



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

## ŞANTİYELERDE İŞ KAZALARI

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan  
**AHMET EZER**

İstanbul, 2019

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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

Ahmet Ezer:

İmza: 

## KILAVUZA UYGUNLUK

“Şantiyelerde İş Kazaları” adlı Yüksek Lisans, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez ve Proje Yazım Kılavuzu’na uygun olarak hazırlanmıştır.

  
Tezi Hazırlayan  
Ahmet Ezer

  
Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Burcu Çakmak Sancar

.....ABD Başkanı

Unvan Ad Soyadı İmza

## KABUL VE ONAY

Dr. Öğretim Üyesi Burcu Çakmak SANCAR danışmanlığında Ahmet EZEL tarafından hazırlanan "Şantiyelerde iş kazaları" adlı bu çalışma jürimiz tarafından İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

(25/09/2019)

(Tez savunma sınav tarihi.)

### JÜRİ:

Danışman: Dr. Öğr. Üy. Burcu Çakmak Sancar 

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Muharrem ÖZDÖKMEK 

Üye: Doç. Dr. Emrah ÖNDER 

### ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Şantiyelerde İş Kazaları” başlıklı bu çalışmamın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

25.09.2019

Ad Soyadı: Ahmet Ezer

İmza:

## ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR

İnsanoğlu var olduğu günden itibaren İş Sağlığı ve Güvenliği anlayışı hayatımızdaki yerini almıştır. Bu anlayış asırlar boyu gelişerek günümüze gelmiştir. Kimi zaman bilinçsizce kimi zaman ise bu anlayışın farkında olarak hayatımıza devam etmekteyiz.

Ülkemizdeki bu anlayış son zamanlarda gelişimini açıkça göstermiştir. Bu sayede insanlar hayatının her evresinde daha güvenli yaşamaya devam etmişlerdir.

Böyle bir çalışma hazırlama evresinde gece gündüz bana yardımcı olan sevgili eşim Özlem Ezer'e tüm eğitim hayatım boyunca yanımda olan aileme, İstanbul Esenyurt Üniversitesi'ne ve İş Sağlığı ve Güvenliği hocalarıma son olarak bu tezin her aşamasında bilgisini ve yardımını esirgemeyen çok değerli hocam Dr.Öğr.Üyesi Burcu Çakmak Sancar'a teşekkür ederim

Ahmet Ezer

İSTANBUL 2019

## ÖZET

Bu tezin amacı; şantiyelerde yer alan bazı iş kalemlerinde en sık yaşanan iş kazalarını belirlemek ve iş kazalarının oranları hakkında bilgi sahibi olmaktır. Tez kapsamında ortaya çıkacak sonuçlar doğrultusunda, şantiyelerde görev yapanların olası iş kazalarını önceden tahmin edebilmesi ve bu iş kazalarından korunması için neler yapılması gerektiği hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktır.

İş kazası en kısa ifade ile işyerinde gerçekleşen, bedenen ve ruhen işçinin etkilendiği olaydır. Bu kavram neticesinde iş kazası sosyal ve ekonomik birçok sorunu meydana getirmektedir.

Bu çalışmada bir şantiyenin kurulumundan bitiş aşamasına kadar tüm aşamalarda karşılaşılabilecek olası tehlikeler, tehlikeler karşısında oluşabilecek riskler ve alınması gereken önlemler konularına değinilmiştir.

Bu amaçla 66 mühendis/tekniker, 36 iş güvenliği uzmanı ve 12 mimar olmak üzere toplamda 114 kişiye anket uygulaması yapılmıştır.

Araştırma sonuçları ve literatür taraması incelendiğinde iş kalemlerinin tamamında toplam 900 adet cevap alınmıştır. Bu cevaplar incelendiğinde en çok karşılaşılan kaza tipi %18,78 ile insan düşmesi tipindeki kaza olduğu, insan düşmesinden sonra karşılaşılan kaza tipleri ise %17,22 ile malzeme düşmesi, %16,56 ile malzeme sıçraması, %14,78 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma, %11,22 ile el aletleri ile ele vurma, %9,33 ile malzeme arasında altında el uzuv sıkışması, %2,89 ile kazı kenarının çökmesi, %1,89 ile elektrik çarpması, %1,67 ile patlayıcı madde kazaları ve yapı makinesi kazaları, %1,56 ile şantiye içi trafik kazaları, %1,11 ile yapı kısmının çökmesi, %1 ile diğer tipteki kazalar ve en az rastlanan kaza ise %0,33 ile tezgahlara ve makinelere el uzuv kaptırma tipindeki kazalar olduğu görülmüştür.

Anket sonuçlarına göre ölümlü sonuçlanan kazalar en fazla %4,39 ile iskele ve kalıp işlerinde meydana gelmiştir. Beton işleri ve sıva boya işlerinde %1,75 ile ölümlü sonuçlanan kaza gerçekleşirken, çatı ve cephe işlerinde bu oranın %0,88 olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** İş Kazası, İş Güvenliği, İş Sağlığı, Şantiyeler, Risk Değerlendirmesi



Work Accidents at Construction Sites

**Ahmet EZER**

**İstanbul Esenyurt University, Institute of Science Master Program Thesis,**

**September 2019**

**Supervisor: Asst. Prof. Dr. Burcu Çakmak Sancar**

## **ABSTRACT**

The aim of this thesis is; The aim of this course is to determine the most common work accidents in some work items in construction sites and to have information about the rates of work accidents. In line with the results of the thesis, it is aimed to ensure that the employees working in the construction sites can anticipate possible work accidents and have information about what should be done to prevent them.

In short, a work accident is an event that affects the worker physically and spiritually. As a result of this concept, occupational accidents cause many social and economic problems.

In this study, possible dangers that may be encountered in all stages from the construction of a construction site to the finishing phase, risks that may arise in case of dangers and precautions to be taken are discussed.

For this purpose, a total of 114 people including 66 engineers / technicians, 36 occupational safety experts and 12 architects were surveyed.

When the results of the research and literature review were examined, a total of 900 responses were received in all of the work items. When these answers are examined, the most common type of accident is human fall type with 18.78%. The types of accidents encountered after human fall were material drop with 17.22%, material splash with 16.56%, injury with sharp-edged objects with sharp-edged objects with 14.78%, Hand-held with hand tools with 11.22%, 9.33% between the material and the hand under the limb jam, 2.89% of the excavation edge collapse, electric shock with 1.89%, explosive material and construction machinery accidents with 1.67%, 1.56% on-site traffic accidents, 1% , 11 and other types of accidents, and the least encountered accident is the type of hand-held limb with 0.33%.

When the study was examined, fatal accidents occurred in scaffolding and formworks with a maximum of 4.39%. In concrete works and stucco paint works, an accident which resulted in death with 1.75%, while this rate is 0.88% for roof and facade works.



**Key words:** Work Accident, Work Safety, Occupational Health, Construction sites, Risk assessment

# İÇİNDEKİLER

## ŞANTIYELERDE İŞ KAZALARI

	Sayfa No.
<b>BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KILAVUZA UYGUNLUK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KABUL VE ONAY .....</b>	<b>iv</b>
<b>YEMİN METNİ .....</b>	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>x</b>
<b>TABLolar LİSTESİ .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ .....</b>	<b>xv</b>
<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2.ŞANTIYELERDEKİ İŞ KALEMLERİ .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.ŞANTIYENİN KURULUMU VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.1. Şantiye Alanında Girişler, Yollar, Merdivenler ve Güvenlik .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.1.1. Girişler .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.1.2. Yollar .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.1.3. Merdivenler .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1.4. Şantiye Güvenlik .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.KAZI DOLGU VE HAFRİYAT İŞLERİ .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.1. Kazı İşine Başlanmadan Önce Uyulması Gerekenler .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.2. Kazı Dolgu Hafriyat İşlerinde Dikkat Edilmesi Gerekenler .....</b>	<b>7</b>

