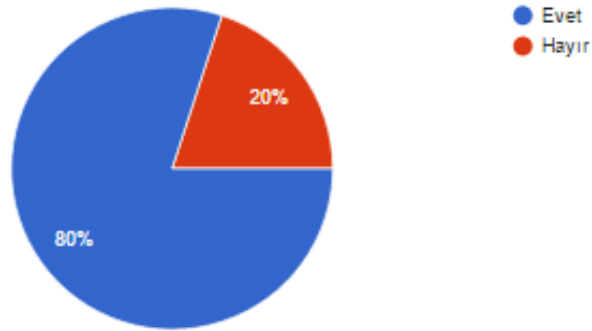
Ankete katılanların %51,3'ü kimyasalların üzerinde Malzeme Güvenlik Bilgi Formu olmadığını, %48,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.24'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.24 : Kimyasalların Üzerinde Malzeme Güvenlik Bilgi Formu Olma Durumu

- Kişisel koruyucu donanım (baret, emniyet kemeri, toz maskesi, ayakkabı, kulaklık vb.) verildi mi?

Ankete katılanların %20'si kişisel koruyucu donanımlarının tam olarak verilmediğini, %80'i ise verildiğini belirtmiştir. Şekil 4.25'te grafik dağılımı verilmiştir.

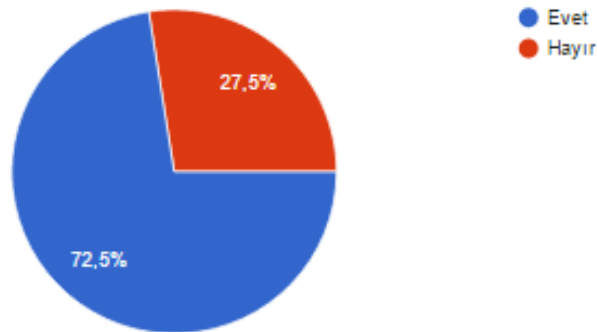


Şekil 4.25 : Kişisel Koruyucu Donanımların Tam Olarak Verilmesi Durumu

4.5 Üretim

- Maden sahasında asılı Detaylı Kademe Planı, İşletme Projesi, İmalat Planı ve İmalat Haritası var mı?

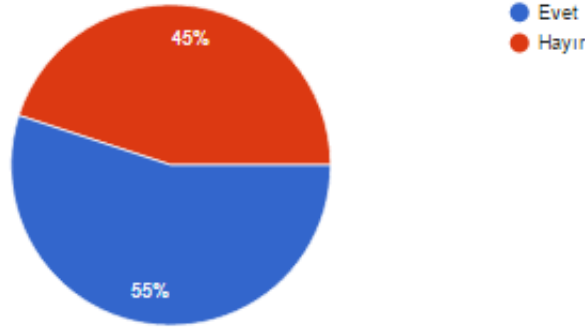
Ankete katılanların %27,5'i maden sahasında asılı detaylı haritaların olmadığını, %72,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.26'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.26 : Maden Sahasında Asılı Detaylı Haritaların Olma Durumu

- Yapılan üretimler aylık olarak haritalar üzerine işleniyor mu?

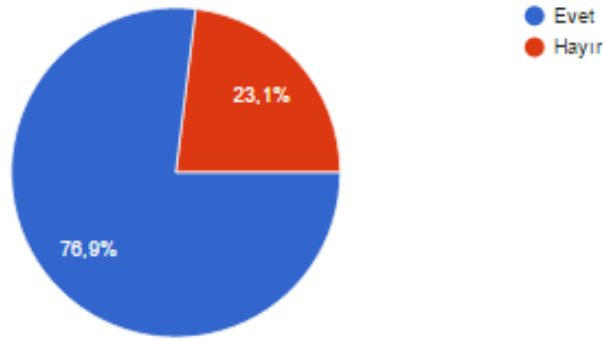
Ankete katılanların %45'i yapılan üretimlerin aylık olarak haritalara işlenmediğini, %55'i ise işlendiğini belirtmiştir. Şekil 4.27'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.27 : Yapılan Üretimlerin Aylık Olarak Haritalara İşlenme Durumu

- Açık Ocak İşletme Yönergesi var mı?

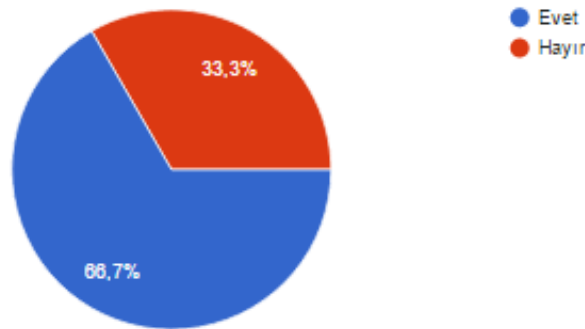
Ankete katılanların %23,1'i açık ocak işletme yönergesi olmadığını, %76,9'u ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.28'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.28 : Açık Ocak İşletme Yönergesi Olma Durumu

- Kademe oluşturduysanız şev açısı, genişliği, yüksekliği vb. güvenli üretim için sizce yeterli midir?

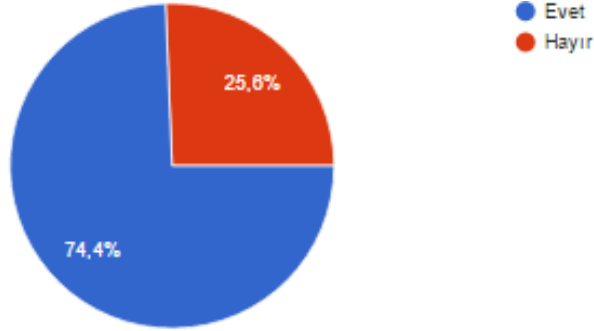
Ankete katılanların %33,3'ü kademelerin güvenli üretim için yeterli olmadığını, %66,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.29'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.29 : Kademelerin Güvenli Üretim İçin Yeterli Olma Durumu

- Aynada çatlak/kavlak kontrolü yapılıyor mu?

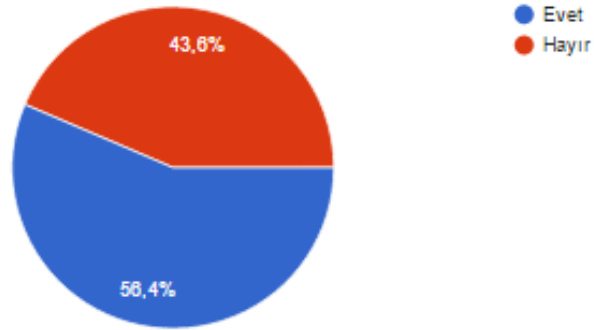
Ankete katılanların %25,6'sı aynada çatlak/kavlak kontrolü yapılmadığını, %74,4'ü ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.30'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.30 : Aynada Çatlak/Kavlak Kontrolü Yapılma Durumu

- Kademeler üzerinde pasa, blok, fazla malzeme vb. bulunuyor mu?