2.2.3. Patlayıcı Kullanılarak Çalışılan Kazı, Tünel Ve Galeri Gibi Yer Altı Kazı İşlerinde Uyulması Gerekenler.....	7
<b>2.3.BETON İŞLERİ.....</b>	<b>11</b>
2.3.1. Beton Dökümünde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	12
2.3.1.1. Beton Dökülmeden Önce Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	12
2.3.1.2. Beton Dökümü Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	13
<b>2.4.İSKELE VE KALIP İŞLERİ.....</b>	<b>16</b>
2.4.1. İskele İşleri.....	16
2.4.1.1. İskele Kurulum Öncesi Dikkat Edilecek Hususlar .....	16
2.4.1.2. İskele Kurulum Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar .....	17
2.4.1.3. İskele Sökümünde Dikkat Edilecek Hususlar.....	18
<b>2.5. KALIP İŞLERİ .....</b>	<b>18</b>
2.5.1. Kalıp Yapılması ve Sökülmesinde Dikkat Edilecek Hususlar.....	19
<b>2.6.SIVA-BOYA İŞLERİ .....</b>	<b>21</b>
2.6.1. Sıva-Boya İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	21
<b>2.7.DUVAR İŞLERİ .....</b>	<b>24</b>
2.7.1. Duvar İşlerinde Dikkat Edilmesi Gerekenler.....	24
<b>2.8.ÇATI VE CEPHE İŞLERİ .....</b>	<b>26</b>
2.8.1. Çatı İşlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	26
<b>2.9.ELEKTRİK İŞLERİ .....</b>	<b>29</b>
2.9.1. Elektik İşlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	29
<b>2.10.MEKANİK İŞLER .....</b>	<b>32</b>
2.10.1. Mekanik İşlerde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	32
<b>3.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>34</b>
3.1. Araştırmanın Amacı .....	34
3.2. Araştırmanın Yöntemi.....	34

3.3.Araştırmanın Sınırlılıkları .....	35
<b>4.BULGULAR.....</b>	<b>36</b>
4.1.Ankete Katılanların Eğitim Durumu .....	36
4.2.Ankete Katılanların Mesleği .....	37
4.3.Ankete Katılanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Durumu .....	37
4.4. Ankete Katılanların Eğitim Durumlarına göre İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Alma Durumlarının Karşılaştırılması. ....	38
4.5.Ankete Katılanların Meslekteki Görev Süreleri .....	38
4.6. Ankete Katılanların Meslek Gruplarına Göre Meslekteki Görev Süresinin Karşılaştırılması .....	39
4.7.Ankete Katılanların Şantiyelerdeki Görev Süreleri .....	39
4.8.Ankete Katılanların Meslekteki Görev Süreleri ve Şantiyelerde Görev Süresinin Karşılaştırılması .....	40
4.9. Ankete Katılanların Şantiye Kurulumu ve Çevre Güvenlik Önlemlerinde Karşılaşılan İş Kazaları.....	41
4.10. Ankete Katılanların Kazı Dolgu ve Hafriyat İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları.....	43
4.11. Ankete Katılanların Beton İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları .....	45
4.12. Ankete Katılanların İskele ve Kalıp İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları.....	46
4.13. Ankete Katılanların Sıva ve Boya İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları.....	48
4.14. Ankete Katılanların Duvar İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları .....	49
4.15. Ankete Katılanların Çatı ve Cephe İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları.....	50
4.16. Ankete Katılanların Elektrik İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları .....	52
4.17. Ankete Katılanların Mekanik İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları .....	53
4.18. Ankete Katılanların Bütün İşlerde Karşılaştıkları İş Kazaları .....	54
<b>5.TARTIŞMA.....</b>	<b>56</b>
<b>6. SONUÇ .....</b>	<b>58</b>

<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>59</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>64</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>70</b>



## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Kazı dolgu hafriyat işleri risk değerlendirmesi .....	9
Tablo 2.2. Türkiye hazır beton istatistikleri 2016.....	11
Tablo 2.3. Beton işleri risk değerlendirmesi.....	14
Tablo 2.4. İskele ve kalıp işleri risk değerlendirmesi .....	20
Tablo 2.5. Sıva boya işleri risk değerlendirmesi .....	23
Tablo 2.6. Duvar işleri risk değerlendirmesi .....	25
Tablo 2.7. Çatı ve cephe işleri risk değerlendirmesi.....	28
Tablo 2.8. Elektrik işleri risk değerlendirmesi .....	31
Tablo 2.9. Mekanik işler risk değerlendirmesi .....	33
Tablo 4.1. Katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Alma Dağılımları .....	38
Tablo 4.2. Katılımcıların Mesleki Görev Süresi Dağılımları .....	39
Tablo 4.3. Meslekteki Görev Süreleri ve Şantiyelerdeki Görev Süresi Dağılımı.....	40
Tablo 4.4. Meslek Gruplarının Şantiye Kurulumu ve Çevre Güvenlik Önlemlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipleri Dağılımı .....	42
Tablo 4.5. Şantiyedeki Görev Sürelerinde Göre Kazı Dolgu ve Hafriyat İşlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipleri Dağılımı .....	44
Tablo 4.6. Eğitim Durumuna Göre Beton İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazası Tipi Dağılımı .....	46
Tablo 4.7. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Durumuna Göre İskele ve Kalıp İşlerinde İş Karşılaştıkları İş Kazalarının Dağılımı .....	47
Tablo 4.8. Meslek Gruplarına Göre Sıva ve Boya İşlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipleri Dağılımı .....	49
Tablo 4.9. Meslekteki Görev Süresine Göre Çatı ve Cephe İşlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipi Dağılımı .....	51
Tablo 4.10. İş Kalemlerine Göre Kazaların Yaralanma/Ölüm Dağılımı .....	55

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Ankete katılanların eğitim dağılımı .....	36
Şekil 4.2. Ankete katılanların meslek dağılımı.....	37
Şekil 4.3. Ankete katılanların iş sağlığı ve güvenliği eğitim durumu dağılımı .....	37
Şekil 4.4. Katılımcıların meslekteki görev süreleri dağılımı .....	38
Şekil 4.5. Katılımcıların şantiyelerdeki görev süreleri dağılımı .....	39
Şekil 4.6. Katılımcıların şantiye kurulumu ve çevre güvenlik önlemlerinde karşılaştıkları iş kazaları dağılımı .....	41
Şekil 4.7. Kazı dolgu ve hafriyat işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	43
Şekil 4.8. Katılımcıların beton işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	45
Şekil 4.9. İskele ve kalıp işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	46
Şekil 4.10. Sıva ve boya işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı.....	48
Şekil 4.11. Duvar işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	49
Şekil 4.12. Çatı ve cephe işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı.....	50
Şekil 4.13. Elektrik işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	52
Şekil 4.14. Mekanik işlerde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	53
Şekil 4.15. İş kalemlerinin tamamında karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı .....	54



## 1.GİRİŞ

Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın 25/11/2009 tarih ve 27417 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği" nde belirtildiği üzere bina inşaatı çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Bu sebeple tüm inşaat çalışanlarının bu tehlikenin önemini farkında olarak İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyararak çalışması gerekmektedir. <sup>1</sup>

Değişen koşullar ve yaşam hayatı günümüzde iş sağlığı ve güvenliğinin ne kadar önem arz ettiğini bizlere göstermektedir. Şantiyeler günümüzde tehlikeli bir çalışma ortamı doğurmuştur. Bu ortamlar aslında hemen hemen her bireyin doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkide olduğu alanlardır. Şantiyeler her ne kadar tehlike arz etse de bunu bertaraf etmek de bir o kadar kolaydır. Olaylar karşısında nasıl tavır sergileyeceğimiz belirleyici olacaktır. Bunun yapılması için bütün olayları bilmek buna bağlı tehlikeleri önceden öngörmemiz gerekir. Bütün şantiyeler kendi içerisinde yapılacak iş kalemlerine ait, büyük maddi kaynakların kullanımını gerektirmektedir. Yapılacak iş kalemlerinin en kısa zamanda en verimli şekilde gerçekleşmesi istenmektedir. Bu sebeple iş kalemlerinde bir plan, düzen ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Her şantiyenin bir iş akış düzeni ve buna bağlı olarak sıralı gelen yapılması gereken işler vardır. Bu işler çerçevesinde oluşabilecek tehlikeler ve tehlikelere karşı alınacak önlemleri bilmek gerekir. <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği, 25 Kasım 2009 tarih ve 27417 sayılı Resmi Gazete

<sup>2</sup> TETİK, R. "İnşaat Sektöründe İş Güvenliği Kültürünün İncelenmesi" Gaziantep Üniversitesi SBE, Gaziantep 2018

## 2.ŞANTIYELERDEKİ İŞ KALEMLERİ

Bu bölümde şantiyelerde yer alan bazı iş kalemlerinden ve bu iş kalemlerinde nelere dikkat edilmesi gerektiğinden bahsedilmiştir.

### 2.1.Şantiyenin Kurulumu ve Çevre Güvenlik Önlemleri

Şantiyelerde iş kalemlerinin çok yönlü olması, tehlike oranını artırmaktadır. Bundan dolayı iş güvenliğine önem verilmelidir. Yapılması gereken başlıca çalışmalar kurallara uygun bir şekilde olmalıdır. Bu süreçte çalışma öncesinde, çalışma sırasında yapılması gerekenler ve tamamlanan çalışmaların doğru yapılıp yapılmadığının takibi yapılmalıdır. Çalışma sonrasında neyin, nerede, nasıl uygulandığı veya uygulanmadığı sorgulamasının yapılması, saha içerisinde olması gerektiği gibi uygulanması için özveride bulunulması durumu değerlendirilmelidir<sup>3</sup>.

Sahada çalışmaya başlamadan önce yapılması gerekenler:

- Makine ve teçhizatların temin edilmesi için bir satın alma yönteminin belirlenmeli,
- İhale sözleşmelerine yapılacak olan her işe uygun sağlık ve güvenlik şartlarının eklenmeli,
- İş süreci planlanırken zarar görebilecek çalışan sayısı göz önünde bulundurulmalı,
- Çalışanların sağlığına zarar verebilecek gürültülü çalışmalar çalışan sayısının en az olduğu zamanlarda yapılmalı,
- Kontrol önlemi olan eğitim faaliyetleri çalışanların işe başlamadan önce yapılmalı,
- İş sağlığı ve güvenliği eğitimi konularında çalışanların bu eğitime katılmaları için uygun şartlar oluşturulmalı,
- Firmalarda görev yapan yönetim de dahil bütün çalışanların eğitimlerini almış olması ve sağlık ve güvenlik konusunda önemin artırılmalıdır<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>KABAROĞLU, P. “Şantiye Kurulumunda İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uygunluğun Değerlendirilmesi”, Gediz Üniversitesi FBE, İstanbul 2015, s. 16.

## 2.1.1. Şantiye Alanında Girişler, Yollar, Merdivenler ve Güvenlik ile İlgili Yapılması Gerekenler/Alınabilecek Önlemler

### 2.1.1.1. Girişler

- Bütün çalışma alanlarında giriş yolları emniyetli olmalıdır. Bu yollarda girişi engelleyici malzemeler bulundurulmamalıdır.
- Giriş yolları sürekli temizlenmeli, buz, çamur gibi tehlikelerin olmamasına dikkat edilmelidir. Kayganlığına engel olamadığımız yollarda kaymayı engelleyici kum, kül vb. malzemeler kullanılmalıdır.
- Giriş ve geçiş noktalarında engeller ve çıkıntılar varsa bunların varlığı açıkça belirtilmelidir. Çıkıntılar sivri ve yaralanmaya neden olabilecek şekilde ise elastik malzemeler kullanılarak kaplanmalıdır.
- Çalışmaların devam ettiği giriş ve kapıların üst kısımlarında malzemeler bulunuyorsa bu noktaların üzerine en az 5 cm. kalınlığında tahtalar ile koruma düzeni yapılmalıdır.
- Şantiye alanındaki geçici yollar veya rampaların kenarlarına düşmeyi önlemek ve tutunmak için parmaklıklar yapılmalıdır<sup>4</sup>.

### 2.1.1.2. Yollar

- Şantiye alanında kullanılan bütün yollar işin kapasitesine göre uygun genişlikte yapılmalıdır. Bu yollar üzerinde yer alan virajlar görüş mesafesinin yarısı kadar mesafede durabilmeyi sağlayacak şekilde yapılmalıdır.
- Şantiyelerde yapılan yollar üzerinde su birikmeyecek şekilde ve suyun tahliye edilebileceği düzenek kurulmalıdır.
- Çalışma alanından yüksekte bulunan yollarda araçların yolların dışına çıkmasına engel olmak için uygun bariyer ve banketler kullanılmalıdır. Yol sınırları belirli olacak şekilde açıkça işaretlenmelidir.

---

<sup>4</sup> GÜNDAR, B. "Bir Binanın İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliğinin İncelenmesi ve Gerekli Önlemlerin Belirlenmesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi FBE,Sivas 2019, s.36-37

- Araçlar şantiye içerisinde düzgün ve belirtilen şekilde bırakılmalıdır. Malzeme taşıyan araçlar malzemelerini kendilerine belirtilen noktalara güvenli bir şekilde ve yolu kapatmayacak biçimde indirmelidir. Şantiye alanında güvenliği tam olan araçlar kurallara uyularak kullanılmalıdır.
- İş makinelerinin ve bütün araçların yanında veya altında dinlenme yapılmamalı, belirtilen yaklaşma mesafelerine uyulmalıdır.
- Toz tehlikeleri doğurduğu için yollarda toz olmamasına dikkat edilmelidir<sup>4</sup>.

### 2.1.1.3. Merdivenler

- Hasara uğramış kullanılacak durumda olmayan merdivenler kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Elektrikli çalışmalarda metalden yapılmış veya elektriği ileten malzemelerden yapılmış türdeki merdivenler kabloların temasında tehlike oluşturacağından dolayı bu tür merdivenler kullanılmamalıdır.
- Dayama şeklinde kullanılan merdivenler kullanılırken hareket etmesini engellemek için alttan, üstten ve orta kısmından sabitlenmelidir. Merdivenlerin üzerinde durduğu zemin sağa sola hareketini engelleyecek şekilde ve merdiveni taşıyacak kapasitede olmalıdır.
- 6 metre ve daha yüksek yapılarda kullanılan merdivenler sabit merdivenler olmalıdır. Merdivenlerde yer alan boşluklar düşme riski oluşturduğu için kapatılarak kullanılmalıdır.
- Yüksekteki çalışmalarda ve merdiven üzerindeki çalışmalarda takım, alet vb. düşme tehlikesi olan malzemeler bulundurulmamalıdır.
- Merdivenler kayma ve düşmeye engel olmak amacıyla sürekli olarak temiz tutulmalıdır<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup>GÜNDAR, B. "Bir Binanın İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliğinin İncelenmesi ve Gerekli Önlemlerin Belirlenmesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi FBE,Sivas 2019, s.36-37

#### 2.1.1.4. Şantiye Güvenlik

- Şantiye giriş çıkışlarında ziyaretçiler mutlaka kayıt edilmeli ve ziyaretçi kartı verilmelidir. Çalışma alanına izinsiz girişler engellenmelidir. Ziyaret için gelenler kendilerine gösterilen yerlerde görüşmelidir.
- İnşaat alanına giriş noktasına üçüncü şahısların izinsiz girişlerini engellemek için güvenlik kulübeleri koyulmalıdır.
- Çalışanlar açıkça belirtilen yolları kullanmalıdırlar. Herhangi bir noktaya ulaşım için çalışma alanına kesinlikle girilmemelidir.
- Giriş kaydı yapılmamış ve kimlik kartı olmayan kişilerin şantiye sahasına girişlerine izin verilmemelidir. Her ne sebeple olursa olsun çalışanların ziyaretçileri çalışma alanında bulunmamalıdır.
- Ziyaretçilerin şantiye alanında bulunabilmesi için yetkili personelden yazılı izin alınmalıdır. Bu ziyaretçiler şantiye alanında şantiyeye hâkim görevlendirilmiş kişiler tarafından dolaştırılmalıdır.
- Şantiye alanı ve çevresi güvenlik nedeni ile yeterince aydınlatılmalı, çevresi uygun malzemeler ile kapatılmalıdır<sup>5</sup>.

## 2.2.KAZI DOLGU VE HAFRIYAT İŞLERİ

Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları inşaat sektörünün bir alt kolu şeklinde belirtilmektedir. Bu iş kalemi risk ve tehlikelere maruziyet açısından, önemli bir çalışma alanıdır. Hızla gelişmekte olan ve kentsel dönüşümlerin de sürekli büyüdüğü ülkemizde, çoğunlukla yeni yapılaşmalarla ortaya çıkan bu atıklar kontrol edilmediğinde çevresel sorunları; çalışma bölgelerindeki risk ve tehlikelere maruziyet kontrol altına alınmadığı takdirde ise iş kazalarını ve yoğun iş stresini de beraberinde getirecektir<sup>6</sup>.

### 2.2.1. Kazı İşine Başlanmadan Önce Uyulması Gerekenler

a) Bitişğinde bulunan yapıları etkileyecek olan kazı çalışmalarından önce gerekli tedbirler alınmalıdır.

b) Kazıya başlamadan önce toprak altında bulunan yer altı kabloları, su, kanalizasyon noktaları önceden belirlenir ve bu sebepten oluşabilecek tehlikeleri en aza indirmek için önlemler alınmalıdır.

c) Yerleşim alanında bulunan yapının çevresi uygun malzemelerden yapılmış yeterli yükseklikte alan perdesi ile çevrilerek bu bölgeye açık ve görünür bir şekilde uyarı ve ikaz levhaları şantiyenin başlangıcından bitime kadar bulundurulmalıdır<sup>7</sup>.

Aşağıda belirtilen durumlarda kazı başlamadan önce kontroller yapılır, çalışma alanının güvenliği sağlanmadan çalışmaya başlanmaz;

- a) Her vardiyadan önce,
- b) Patlatma yapılacaksa bütün patlatmalardan sonra,
- c) Umulmadık cisim düşmelerinden sonra,
- ç) Destek noktalarının zarar görmesinden sonra,
- d) Don, fırtına ve kardan sonra<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> ULAŞLI, K. "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkları İşinde Görev Alan Şoför ve Operatörlerin Karşılaştıkları Risk ve Tehlikelerin İş Stresi Düzeylerine Etkisi", Zirve Üniversitesi SBE, Gaziantep 2016, s. 23.