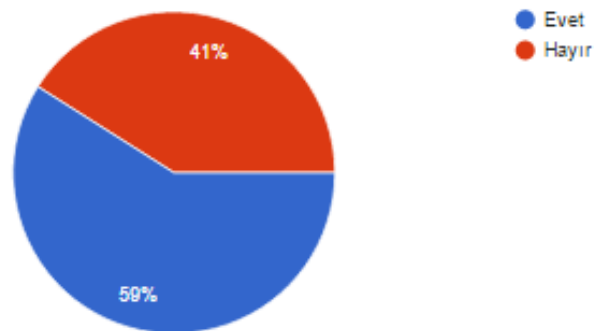
Ankete katılanların %43,6'sı kademeler üzerinde fazla malzeme bulunmadığını, %56,4'ü ise bulunduğunu belirtmiştir. Şekil 4.31'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.31 : Kademeler Üzerinde Fazla Malzeme Bulunma Durumu

- Şev kenarlarında aşağıya düşmeyi önleyici tedbirler alındı mı?

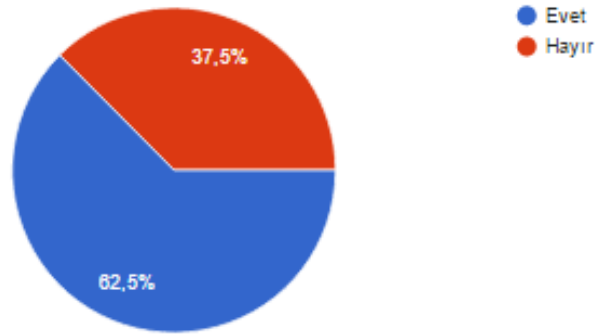
Ankete katılanların %41'i şev kenarlarında aşağıya düşmeyi önleyici tedbirler alınmadığını, %59'u ise alındığını belirtmiştir. Şekil 4.32'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.32 : Şev Kenarlarında Aşağıya Düşmeyi Önleyici Tedbirlerin Alınma Durumu

- Gece vardiyalarında tüm üretim alanları yeterli olarak aydınlatılıyor mu?

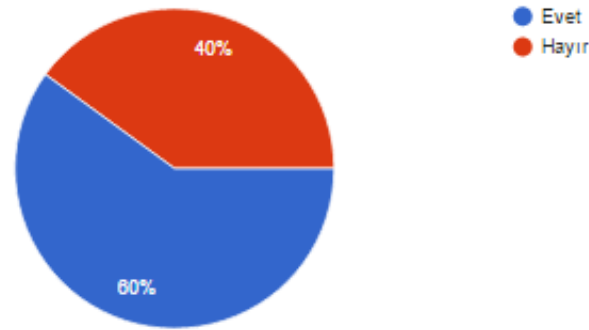
Ankete katılanların %37,5'i gece vardiyalarında yeterli aydınlatma olmadığını, %62,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.33'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.33 : Gece Vardiyalarında Yeterli Aydınlatma Olması Durumu

- Gece çalışmalarında fosforlu iş elbisesi ve el feneriniz var mı?

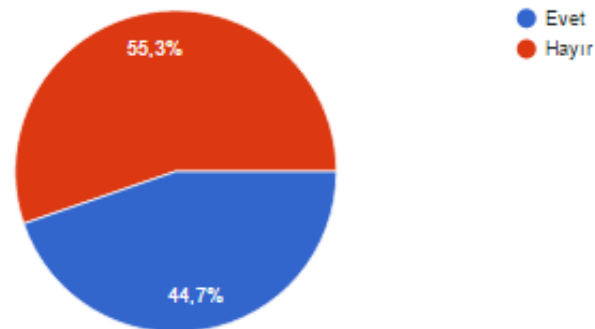
Ankete katılanların %40'ı gece çalışmalarında fosforlu iş elbisesi ve el fenerinin olmadığını, %60'ı ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.34'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.34 : Gece Çalışmalarında Fosforlu İş Elbisesi ve El Fenerinin Olma Durumu

- Döküm sahası ve pasa sahasında görevli işaretçi/manevracı var mı?

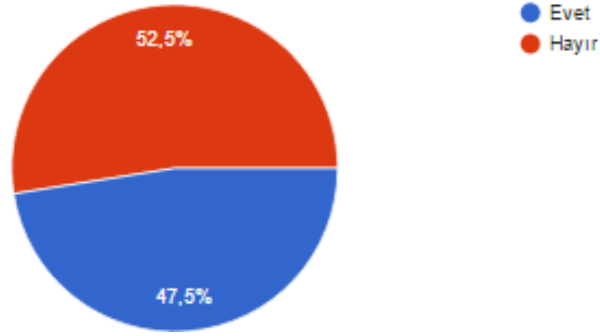
Ankete katılanların %55,3'ü döküm/pasa sahasında işaretçi/manevracı olmadığını, %44,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.35'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.35 : Döküm/Pasa Sahasında İşaretçi/Manevracı Olma Durumu

- Taşıt trafiği ve yaya trafiği için yollar belli ve uyarı levhaları var mı?

Ankete katılanların %52,5'i taşıt/yaya trafiği için yolların/levhaların olmadığını, %47,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.36'te grafik dağılımı verilmiştir.

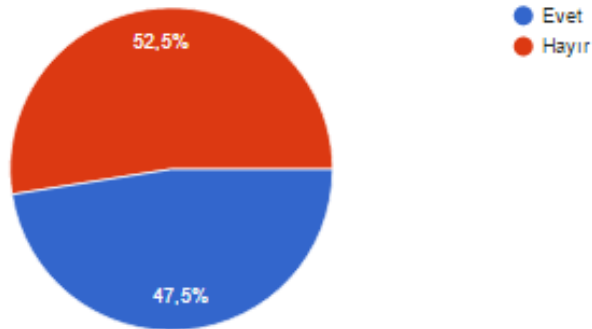


Şekil 4.36 : Taşıt/Yaya Trafiği İçin Yolların/Levhaların Olma Durumu

4.6 Elektrik

- Madendeki elektrik işlerinden sorumlu mühendis var mı?

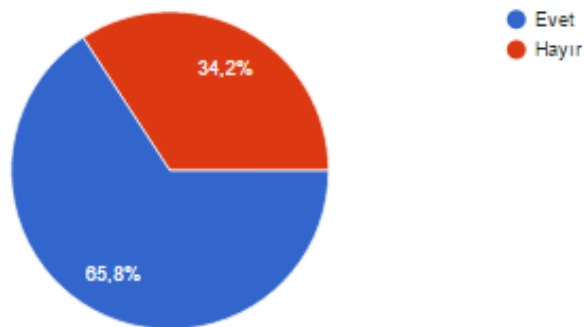
Ankete katılanların %52,5'i madende elektrik mühendisi olmadığını, %47,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.37'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.37 : Madende Elektrik Mühendisi Olma Durumu

- Elektrik tesisatı ve topraklama hattının yıllık kontrolü yapıp belgelendi mi?

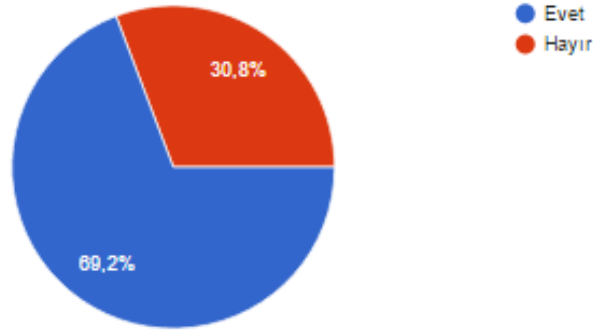
Ankete katılanların %34,2'si elektrik hattının yıllık kontrolü yapılmadığını, %65,8'i ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.38'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.38 : Elektrik/Topraklama Hattının Yıllık Kontrolünün Yapılma Durumu

- Elektrikli cihaz kullanıyorsanız bu cihazların gövde güvenlik topraklamaları ve kaçak akım rölesi var mı?