<sup>7</sup> Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 5 Ekim 2013 tarih ve 28786 sayılı Resmi Gazete

### 2.2.2. Kazı Dolgu Hafriyat İşlerinde Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Kazı çalışmaları sırasında oluşan tozların çalışanları sağlık açısından olumsuz etkilememesi için gerekli tedbirler alınmalıdır. Çalışma çevresinde kazı işlemine bağlı olarak zehirli gazlar, kimyasallar ve silis tozları gibi tehlike arz eden maddelerin olduğunun anlaşılması akabinde çalışma durdurularak sahadan uzaklaşılır, bu maddeler çalışma alanından tamamen uzaklaştığı belirtilmeden tekrar işe başlanmaz.
- Kazı derinliği 150 santimetreden fazla olan temel ve kanal gibi kazılarda yan yüzeylerde düz kazı yapılarak, üst kısmın çökmesi biçiminde çalışma yapılmaması gerekmektedir. Uygun destek ve payandalar ile kazının çevresindeki duvarların çökmesi engellenir.
- Kazı bölgesindeki hafriyatın kazının içine akması engellenir ve hafriyat kazı yapılacak bölgeye uygun uzaklığa bırakılır. Kazı işlemi sırasında şantiyede yer alan araçlar herhangi bir tehlikeye karşı kazı kenarları açıkça belirtilerek bu noktalardan uzak durması sağlanmalıdır.
- Yağış kazıyı olumsuz etkileyeceğinden dolayı kazı işlemi yapılmaz.
- Kazı işlemi sırasında çalışan personellerin sahaya erişimi uygun ve güvenli şekilde yapılmalıdır<sup>8</sup>.

### 2.2.3. Patlayıcı Kullanılarak Çalışılan Kazı, Tünel Ve Galeri Gibi Yer Altı Kazı İşlerinde Uyulması Gerekenler

- a) Patlayıcılar üreticinin belirttiği uygun yerlerde ve koşullarda muhafaza edilmelidir.
- b) Yapılacak işe özgü patlayıcı maddeler kullanılmalı ve patlayıcı maddeleri kullanan kişiler mutlaka bu alanda yetkin kişiler olmalıdır.
- c) Bu tür maddelerin kullanılması, muhafaza edilmesi bu konuda uzman kişiler tarafından yapılmalı. Bu işlem sırasında diğer çalışanların güvenliği sağlanmalıdır.

<sup>8</sup> Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 5 Ekim 2013 tarih ve 28786 sayılı Resmi Gazete

ç) Patlayıcılar kendilerine özgü ve güvenliği tehlikeye atmayan kaplar içinde bulundurulmalıdır. Patlayıcı maddeler ile diğer maddeler aynı kapların içinde yer almamalıdır.

d) Patlatma yapılmadan önce alanın çevresinde mutlaka güvenlik tedbirleri alınmalıdır<sup>8</sup>.

Sektör araştırıldığında; kanalizasyon, su ve gaz gibi altyapı bakım onarım çalışmalarında sık sık iş kazası yaşandığı bilinmekte, buna bağlı olarak çalışanların birçok tehlikeye maruz kaldığı görülmektedir<sup>9</sup>.

Altyapı işlerinde birçok tehlikenin olmasının nedeni, kazı işlerini içermesidir. Kazı işleri zemin koşulları nedeni ile oldukça fazla tehlike içerdiği için bu işlerden önce kesinlikle önlem alınması gerekmektedir<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Kanal Kazısı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi, Ankara, 2018 s.11.



Tablo 2.1. Kazı dolgu hafriyat işleri risk değerlendirmesi<sup>10 11</sup>

SIRA NO	İŞ ADIMLARI	OLASI RİSKLER	ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ
1	ÇALIŞMA BÖLGESİNİN ETRAFİNIN KAPATILMASI VE EMNİYETLİ HALE GETİRİLMESİ	YAYALARIN YARALANMASI ARAÇLARIN ZARAR GÖRMESİ BEL SAKATLANMASI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kapatılacak alan çevresine kukalar yerleştirilecek Uyarı ve ikaz levhaları koyulmalı.</li> <li>➤ Çalışan personel yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilecek Ekib dışı çalışanların, çalışma alanına girmesi engellenmeli.</li> <li>➤ Eldiven ve el ile kaldırma, taşıma kurallarına uyulacak Ağırılık kaldırma ve taşıma kurallarına riayet edilerek Ergonomi eğitimi verilmeli</li> <li>➤ Çelik burunlu ayakkabı ve koruyucu eldiven kullanılmalı</li> </ul>
2	İŞ MAKİNELERİ İLE ÇALIŞMA	YARALANMALAR YÜKSEKTEN EKİPMAN MALZEME DÜŞMESİ TOZ OLUŞUMU	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Yıkım sahası içerisinde sadece yetkili kişiler bulunacak, saha çevrelemesi ve uyarı levhaları ile yetkisiz kişilerin girişi engellenmeli.</li> <li>➤ İş makinesinin çalışma ve manevra alanı belirlenecek, bu alana operatör, iş makinesi dışında kişilerin girmesi engellenmeli.</li> <li>➤ Operatör ile gözcü, güvenli ve iletişimin sağlanacağı mesafede çalışmalı.</li> <li>➤ Güvenlik ağı kullanılmalı .</li> <li>➤ Yıkım şantiyesinin alanı, düşebilecek ekipman/malzemeleri kapsayacak şekilde belirlenmeli. Ekipman düşmesine karşı baret, çelik burunlu iş ayakkabısı kullanılmalı.</li> <li>➤ Toz Oluşumunun etkileyeceği alanda bulunan kişiler, toz oluşumu sırasında toz maskesi kullanılmalı. Yıkım şantiyesi içerisinde toz oluşumunun etki altına alabileceği alanlar belirlenecek ve koruma altına alınmalı.</li> <li>➤ Tozun engellenmesi için seygar veya sabit sulama tertibatı kurulmalı.</li> </ul>

<sup>10</sup> AYDOS, M. R. “Üst Yapı İnşaatlarında Ön Tehlike Analizi (Pha) İle Risk Değerlendirmesi” T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2015, s. 40.

<sup>11</sup> BEKDEMİR, E. “Bina İnşaatında Finne Kinney Ve 5x5 Matris Risk Analizi Yöntemlerinin Uygulanması”, İstanbul Aydın Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s. 40.

3	<b>EKİPMANLARIN VE ATIKLARIN TOPLANMASI</b>	EL YARALANMASI BEL İNCİNMESİ YANGIN PATLAMA ÇEVRE KİRLİLİĞİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El ile kaldırma, taşıma kurallarına uyulacak Eldiven kullanılmalı.</li> <li>➤ Ergonomi eğitimi almış olmalı İş ayakkabısı kullanılmalı.</li> <li>➤ Araç içi malzemelerin sabitlenmesi.</li> <li>➤ Araç içi ekipmanların yerleşim düzenine uyulması.</li> <li>➤ Araç kapılarının kontrol edilerek ve yavaşça açılması Malzemelerin indirileceği yerin çalışma alanına yakın olması Şekilsiz yükleri kaldırmadan önce taşıma planı yapılmalı.</li> <li>➤ Ağır malzemeleri yardım olarak taşımak (25 kg ve üzeri)</li> <li>➤ Ortaya çıkabilecek yanıcı ve tutuşucu bütün malzemeler şantiye sahasında depolanmadan uygun şekilde bertaraf edilmeli.</li> </ul>
---	---	--	--

Bu iş kaleminde öngörülen riskler Tablo 2.1.'de görülmektedir. Bu risklerde en etkin faktör her zaman olduğu gibi insandır. Risklerin kazaya dönüşme ihtimalini insanların davranışı ve bilinçli hareket etmesi etkiler.

Her iş kaleminde olduğu gibi kazı dolgu hafriyat işlerinde de dikkat edilmesi gereken en önemli unsur kişisel koruyucu ekipman kullanımınıdır.

## 2.3.BETON İŞLERİ

Hazır beton sektörü Türkiye’de son yıllarda büyük bir gelişim göstermiş olması ile birlikte iş sağlığı ve güvenliğini tehlikeye atan kendine özgü riskleri mevcuttur. Bu alanda hizmet verenler hazır betonun üretiminden şantiyelerde uygulanmasına kadar geçen sürede birçok riske maruz kalmakta ve bu sebepten dolayı bu sektörde çalışanların iş güvenliğini sağlamak hayati bir önem arz etmektedir<sup>12</sup>.

Tablo 2.2. Türkiye hazır beton istatistikleri 2016<sup>13</sup>

<b>TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE HAZIR BETON ÜRETİMİ</b>	
<b>Yıllar</b>	<b>Hazır Beton Üretimi (m3)</b>
1988	1.500.000
1993	10.000.000
1998	26.542.905
2003	26.848.500
2005	46.300.000
2006	70.731.631
2007	74.359.847
2008	69.600.000
2009	66.430.000
2010	79.680.000
2011	90.450.000
2012	93.050.000
2013	102.000.000
2014	107.000.000
2015	107.000.000
2016	109.000.000

Tablo 2.2’de görüldüğü gibi, hazır beton sektörü Türkiye’de son yıllarda büyük bir atılım gerçekleştirmiştir. Bu sektör inşaat alanının en önemli yan sektörlerinden biri haline gelmiştir. Sektördeki bu gelişmeyi açık bir şekilde gözler

<sup>12</sup>AKBOĞA, Ö ve BARADAN, S. “Hazır Beton Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği”, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 21-23 Ekim 2011, s. 275.

<sup>13</sup> Türkiye Hazır Beton Birliği ‘Hazır Beton İstatistikleri ’ Hazır Beton Sektör Raporu, 2016

önüne serilmesinde Türkiye Hazır Beton Birliği'nin 2008 yılında gerçekleştirdiği çalışma ile yayınladığı yıllara göre hazır beton üretimi tablosudur. 1998 yılında, 26.542.905 m<sup>3</sup> seviyesinde olan üretim, 2008 yılında 69.600.000 m<sup>3</sup>'lere çıktığı açıkça görülmektedir. Sektördeki gelişme paralel olarak işçi sağlığı ve güvenliği aynı gelişimi gösterememiştir. Hazır beton sektöründeki iş kazaları raporları araştırıldığında önemli bir artış olduğu görülmektedir. Bu artış bizlere alınan tedbirlerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Ülkemiz ve diğer Avrupa ülkeleri karşılaştırıldığında yaşanan kazalar arasındaki farkın temel nedeni “bana bir şey olmaz” düşüncesidir<sup>14</sup>.

### **2.3.1. Beton Dökümünde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

Beton döküm işlemi, betonun şantiyeye tesliminden sonra kullanılacak araç ve gereçlerle belirtilen noktadaki kalıba yerleştirilmesi işlemidir. Fakat beton dökümü esnasında bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlara dikkat edilmemesi durumunda yapıda birçok sıkıntıya neden olabilir. Dikkat edilmesi gereken durumları, öncesi ve sonrası olarak ikiye ayırabiliriz.<sup>15</sup>

#### **2.3.1.1. Beton Dökülmeden Önce Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

- Betonların döküleceği kalıp ve alanlar kesinlikle sızdırmayan, sağlam, yağlanmış ve bakımı yapılmış olmalıdır.
- Kullanılacak olan tüm donatılar, istenildiği gibi döşenmeli ve kontrolden geçmelidir. Bu kontrolü bir mühendis yapmalıdır.
- Beton dökümü pompasız olacaksa kesinlikle yeterli miktarda boşaltma aracı sahada bulundurulmalıdır.
- Döküm işleminden sonra hala taze olan betonun bakımlarını kesinlikle yapmak gerekmektedir. Bu bakımlar için de su hortumları, örtüler ve özel kürler gerekmektedir.

<sup>14</sup>AKBOĞA, Ö. ve BARADAN, S. “Hazır Beton Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği”, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 21-23 Ekim 2011, s. 275.

<sup>15</sup> KAYGUSUZ, R. “Beton Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği “İstanbul Esenyurt Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s.42.

- Eğer yer betonu dökülecekse zemin, beton dökümüne uygun duruma getirilmelidir<sup>16</sup>.

### 2.3.1.2. Beton Dökümü Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Beton kesinlikle yerleştirileceği noktaya ya da ona en uygun bir noktaya dökülmelidir.
- Beton rastgele bir bölgeye dökülüp daha sonra kürekle yeni yerine yerleştirilmemelidir.
- Beton kesinlikle homojen bir şekilde yerleştirilmelidir.
- Yerleştirme esnasında eğimli bölgelerin ve yığınların oluşmasına engel olmak gerekir.
- Betonlar kalıp içerisine kesinlikle 1,5 metreden daha fazla bir mesafeden dökülmemelidir
- Beton yerleştirirken ve sıkıştırırken kesinlikle hız konusunda uyum içerisinde çalışılmalıdır.
- Beton dökümü esnasında mutlaka ama mutlaka duraklamalara ve gecikmelere imkân verilmemelidir. Çünkü bunun neticesinde soğuk derz gibi birçok sıkıntılı sonuçlar oluşabilir.
- Transmikser kapalı bir alan içerisine girecek ise aracın gireceği yükseklik kesinlikle bildirilmelidir<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> KAYGUSUZ, R. "Beton Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği "İstanbul Esenyurt Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s.42.

Tablo 2.3. Beton işleri risk değerlendirmesi<sup>17 18</sup>**BETON İŞLERİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

SIRA NO	İŞ ADIMLARI	OLASI RİSKLER	ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ
1	<b>BETON POMPASININ DEVRİLMESİ</b>	YARALANMA VEYA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kullanılacak pompanın periyodik bakımları ve muayeneleri zamanında yapılmış olmalı.</li> <li>➤ Pompa operatörleri araçları kullanmadan önce gerekli kontrolleri yapmalı eksikleri anında gidermelidir.</li> <li>➤ Operatörler yetki belgesine sahip yapılacak işe ait bilgi seviyesi uygun olmalıdır.</li> <li>➤ Pompalar kurulurken hareket etmesini engelleyecek sağlam zeminlere kurulmalıdır.</li> <li>➤ Kullanılacak pompalar kesinlikle dengede olmalı bu dengeyi sağlayacak gerekli teçhizatlar bulundurulmalıdır.</li> </ul>
2	<b>MİXER ÇARPMASI, MİXERLE BETON POMPASI ARASINA SIKIŞMA</b>	YARALANMA VEYA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Araçlarda görsel ve sesli ikaz sistemleri aktif olmalı.</li> <li>➤ Kullanılan yeleklerde reflektör olmalı.</li> <li>➤ Gece yapılacak çalışmalarda yeterli aydınlatma olmalı (300 lüks)</li> <li>➤ Pompanın kurulacağı bölge barikat ile belirlenmeli.</li> <li>➤ İş makinelerinde kör noktalar bulunduğundan dolayı bu tür makinelerin istenilen yere yerleşmesi için 'BAYRAKÇI' bulundurulmalı.</li> <li>➤ Pompa ve mikser kullanıcıları mutlaka iletişim halinde olmalı.</li> <li>➤ Her ne sebeple olursa olsun pompa ve mikser arasında durulmamalı.</li> </ul>
3	<b>BORULARIN ÇIKMASI, FİL HORTUMUNUN DÜŞMESİ</b>	YARALANMA VEYA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çalışmaya başlamadan önce gerekli kontroller yapılmalı, dağıtım ve iletim noktalarında eksikler kontrol edilmeli.</li> <li>➤ Borularda kullanılan kelepçe uygun ve sertifikalı olmalı.</li> <li>➤ Beton dökümünde kullanılan bom üzerinde hasar olması durumunda çalışma durmalı.</li> <li>➤ Dökümü kontrol eden çalışan boma ani hareket ettirmemeli.</li> <li>➤ Boma borular ilave edilmemeli.</li> </ul>

<sup>17</sup> KOÇAK, A. F. "Binalarda ve Binaların Yapım Aşamasında Kullanılan Diğer Malzemelerin İnşaat Şantiyelerinde Çalışan İşçilerin Sağlığı Üzerindeki Etkileri", İstanbul Esenyurt Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s. 90-91.

<sup>18</sup> Şahin, M. Gürcanlı, G. E. "Betonarme, Çelik ve Hafif Çelik Binalarda İş Güvenliği Risklerinin Karşılaştırılmalı Analizi", 3.İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 21-23 Ekim 2011, Çanakkale s. 208.

Tablo 2.3.'de de gösterildiği üzere beton kimyasal içerikli bir malzeme olmasından dolayı direkt temastan kaçınmalıyız. Özellikle gözümüz ve ağızımız gibi hassas noktalara temas etmesi halinde bol su ile yıkamalıyız. İş makinesi ile çalışırken uyarıcı levhalar ile giriş çıkışları düzenlemek ve iş makinesinin yakınında çalışma yapmamak gerekir.