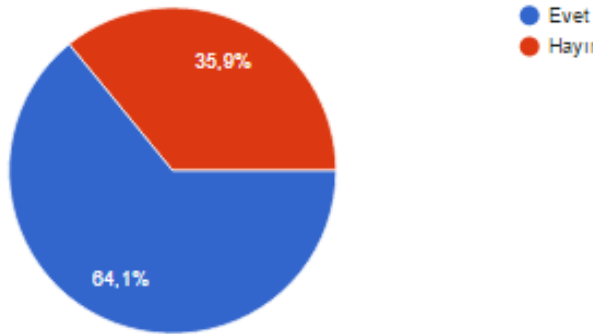
Ankete katılanların %30,8'i cihazların gövde topraklaması ve kaçak akım rölesi olmadığını, %69,2'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.39'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.39 : Gövde Topraklaması ve Kaçak Akım Rölesi Olma Durumu

- Madende yıldırımdan korunmak için paratoner tesisatı var mı?

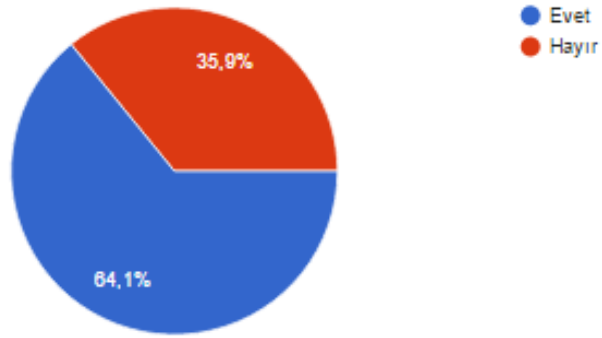
Ankete katılanların %35,9'u madende paratoner tesisatı olmadığını, %64,1'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.40'ta grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.40 : Paratoner Tesisatı Olma Durumu

- Elektrik panolarının yerini biliyor musunuz? Bu pano önünde yalıtkan ızgara veya paspas var mı?

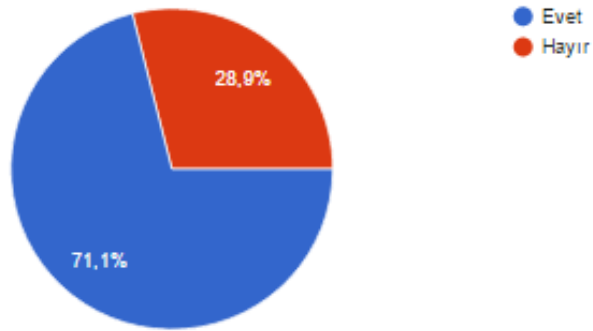
Ankete katılanların %35,9'u elektrik panosunun yerini bilmediğini, %64,1'i ise pano önünde yalıtkan paspas olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.41 'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.41 : Elektrik Panolarının Bilinme ve Yalıtkan Izgara/Paspas Bulunma Durumu

- Elektrik panolarının iç kapakları takılı ve bağlantı noktaları elektrik çarpmasına karşı koruma altına alınmış mı?

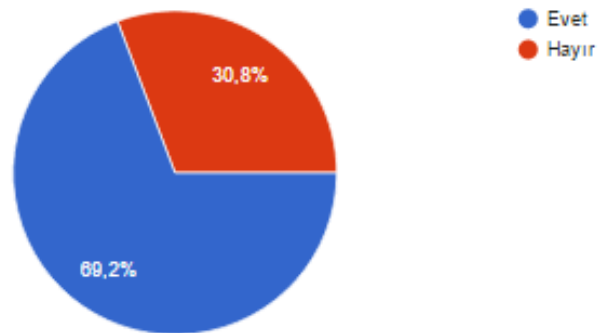
Ankete katılanların %28,9'u elektrik panolarının koruma altına alınmadığını, %71,1'i ise alındığını belirtmiştir. Şekil 4.42'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.42 : Elektrik Panolarının Koruma Altına Alınma Durumu

- Ana trafo binası çevresinde uyarı levhaları ve manevra talimatı asılı mı?

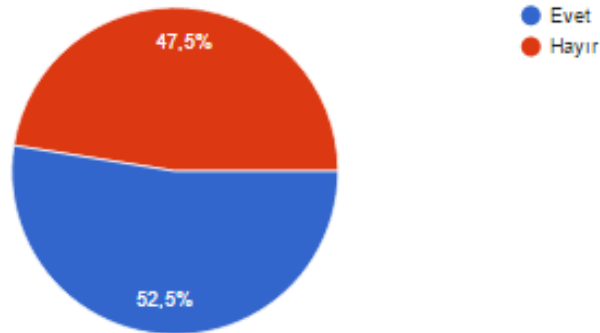
Ankete katılanların %30,8'i ana trafo binası çevresinde uyarı tabelalarının olmadığını, %69,2'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.43'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.43 : Ana Trafo Binasında Uyarı Levhaları ve Manevra Talimatı Olma Durumu

- Tüm elektrik kabloları sizce güvenli mi?

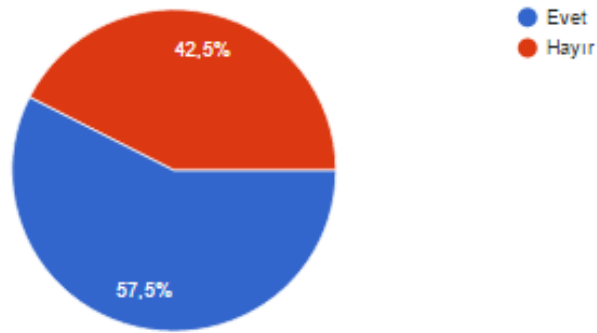
Ankete katılanların %47,5'i elektrik kablolarının güvenli olmadığını, %52,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.44'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.44 : Elektrik Kablolarının Güvenli Olma Durumu

- Gelişi güzel duran güvensiz elektrik kabloları var mı?

Ankete katılanların %42,5'i elektrik kablolarının gelişi güzel durmadığını, %57,5'i ise durduğunu belirtmiştir. Şekil 4.45'te grafik dağılımı verilmiştir.

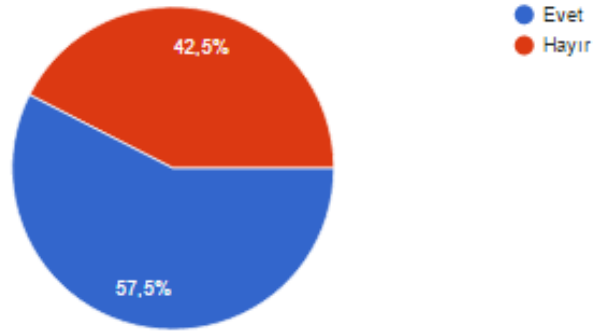


Şekil 4.45 : Elektrik Kablolarının Gelişi Güzel Olma Durumu

4.7 Makina & Ekipman

- Kullanılan makine ve teçhizatların Kullanma Talimatları (nasıl çalıştırılacağı, bakım ve onarım işleri ile acil durumda yapılması gerekenler vb.) hazırlanarak çalışma yerlerine asılmış mı?

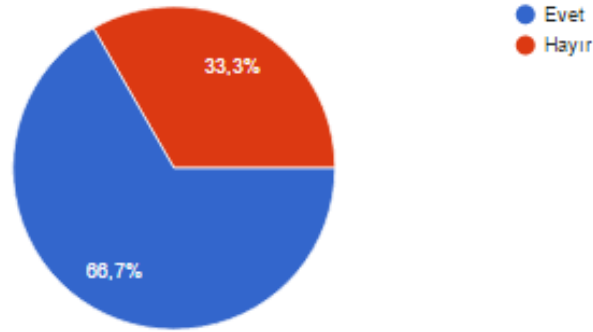
Ankete katılanların %42,5'i makinaların kullanma talimatlarının asılı olmadığını, %57,5'i ise asılı olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.46'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.46 : Makine Kullanma Talimatlarının Çalışma Yerlerinde Asılı Olma Durumu

- Kompresörün hava tankının basınç testi ve kontrolü yapılıp, belge düzenlenmiş mi?

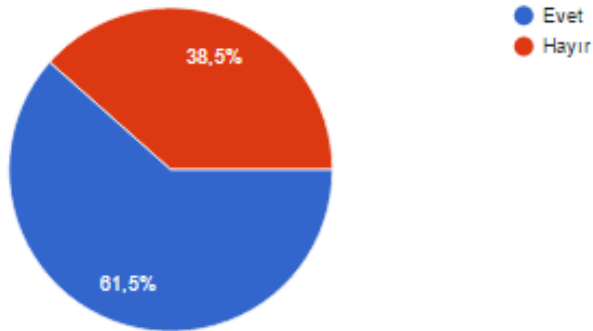
Ankete katılanların %33,3'ü kompresör hava tankının basınç testinin yapılmadığını, %66,7'si ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.47'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.47 : Kompresör Hava Tankının Basınç Testinin ve Kontrolünün Yapılma Durumu

- Kompresör hava tankının yeri patlamaya dayanıklı bir bölme içinde mi?

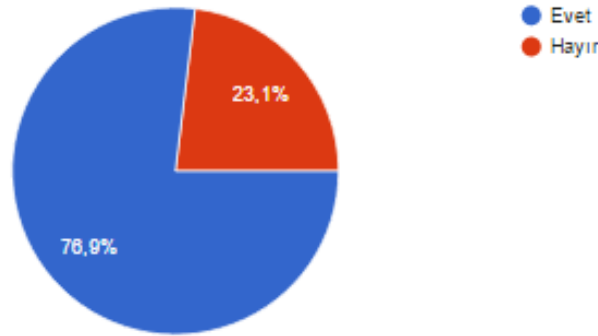
Ankete katılanların %38,5'i kompresör hava tankının patlamaya dayanıklı bölme içinde olmadığını, %61,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.48'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.48 : Kompresör Hava Tankının Patlamaya Karşı Dayanıklı Bölme İçinde Olma Durumu

- Makinaların kayış-kasnak vb. hareketli aksamaların koruyucuları var mı?

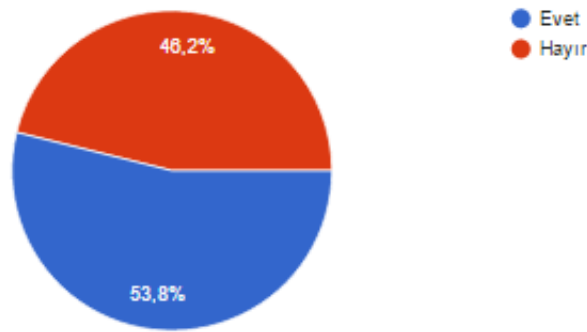
Ankete katılanların %23,1'i hareketli akşamların koruyucularının olmadığını, %76,9'u ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.49'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.49 : Makinaların Hareketli Aksamalarının Koruyucu İçinde Olma Durumu

- Makine veya tesisin devreye gireceğini belirtir otomatik ikaz sistemi var mı?

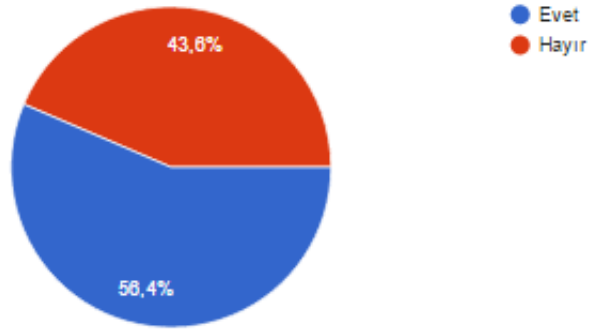
Ankete katılanların %46,2'si makinelerde otomatik ikaz sistemi olmadığını, %53,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.50'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.50 : Makinaların Otomatik İkaz Sistemi Olma Durumu

- Basınçlı gaz tüpleri ayrı bölümlerde depolanıyor mu ve devrilmeye karşı sabitlenmiş mi?

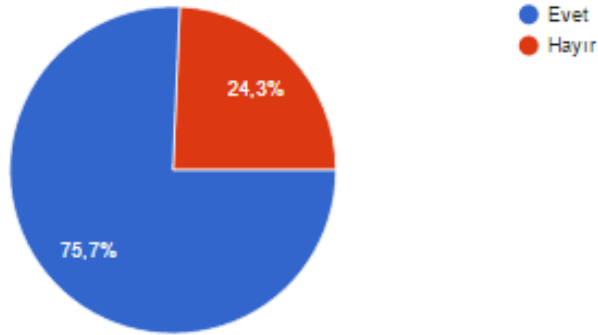
Ankete katılanların %43,6'sı basınçlı gaz tüplerinin ayrı bölümde tutulmadığını ve devrilmeye karşı sabitlenmediğini, %56,4'ü ise sabitlendiğini belirtmiştir. Şekil 4.51'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.51 : Basınçlı Gaz Tüplerinin Ayrı Bölümde Tutulup Devrilmeye Karşı Sabitlenmesi Durumu

- Oksijen kaynak takımında alev tutucu (geri tepme emniyet valfi) var mı?

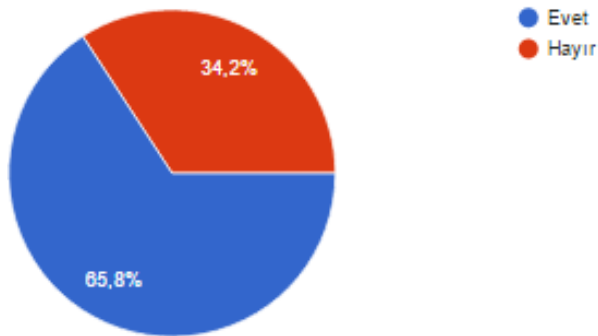
Ankete katılanların %24,3'ü oksijen kaynağında alev tutucu (geri tepme emniyet valfi) olmadığını, %75,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.52'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.52 : Oksijen Kaynak Takımında Alev Tutucu (Geri Tepme Emniyet Valfi) Olma Durumu

- Zımpara taşının yan kapak koruyucusu var mı?