Hazır beton tesislerinde yapılan tehlike analizleri sonucunda birçok tehlike olduğu gözlemlenmiştir. Beton üretiminde çalışanların karşılaştığı tehlikelerin, sistematik bir yaklaşımla en aza indirebilmesi için üretimde ani değişiklikler yaşanmaması gerekir. Beton üretiminde çalışanların dışında daha tehlikeli çalışma ortamı olan grup transmikser operatörleridir. Bu çalışma grubu sadece betonun iletiminde yer almayıp hazır betonun uygulama alanına dökülmesinde de bulunmaktadır. Bu kişiler şantiye alanın içerisinde buldukları zaman diğer çalışanların maruz kaldığı birçok tehlikeyle de karşı karşıya kalmaktadır. Şantiye alanında geçici bir süre bulduklarından dolayı birçok tehlikenin farkında olmadıklarından dolayı kaza meydana gelmesi ihtimali oldukça fazladır. Çalıştıkları ortam yüksek risk taşıyan transmikser kullanıcılarının çalışma ortamındaki risklerin azaltılabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği eğitimine daha fazla önem verilmelidir<sup>19</sup>.

İş güvenliği sistemi oluşturarak bu kültürün yerleştiği sektörün çimento tabanlı şirketler olduğu gözlenmiştir. Birçok sektörde iş güvenliğine gereken önemin verilmediği görülmektedir. Bu durumun başlıca sebebi ise iş güvenliği kültürüne 'Angarya İş' olarak bakılmasıdır. Sektörde yaşanan en büyük sorunlardan biride iş kazalarının verilerinin yeterli olmamasıdır<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup>AKBOĞA Ö. ve BARADAN, S. "Hazır Beton Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği", 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 21-23 Ekim 2011, s. 275.

## 2.4.İSKELE VE KALIP İŞLERİ

### 2.4.1. İskele İşleri

İskele; şantiyelerde gerçekleştirilen bakım ve onarım işlerinde güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak ve bu ortama çalışanların güvenli bir biçimde erişmesini sağlamak için geçici oluşturulan yapılardır<sup>20</sup>.

Şantiyelerde yapılacak işe göre asma iskele, rampa iskele, sehpa iskele gibi farklı malzemelerden yapılmış farklı iş türlerinde kullanılmak üzere çeşitli iskeleler yapılabilmektedir. Yapılacak işe uygun iskeleler tercih edilmelidir. Bu iskeleler tercih edilirken ekonomik ve güvenli olmasına dikkat edilmelidir. Bu sebeple tercih edilen iskeleler ‘‘Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü’’ kapsamında demontaj ve montajı yetkin kişiler tarafından yapılmalı veya yaptırılmalıdır<sup>21</sup>.

#### 2.4.1.1. İskele Kurulum Öncesi Dikkat Edilecek Hususlar

- İnşaat mühendisi ve inşaat teknikeri iskelelerin kurulum ve söküm planını hazırlamalıdır.
- İşveren, iskelelerinin kurulum ve sökümünde belirtilen hususlar dahilinde koordine ve kontrol edebilecek ‘‘Ehil bir kişi’’ tayin etmelidir.
- İskelelerin yerine montajı sırasında kullanılan parçaların kontrolleri kurulum öncesinde yapılmalıdır. Bu parçalar kırılmış, çatlamış veya kullanılmayacak durumda ise yeni parçalar temin edilmelidir.
- İskelenin kurulacağı zemin düzeltilmiş ve iskele gelecek yükleri taşıyacak kapasitede olmalıdır.
- İskele kurulurken çevresindeki yaya ve araç yolu gibi kullanım alanlarının güvenliği alınmalıdır.

<sup>20</sup>ERTEKİN, Y. ‘‘İnşaat İskelelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği’’ T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2014, s. 7.

<sup>21</sup> ERDİŞ, E. ‘‘Yapım İşlerinde İskele Kurulumu ve İş Güvenliği İlişkisi’’, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 21-23 Ekim 2011, s. 286.



- İskeleler kurulurken etrafında elektrik hatları varsa hatlarda bulunan enerji kesilmeli, hatta temas etme ihtimaline karşı koruyucular kullanılmalı ve uygun mesafe kullanılmalıdır<sup>22</sup>.

#### **2.4.1.2. İskele Kurulum Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar**

- İskelelerin kurulumunda üreticinin talimatları ve iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği doğrultusunda hareket edilmelidir.
- İskelenin zemine aktardığı yükün altlık kullanılarak daha geniş bir alana yayılması sağlanır.
- İskelenin kurulacağı zemin eğimli ise iskelenin terazide olması için sabit ve ayarlanabilir taban parçaları kullanılmalıdır.
- İskelenin girişleri için güvenli bir alan oluşturulmalı, kurulum tamamlanmadan kullanıma açılmamalıdır.
- İskelelerde yatay kullanımı sağlayan platformlar yerleştirilirken boşluklar olmamalı ve sabitlenmiş olmalıdır.
- İskele kurulurken bütün katlarında ara ve ana korkuluklar mutlaka yer almalıdır.
- İskelelerde katlar arası geçişi güvenli bir biçimde sağlamak için iskele merdivenleri kullanılmalıdır.
- İskeleler, talimatlar doğrultusunda ve işin kapasitesine göre belirtilen sayıda ve özellikte ankraj kullanılarak yapıya sabitlenmelidir.
- Kullanım kılavuzuna uygun işin kapsamına göre çapraz takviyeler iskele kurulumunda mutlaka kullanılmalıdır<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Cephe İskelelerinde Güvenli Çalışma Rehberi, Ankara, 2014, s. 10.

### 2.4.1.3. İskele Sökümünde Dikkat Edilecek Hususlar

- Sökülecek iskele parçaları düzgün ve düzenli bir biçimde istiflenmesi için uygun bir bölge belirtilmelidir.
- İskelelerde yer alan takviye ve çaprazlar önemli iskele parçaları olduğu için söküme başlanmadan bu parçaların hiçbiri alınmamalıdır.
- İskeleler sökümü yapılırken montajın tam tersi bir uygulama ile en üst kısımdan başlayarak yapılmalıdır. Söküm işlemi ilk olarak iskelenin sökümü başlanacağı katta ankarajların ve kalasların alınması ile yapılır.
- Sökümü devam eden iskelede, parçaların yere düşmesini engellemek için güvenlik korkulukları yapılmalıdır. Sökümü yapan kişiler kişisel koruyucu donanım kullanmalıdır.
- İskele sökümü yapılırken iskelenin parçaları gelişigüzel bir şekilde bırakılmamalı veya aşağıya atılmamalıdır. Bu parçalar güvenli bir şekilde toplanmalıdır<sup>23</sup>.

### 2.4.2. Kalıp İşleri

Türkiye’de inşa edilen yapıların önemli bir çoğunluğu betonarme yapılarıdır. Betonarme yapılar yaygın olarak yüz yıldan fazla hizmet edebilecek şekilde düşünülmüş ve tasarlanmıştır ve üretiminde kullanılan en önemli yapı malzemesi ise betondur. Günümüzde betona eşdeğer malzemelerle ilgili çeşitli araştırmalar yapılmakta olup beton kalitesinin geliştirme çabaları da sürdürülmektedir. Kalıplar, betona istenilen şeklin verilmesini sağladığı, bir yapıyı istenilen forma sokabilen elemanlar olarak varlığını sürdürdükçe önemini asla kaybetmeyecektir. Beton kalıpları yapım işlerinde çoğunlukla kısa bir süre kullanılmakta ve destekleyici unsur olarak kabul edilmesine rağmen, tasarımcının ortaya koyduğu form doğrultusunda önerildiği şekilde beton dökümünün yapılabilmesine olanak sağlamalıdır. Bunların yanı sıra da

<sup>23</sup> T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Cephe İskelelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği s. 16.

mühendislik açısından üzerine gelen yükleri ve etki altında kaldığı diğer kuvvetlere karşı sağlam olacak bir kesitte seçilmeleri gerekmektedir<sup>24</sup>.

#### **2.4.2.1. Kalıp Yapılması ve Sökülmesinde Dikkat Edilecek Hususlar**

- Ahşap veya metalden yapılmış kalıp ve parçaların, geçici desteklerin, payandaların kurulumu ve sökümü sırasında yetkin bir kişi bulunmalıdır.
- Geçici destek elemanları ve kalıp panoları planlaması ve tasarlaması yapılırken üzerine gelecek yükleri taşıyabilecek kapasitede olması gerekir.
- Kalıplar ve parçalarının montajı yapılmadan önce statik hesabının inşaat mühendisi tarafından yapılmış olması gereklidir.
- Her katta bulunan platformlar, yapılacak işe uygun, üzerine gelecek yükleri taşıyacak kapasitede ve güvenli çalışma ortamı sağlayacak bir şekilde yerleştirilmelidir. Bu platformların çevresinde düşmeyi engelleyici korkuluklar yapılmalıdır.
- Yapılan kalıpların altında çalışma veya geçiş noktaları bulunuyorsa, malzeme ve cisim düşmesine karşı çatı koruması güvenlik önlemi alınmalıdır.
- Dış kalıp işlerinde malzeme, cisim ve insan düşmesine karşı güvenlik ağları yapılmalıdır<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup>YÜKSEL, E. “Betonarme Kalıp Sistemi Seçiminde Farklı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Performanslarının Karşılaştırılması”, Düzce Üniversitesi FBE, Düzce 2018, s. 1.