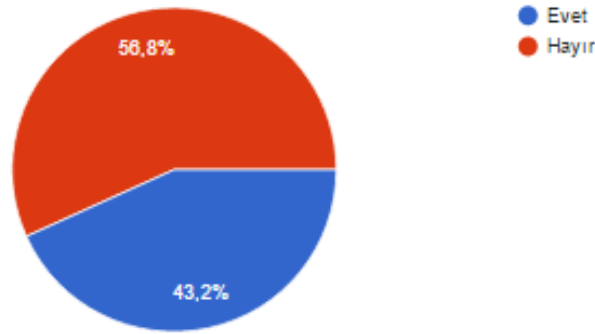
Ankete katılanların %34,2'si zımpara taşının yan kapak koruyucu olmadığını, %65,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.53'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.53 : Zımpara Taşının Yan Kapak Koruyucusu Olma Durumu

- Atölyelerde kaynak yapılan yerlerde özel çekiş havalandırma sistemi var mı?

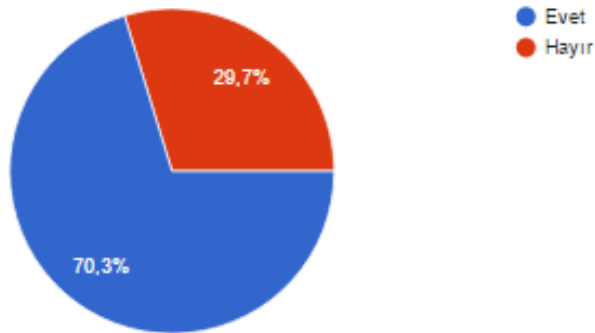
Ankete katılanların %56,8'i atölyede kaynak yapılan yerlerde özel havalandırma sistemi olmadığını, %43,2'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.54'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.54 : Atölyede Kaynak Yapılan Yerlerde Özel Havalandırma Sistemi Olma Durumu

- Makineler ve bantlar ile işyeri yan duvarı arasında insan geçişi için bırakılan mesafe uygun mu?

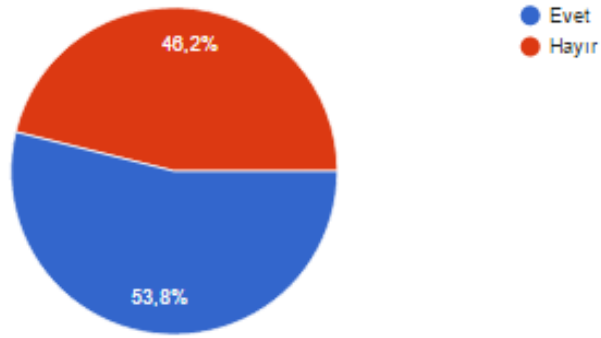
Ankete katılanların %29,7'si makine/bantlar ile işyeri yan duvarının insan geçişi için yeterli olmadığını, %70,3'ü ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.55'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.55 : Makine/Bantlar İle İşyeri Yan Duvarının İnsan Geçişi İçin Yeterli Olma Durumu

- Düşme tehlikesi bulunan yerlerde uygun korkuluk var mı?

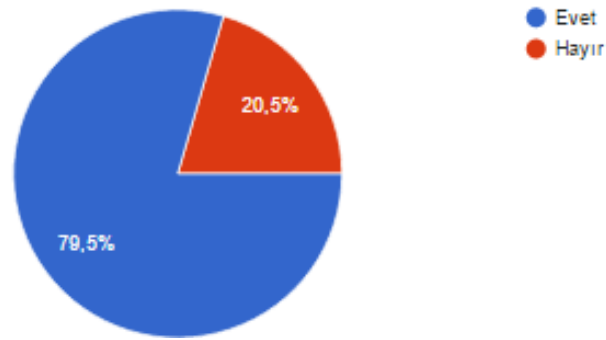
Ankete katılanların %46,2'si düşme tehlikesi bulunan yerlerde korkuluk olmadığını, %53,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.56'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.56 : Düşme Tehlikesi Bulunan Yerlerde Uygun Korkuluk Olma Durumu

- İş makinesi kullanan operatörlerin işe uygun ehliyeti var mı?

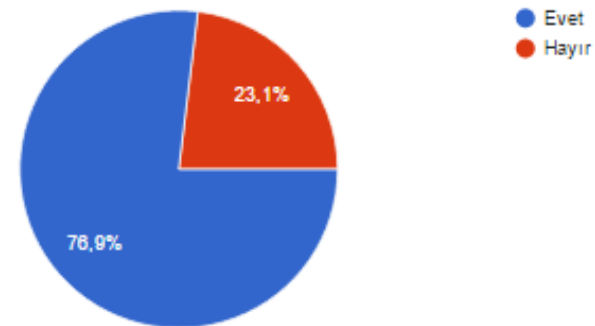
Ankete katılanların %20,5'i iş makinesi operatörlerinin işe uygun ehliyeti olmadığını, %79,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.57'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.57 : İş Makinesi Operatörlerinin İşe Uygun Ehliyeti Olma Durumu

- İş makinelerinin geri vites ikaz alarmı var mı?

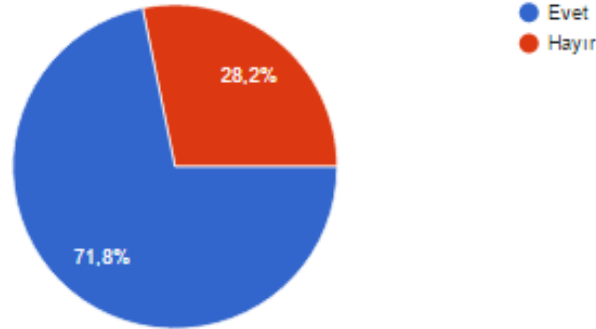
Ankete katılanların %23,1'i iş makinelerinin geri vites ikaz alarmının olmadığını, %76,9'u ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.58'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.58 : İş Makinelerinin Geri Vites İkaz Alarımın Olma Durumu

- İş makinesinin operatör kabini ve kabin önünde koruyucu ızgara var mı?

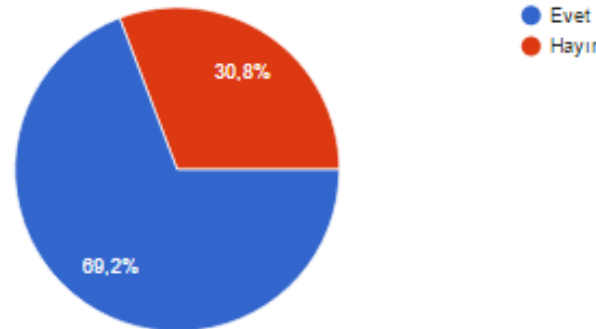
Ankete katılanların %28,2'i iş makinelerinin operatör kabini önünde koruyucu ızgara olmadığını, %71,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.59'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.59 : İş Makinelerinin Operatör Kabini Önünde Koruyucu Izgara Olma Durumu

- Kaldırma araçlarının (vinç, forklift vb.) periyodik kontrolü yapılmış mı?

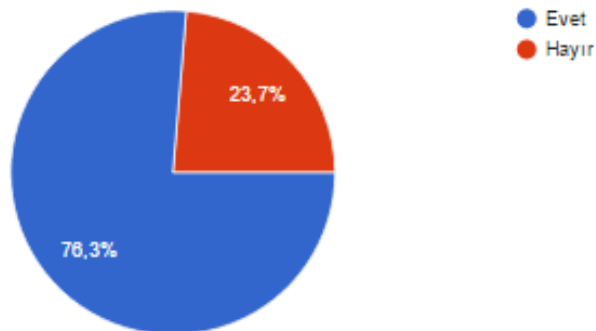
Ankete katılanların %30,8'i kaldırma araçlarının periyodik kontrollerinin yapılmadığını, %69,2'si ise yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.60'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.60 : Kaldırma Araçlarının Periyodik Kontrollerinin Yapılma Durumu

- Vinçlerde sesli ve ışıklı ikaz sistemi var mı?

Ankete katılanların %23,7'si vinçlerde sesli ve ışıklı ikaz sistemi olmadığını, %76,3'ü ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.61'da grafik dağılımı verilmiştir.

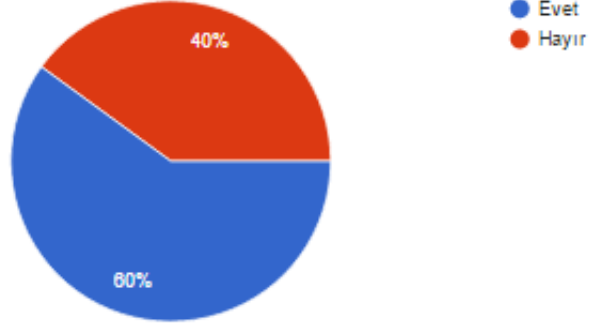


Şekil 4.61 : Vinçlerde Sesli ve Işıklı İkaz Sistemi Olma Durumu

4.8 Patlatma

- Ocakta patlayıcı madde kullanılıyor mu? Patlayıcı Madde Kullanım Yönergesi var mı?

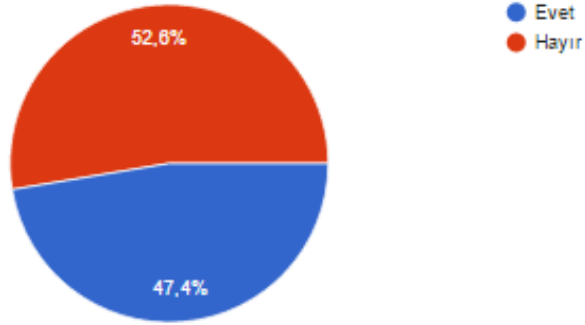
Ankete katılanların %40'ı patlayıcı madde kullanılmadığını, %60'ı ise kullanıldığını belirtmiştir. Şekil 4.62'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.62 : Patlayıcı Madde Kullanma Durumu

- Patlatmalarda kullanılmak üzere siren sistemi var mı?

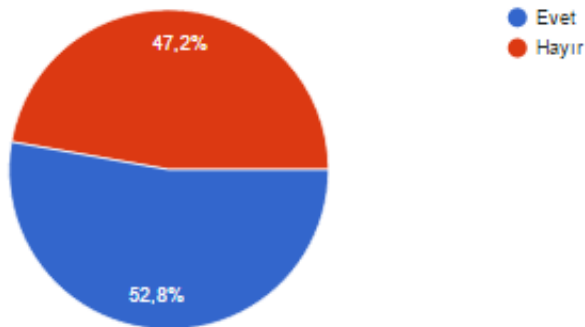
Ankete katılanların %52,6'sı patlatmalarda siren sistemi olmadığını, %47,4'ü ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.63'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.63 : Patlatmalarda Kullanılmak Üzere Siren Sistemi Olma Durumu

- Patlayıcı madde deposu var mı?

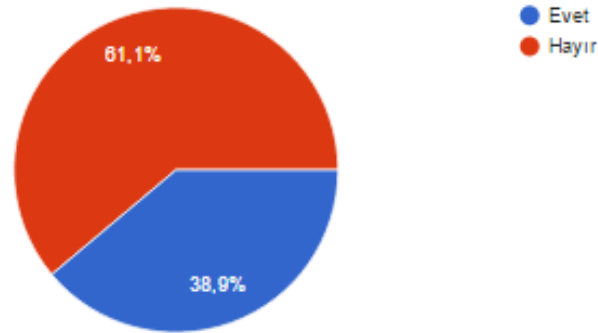
Ankete katılanların %47,2'si patlayıcı madde deposu olmadığını, %52,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.64'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.64 : Patlayıcı Madde Deposu Olma Durumu

- Bakanlığın izin vermediği yasaklanmış patlayıcı madde kullanılıyor mu?

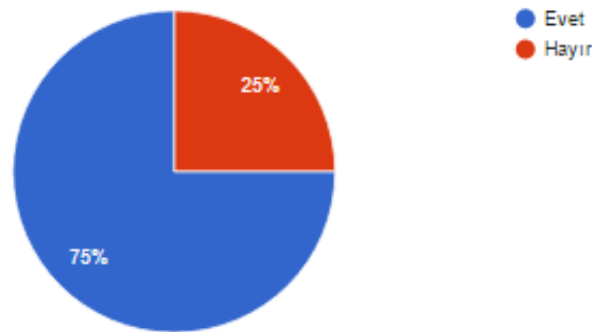
Ankete katılanların %61,1'i yasaklanmış patlayıcı madde kullanılmadığını, %38,9'u ise kullanıldığını belirtmiştir. Şekil 4.65'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.65 : Yasaklanmış Patlayıcı Madde Kullanma Durumu

- Patlayıcı maddeleri ateşleyen kişinin “Ateşleyici Yeterlilik Belgesi” var mı?

Ankete katılanların %25'i patlatma yapan kişinin Ateşleyici Yeterlilik Belgesi olmadığını, %75'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.66'da grafik dağılımı verilmiştir.

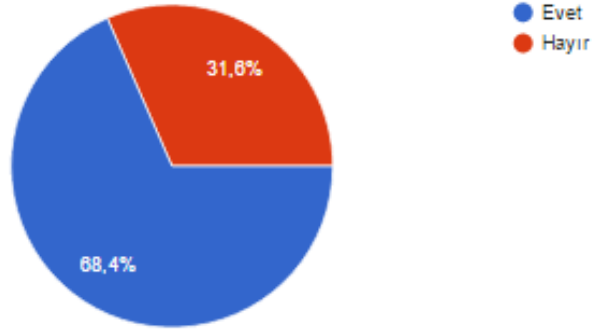


Şekil 4.66 : Patlatma Yapan Kişinin Ateşleyici Yeterlilik Belgesi Olma Durumu

4.9 Yangın

- Yangın söndürme cihazları var mı? Periyodik kontrolleri yapılıyor mu?

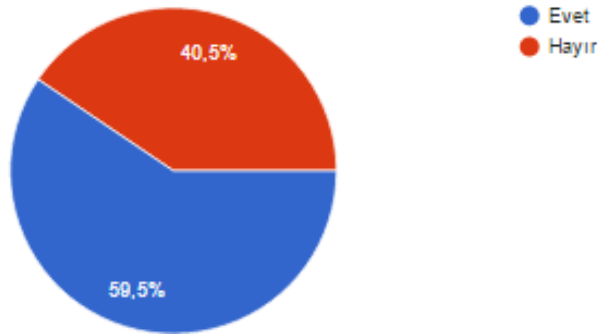
Ankete katılanların %31,6'sı yangın söndürme cihazları olmadığını, %68,4'ü ise periyodik bakımlarının yapıldığını belirtmiştir. Şekil 4.67'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.67 : Yangın Söndürme Cihazları ve Periyodik Bakımlarının Durumu

- Yangın söndürme cihazlarının sayısı sizce yeterli mi?