<sup>25</sup>ÇALIŞKAN, E. “İnşaat Kalıp Malzemelerinin Fiziksel ve Mekaniksel Özelliklerinin Araştırılması” Sakarya Üniversitesi, Sakarya 2010, s.84.

Tablo 2.4. İskele ve kalıp işleri risk değerlendirmesi<sup>26 27</sup>

<b>İSKELE VE KALIP İŞLERİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>			
<b>SIRA NO</b>	<b>İŞ ADIMLARI</b>	<b>OLASI RİSKLER</b>	<b>ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ</b>
<b>1</b>	<b>EL ALETLERİ KULLANIMI</b>	KESİK YARALANMA EZİLME UZUV KAYBI ELEKTRİK ÇARPMASI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aletlerin kullanıcı talimatına uygun kullanılması gerekmektedir</li> <li>➤ Çalışma sırasında KKD kullanılmalı.</li> <li>➤ Elektrikle çalışan aletlerin bağlantısı iş öncesi kontrol edilmeli</li> <li>➤ Çalışırken dikkatli olunmalı.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>KALIP MALZEMELERİNİN TAŞINMASI VE MONTAJI</b>	MALZEME VE İNSAN DÜŞMESİ YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kalıplar uygun taşınma yöntemi ile taşınmalıdır.</li> <li>➤ Vinç vb. Makineler ile taşıma sırasında taşıma alanında çalışanın bulunmamasına dikkat edilmelidir</li> <li>➤ Gece çalışmalarında uygun aydınlatma yapılmalı (300 lüks)</li> <li>➤ Yüksekte çalışma yapılırken paraşüt tipi emniyet kemeri takılmalı.</li> <li>➤ Kalıplar düzgün istif edilmeli</li> </ul>
<b>3</b>	<b>İSKELE KURUMU VE SÖKÜMÜ</b>	MALZEME VE İNSAN DÜŞMESİ YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İskeleler uygun sağlamlıkta kırılmayacak malzemelerden temin edilmeli.</li> <li>➤ İskelenin oturacağı zemin düzgün olmalı.</li> <li>➤ Tijler yapıya uygun belirlenen noktalardan yapılmalı.</li> <li>➤ İskele bağlantıları sürekli kontrol edilerek kurulmalı.</li> <li>➤ Söküm en üstten aşağı doğru yapılmalı.</li> </ul>

Hemen hemen her iş aşamasında olduğu gibi bu iş kaleminde karşılaşılan en önemli olası risk Tablo 2.4.'de belirtilen yüksekte çalışmadır. Günümüzde de tahmin edilen en çok iş kazasının meydana geldiği çalışma türüdür. Bu sebeple yüksekte çalışma kurallarına uyarak çalışma yapılması gerekmektedir. Montaj ve demontaj işlemleri sırasında kullanılan el aletlerini dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.

<sup>26</sup> TAKVA, Y. "İnşaat Sektöründe İş İskelelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında İncelenmesi ve Optimum Çözümü" Gazi Üniversitesi FBE, Ankara 2018, s. 8.

<sup>27</sup> YILMAZ, B. "Yapı İşlerinde İskele Kurulumunda ve Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarının Uygulanması ve İş Kazalarının Önlenmesi", Çankaya Üniversitesi FBE, Ankara 2017, s. 25-26.

## 2.5.SIVA-BOYA İŞLERİ

Boya; malzeme yüzeyini dış etkilerden muhafaza etmek veya süslemek amacıyla sürülen malzeme yüzeyinde sert veya ince bir katman oluşturan içerisinde anorganik ya da organik madde bulunan maddelerdir<sup>28</sup>.

Boya fabrikaları ilk olarak 1880’li yılların ortalarında genişlemeye başlamıştır. Makineleşme sayesinde boya imalatı uzman olmayan ve daha çok girişimci tarafından yapılmaya başlanmıştır. Küçük üreticilerin meydana getirdiği çevresel pazarlar, 1900’lü yılların ortalarında merkezi olmayan bir yapının hakimiyetinde kalmıştır. Bu hakimiyet altındaki yapı, çağımızda küçük ve orta ölçekli firmaların yerel pazarlara hizmet verdiği bir biçime dönüşmüştür<sup>29</sup>.

Sıva; inşaatın yapım aşamasında, binanın muhafaza edilmesi, dış etkenlerden korunması ve yapının daha uzun ömürlü olması için gereken bir uygulamadır<sup>30</sup>.

### 2.5.1. Sıva-Boya İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Bu işlemlerde kullanılacak malzemeler üretici tarafından belirtilen koşullarda depolanmalıdır. Depolanacak alana erişimi sadece ilgili kişiler sağlamalıdır. Kullanılmış kapların yok edilmesi talimatlar doğrultusunda yapılmalıdır.
- Boya işlemleri kapalı alanlarda yapılıyorsa, çalışanların uzun süre aynı ortamda kalması engellenmeli, çalışma süreleri planlanmalı ve hava maskeleri kullanımı sağlanmalıdır.
- Makinelerde meydana gelen sorun veya aksaklık durumunda işçilerin gelişigüzel müdahale etmesi engellenmeli, bu sorun veya aksaklığın giderilmesi için en kısa sürede ilgili yetkiliye bilgi verilmelidir.
- Kullanılacak malzemelerin taşıma sırasında herhangi bir kazaya neden olmaması için şantiye alanında ve içerisinde kullanılan yollar temiz olmalıdır.

<sup>28</sup> ER, S. “Boya İmalat Sektöründe Kullanılan Kimyasalların İş Sağlığı Üzerine Etkileri”, Üsküdar Üniversitesi SBE, İstanbul 2017, s. 7.

<sup>29</sup> T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Boya Üretimi Yapılan İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Proje Denetimi Değerlendirme Raporu, Ankara, 2005, s. 5.

<sup>30</sup> T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, İnşaat Teknolojisi Kaba Sıva, Ankara, 2013, s. 3.

- Çalışılan bölgede aydınlatma yeterli olması gereklidir. Aydınlatma için açık ateş kullanılmamalıdır.
- Dış cephede yapılacak boya ve sıva işlerinde çalışacak personellere güvenli çalışma ortamı sağlayabilmeleri için gerekli eğitimler verilmelidir<sup>31</sup>.



---

<sup>31</sup> Samsun İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Sıva Boya Badana İşlerinde İSG Talimatı, [http://carsamba.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_01/03102842\\_tl57sivaboyabadanaislerindeisgtalimati.docx](http://carsamba.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/03102842_tl57sivaboyabadanaislerindeisgtalimati.docx) Erişim tarihi: 09.06.2019.

Tablo 2.5. Sıva boya işleri risk değerlendirmesi <sup>32 33</sup>

<b>SIVA BOYA İŞLERİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>			
<b>SIRA NO</b>	<b>İŞ ADIMLARI</b>	<b>OLASI RİSKLER</b>	<b>ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ</b>
<b>1</b>	<b>BOYAMA İŞLEMLERİ</b>	DÜŞME TAKILMA ZEHİRLENME PARLAMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çalışma sırasında KKD kullanılmalı.</li> <li>➤ Boyama işlemi sırasında sık sık mola verilmeli.</li> <li>➤ Boya uygulaması yapılan alanların havalandırılması iyi yapılmalı.</li> <li>➤ Boya işlemi yapan personel uygun maskeler kullanılmalı.</li> <li>➤ Parlamaya neden olabilecek ekipman ve malzemeler çalışma ortamından uzak tutulmalı.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>SIVA İŞLEMLERİ</b>	DÜŞME TAKILMA CİLT TAHRİŞİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harcın deriye temas etmemesi.</li> <li>➤ İşe uygun iskele üzerinde çalışılması.</li> <li>➤ Çalışma sırasında KKD kullanılmalı.</li> <li>➤ Harcın taşınması uygun taşıma yöntemi ile yapılması.</li> <li>➤ Çalışma mesafesine dikkat edilmeli.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>İSKELE ÜZERİNDE ÇALIŞMA</b>	MALZEME VE İNSAN DÜŞMESİ YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İskeleler uygun sağlamlıkta kırılmayacak malzemelerden temin edilmeli.</li> <li>➤ Hareketli iskelelerde sabitleme aparatı olmalı.</li> <li>➤ Çalışılacak malzeme sabitlenerek bırakılmamalı.</li> <li>➤ Iskele hareket alanında başka çalışan bulunmamalı.</li> </ul>

Bu iş kaleminde kullanılan malzemeler Tablo 2.5.'de görüldüğü üzere kimyasal içerikli olduğundan kullanımına daha dikkat edilmelidir. Yüksekte çalışma kurallarına uygun talimatlar doğrusunda uygulama yapılması gerekmektedir. Bütün iş kalemlerinde olduğu gibi bu iş kaleminde de kişisel koruyucu ekipman kullanımına özen gösterilmelidir.