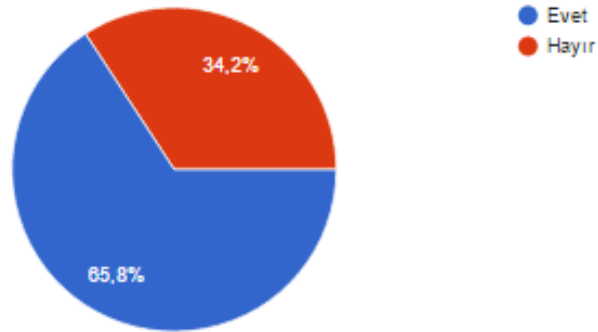
Ankete katılanların %40,5'i yangın söndürme cihazlarının sayısının yeterli olmadığını, %59,5'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.68'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.68 : Yangın Söndürme Cihazlarının Sayısının Yeterli Olması Durumu

- İş makinesi ve kamyonlarda yangın söndürme cihazı var mı?

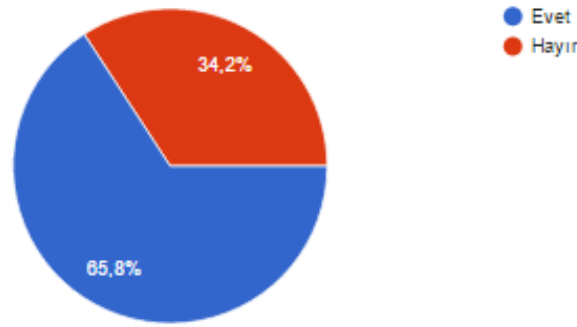
Ankete katılanların %34,2'si iş makinelerinde yangın söndürme cihazı olmadığını, %65,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.69'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.69 : İş Makinesi ve Kamyonlarda Yangın Söndürme Cihazı Olması Durumu

- Yangın ve Acil Durum Tahliye tatbikatları yapıyor mu?

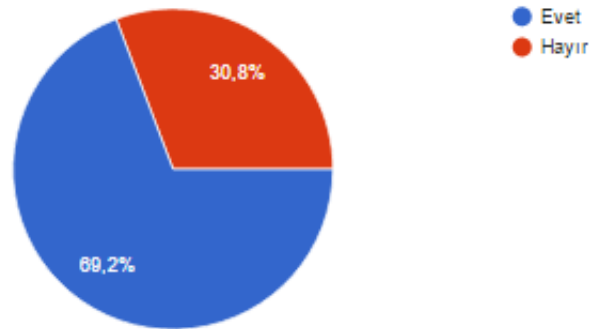
Ankete katılanların %34,2'si yangın ve acil durum tahliye tatbikatlarının olmadığını, %65,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.70'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.70 : Yangın ve Acil Durum Tahliye Tatbikatlarının Olması Durumu

- İşyerinde işçi sayısına göre %10 oranında (3 kişiden az olmamak üzere) İlk Yardım eğitimi almış eleman ve ilkyardım ekibi var mı?

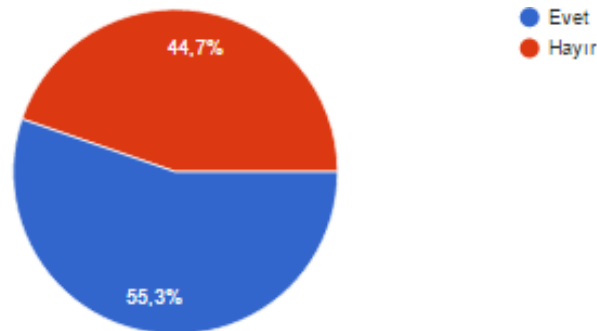
Ankete katılanların %30,8'i ilkyardım ekibi olmadığını, %69,2'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.71'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.71 : İlk Yardım Ekibi Olması Durumu

- Yeterli sayıda çalışandan oluşturulmuş kurtarma istasyonu ve ekibi var mı?

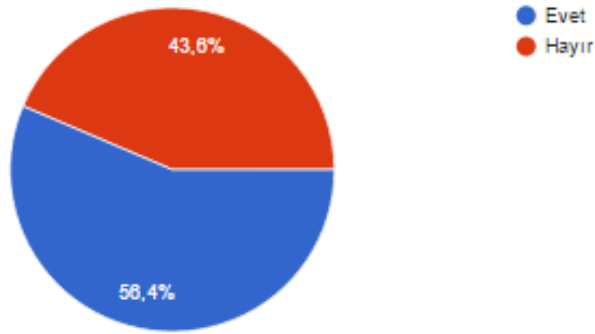
Ankete katılanların %44,7'si kurtarma istasyonu ve ekibi olmadığını, %55,3'ü ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.72'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.72 : Kurtarma İstasyonu ve Ekibi Olma Durumu

- İşyerinde gerekli veya yeterli ilk yardım malzemesi, boyunluk ve seyyar sedye var mı?

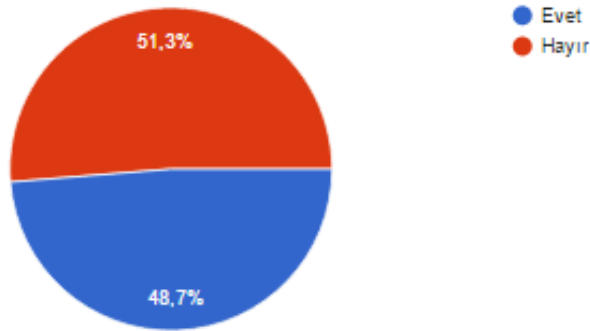
Ankete katılanların %43,6'sı yeterli sayıda ilkyardım malzemesi olmadığını, %56,4'ü ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.73'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.73 : Yeterli Sayıda İlkyardım Malzemesi Olma Durumu

- İşyerinde acil durumlar için uygun araç/araba var mı?

Ankete katılanların %51,3'ü acil durumlar için uygun araç/araba olmadığını, %48,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.74'te grafik dağılımı verilmiştir.

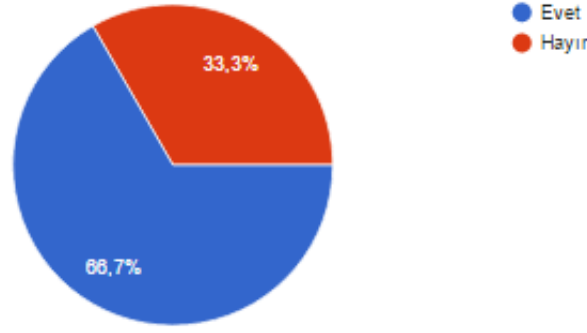


Şekil 4.74 : Acil Durumlar İçin Uygun Araç/Araba Olma Durumu

4.10 Ortam (İşyeri ve Şantiye Hakkında Bilgi)

- Duş ve lavabolar sizce uygun mu? Duş tertibatı ve devamlı sıcak su var mı?

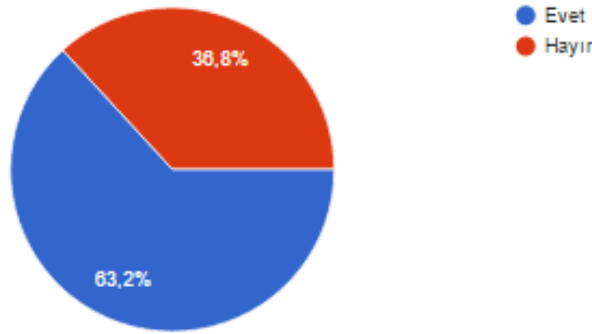
Ankete katılanların %33,3'ü duş ve lavaboların uygun olmadığını, %66,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.75'te grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.75 : Duş ve Lavaboların Uygun Olma Durumu

- Yeterli sayıda, sağlıklı, temiz ve bakımlı tuvalet var mı?

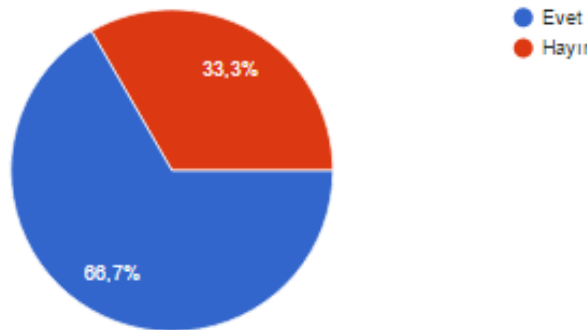
Ankete katılanların %36,8'i yeterli sayıda tuvalet olmadığını, %63,2'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.76'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.76 : Yeterli Sayıda Tuvalet Olma Durumu

- Soyunma yeri ve soyunma yerinde yeterli elbise dolabı var mı?

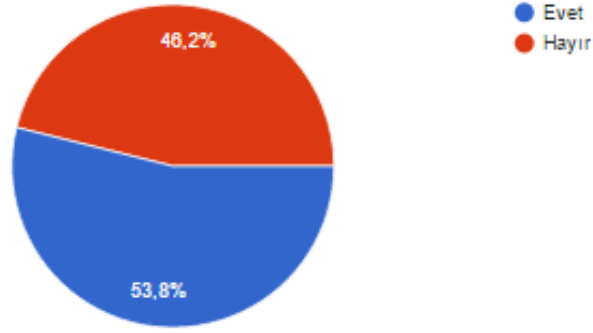
Ankete katılanların %33,3'ü yeterli sayıda soyunma yeri ve elbise dolabı olmadığını, %66,7'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.77'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.77 : Yeterli Sayıda Soyunma Yeri ve Elbise Dolabı Olma Durumu

- Hijyen şartlara uygun temiz ve bakımlı yemekhaneniz var mı?

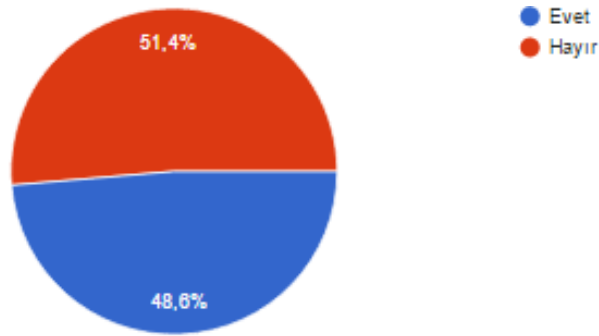
Ankete katılanların %46,2'si temiz ve bakımlı yemekhanenin olmadığını, %53,8'i ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.78'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.78 : Temiz ve Bakımlı Yemekhanenin Olma Durumu

- Yatakhaneler yeterli mi? Hijyen şartlara uygun temiz ve bakımlı mı?

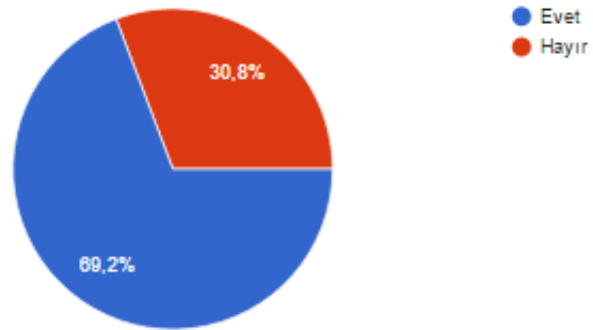
Ankete katılanların %51,4'ü temiz ve bakımlı yatakhanelerin olmadığını, %48,6'sı ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.79'da grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.79 : Temiz ve Bakımlı Yatakhanelerin Olma Durumu

- İçilebilir şartlarda temiz su var mı?

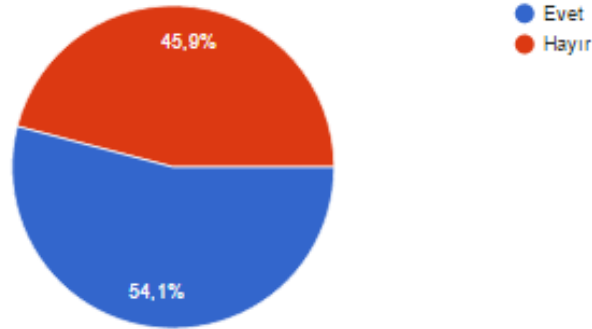
Ankete katılanların %30,8'i içilebilir şartlarda temiz su olmadığını, %69,2'si ise olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.80'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.80 : İçilebilir Şartlarda Temiz Su Olma Durumu

- İşyeri termal konfor şartları açısından uygun mu?

Ankete katılanların %45,9'u termal konfor şartlarının uygun olmadığını, %54,1'i ise uygun olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.81'de grafik dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.81 : Termal Konfor Şartlarının Uygun Olma Durumu

KAYNAKLAR

- Atak, S.** (2010). *Maden Mühendisliğine Giriş*, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü, İstanbul
- Aytekin, Y.** (2010). *Maden Mühendisliğine Giriş*, Ege Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü, İzmir
- Erdim, B.** (2015). *Madenlerde İş Güvenliği, İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Notları*, İstanbul
- Kahriman, A.** (2011). *Maden İşletme Projeleri Hazırlama ve Değerlendirme*, İstanbul Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü, İstanbul
- Özkan, Ş.** (2015). *Maden Mühendisliğine Giriş*, İstanbul Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü, İstanbul

ÖZGEÇMİŞ

5 Ağustos 1989 tarihi, İstanbul İli Bakırköy ilçesi doğumluyum. Lise öğrenimini Ataköy Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi'nde tamamladıktan sonra İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü'ne kayıt oldum. Bölümü ikincilikle bitirdikten sonra 2011 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı'na başladım. 2011 senesinden bu yana sahibi olduğum Kampüs Madencilik Müşavirlik Mak. San. İç ve Dış Tic. Ltd. Şti. ile yerli ve yabancı madencilik şirketlerine danışmanlık ve müşavirlik hizmeti vermekteyiz. 2015 yılında İstanbul Aydın Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Tezsiz Yüksek Lisans Programı'na kayıt oldum. Ağustos 2015'te C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı olduktan sonra İstanbul Şehir Üniversitesi'nden Acil Durum ve Yangın Eğitici Eğitimliği Sertifikası da alarak şirketlere hizmet vermeye başladım. Bununla beraber İstanbul Adliyesi'nde bağlı olarak Ceza ve Hukuk Bilirkişiliği yapmaktayım. İstanbul Üniversitesi ve İstanbul Aydın Üniversitesi'ndeki yüksek lisans eğitimlerim devam etmektedir.