<sup>32</sup> KILIÇ, A. A. "Boya Üretimi Yapan İşletmelerde Risk Analizi ve Değerlendirmesi; Örnek Hazop ve 5x5 Uygulaması", İstanbul Aydın Üniversitesi FBE, İstanbul 2018, s. 49.

<sup>33</sup> DERELİ, M. "Konutlarda Dış Sıva Hasarlarının Çözüm Yolları ve Alternatif Sıva Denemeleri", Selçuk Üniversitesi FBE, Konya 2004, s. 118.

## 2.6.DUVAR İŞLERİ

Kiriş, hatıl ve kolon gibi unsurlarından gelen yükleri, temele aktaran veya yapılarda yaşam alanlarını bağımsız kılan, mekanları kapsayan ve yapıyı dışardan gelecek her türlü etkenlere karşı muhafaza eden düşey yapı elemanlarına duvar denir<sup>34</sup>.

Yatay ve düşey yüklerin etkisindeki bir yapıda duvarların, yapının yatay dengesini ve yatay yük taşıma potansiyelini yükselttiği muhtelif çalışmalar neticesinde belirlenmiştir. Duvarlar, rijitliğin ve enerji sönmüleme kapasitesin artmasına, plan ve kesitteki yük dağılımının değişmesine neden olan yapı unsurudur. Yapıya dışardan gelen deprem yüklerinin bir kısmı duvarların taşıma kapasitesine göre duvarlar tarafından taşınır. Bu sayede yapının diğer taşıyıcı unsurlarına gelen yük miktarı azalır<sup>34</sup>.

### 2.6.1. Duvar İşlerinde Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Tüm personele baret, emniyet kemeri, iş elbisesi, iş ayakkabısı, eldiven, gözlük verilmelidir.
- Döşeme kenarlarına ve yüksek noktalara malzeme bırakılmamalıdır.
- Kurulacak iskele veya platformlar uygun kalas ve ayaklardan yapılmalıdır.
- Döşeme katlarının uç kısımlarında harç karılmamalı, ağır malzeme bulundurulmamalı, malzeme düşmesine karşı eteklik yapılmalıdır.
- Elektrikli çalışmalar esnasında elektriğin kapalı olmasına dikkat edilmelidir.
- Şantiyelerde kullanılacak malzemelerin taşınmasında uygun taşıma ekipmanları kullanılmalı, düşmeye karşı gerekli tedbirler alınmadan işe başlanmamalıdır<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> DÜNDAR, B. “Farklı Duvar ve Harç Malzemeleri ile Üretilen Duvarların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi”, Gazi Üniversitesi FBE, Ankara, 2013, s. 4.

<sup>35</sup> Tekser Akaryakıt , Duvar Yapılması İşleri Emniyetli Çalışma Yöntem Bildirimi, 2017.



Tablo 2.6. Duvar işleri risk değerlendirmesi<sup>36</sup>

<b>DUVAR İŞLERİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>			
<b>SIRA NO</b>	<b>İŞ ADIMLARI</b>	<b>OLASI RİSKLER</b>	<b>ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ</b>
1	<b>DUVAR ÖRÜLMESİ</b>	DÜŞME YATAKILMA GÖZE VEYA RALANMA VUCUDA CİSİM BATMASI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Duvar malzemesi düzgün istif edilmeli</li> <li>➤ Malzemeler çalışma alanına engel olmayacak şekilde konulmalı.</li> <li>➤ Uygun platform üzerinde çalışılmalı.</li> </ul>
2	<b>MALZEME TAŞINMASI</b>	DÜŞME TAKILMA YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uygun taşınma yöntemi ile taşınmalı.</li> <li>➤ Makineler ile taşınacak malzemede kullanılacak makinenin gerekli kontrolleri yapılmalı.</li> <li>➤ Kırık batma riski olan malzemeler ayıklanmalı.</li> <li>➤ Koordineli bir şekilde çalışılmalı.</li> </ul>
3	<b>İSKELE ÜZERİNDE ÇALIŞMA</b>	MALZEME VE İNSAN DÜŞMESİ YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İskeleler uygun sağlamlıkta kırılmayacak malzemelerden temin edilmeli.</li> <li>➤ Hareketli iskelelerde sabitleme aparatı olmalı.</li> <li>➤ Çalışılacak malzeme sabitlenerek bırakılma.</li> <li>➤ Iskele hareket alanında başka çalışan bulunmamalı.</li> </ul>

Duvar işleri sırasında Tablo 2.6.'da anlaşılacağı gibi olası risklere karşı alınabilecek en uygun önlem olarak kişisel koruyucu donanım kullanımıdır. Şantiyelerde bulunan diğer işlerde olduğu gibi bu iş kaleminde de birden fazla risk olduğu öngörülmüştür.

<sup>36</sup> BİLİR, S., GÜRCANLI, G.E."İnşaatlarda Yeni Bir Risk Değerlendirme Yöntemi: HRNS" TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Bildiriler Kitabı, İstanbul.s.160

## 2.7.ÇATI VE CEPHE İŞLERİ

Bu işlerde çalışan personeller ekseriyetle, çatı ve cephenin uç kısımlarından, boşluklardan, iskele üzerinden ya da duvar ve saçaklardan düşme tehlikesi ile karşı karşıya gelmektedirler. Bu durum çalışanların dikkatsizliğinden meydana gelmektedir. Çatı ve cephe işlerinin yapımı esnasında personellerin bu noktalara ulaşımının güvenilir bir biçimde yapamaması, çatıda yapılan çalışmalarının devam ettiği bölgenin altındaki ve etrafındaki tehlike oluşturan noktalara işin ehli olmayan çalışanın girmemesine yönelik tedbirlerin alınmaması, çalışmalar sırasında düşen malzemelerden meydana gelebilecek yaralanmaların önüne geçmek için uygun önlemlerin alınmaması, malzemelerin indirilmesi esnasında çöp bacası, yük asansörü veya vinç gibi uygun ekipmanların kullanılmaması, çatı ve cephe kaplamalarının imalatı sırasında malzemelerin düşebilecek bölgelerde birikmesine izin verilmesi, uygun depolanmaması bu tür kazalara sebep olabilmektedir<sup>37</sup>.

### 2.7.1. Çatı İşlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Her gün çalışma öncesinde çalışılacak alan ile ilgili, risk etkenleri konusunda teknik personel ve iş güvenliği yetkilisi tarafından bilgi alınmalıdır. İş güvenliği denetiminde güvenlik önlemleri alındıktan sonra çalışmaya başlanmalıdır.
- Tüm çalışanlar şantiye alanında işe uygun kişisel koruyucu malzemeleri (baret, yelek, ayakkabı) kullanmalıdır.
- Çalışma öncesi tüm kaldırma elemanları ve bağlantı ekipmanlarının kontrolü yapılmalı, yetkisiz kişiler haricinde kaldırma ekipmanları kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Kaymayı engelleyici ve delinmeye dayanıklı ayakkabılar, çatı vb. çalışma bölgelerinde mutlaka kullanılmalıdır.
- Çalışanların paraşüt tipi emniyet kemerini sabitleme noktaları işin yapılacağı alana uygun bir nokta olmalıdır. Şantiyelerde çatıda veya cephede bulunan kirişlerde yapılması gereken işlerde, belirli aralıklarla

<sup>37</sup>MISTIKOĞLU, G, “Çatı ve Cephe Kaplamalarında Yüksekten Düşmeyi Etkileyen Faktörlerin Analizi”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Kongre Sempozyum Bildiriler Kitabı, 5-6 Kasım 2015, s. 167.

dikmeler oluşturularak bu noktalara yatay emniyet halatları bağlanmalıdır.

- Çatıda yapılan çalışmalarda ilk olarak, çıkış ve iniş esnasında herhangi bir düşme riski varsa bu noktalarda gerekli güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- Düşme tehlikesi olan bölgelerde alınacak tedbirler, çalışmalar başlamadan önce planlanarak uygulanmalı ve bu tedbirler çalışmalar son bulana kadar devam etmelidir.
- Çatı çalışmalarının devam ettiği çevresinde, altında ve yanındaki bölgelere girilmemelidir.
- Düşme tehlikesi olan malzemelerden doğacak yaralanmaların önüne geçmek için uygun önlemler (ağ, vs.) alınmalıdır.
- Şantiyelerde kullanılan çatı malzemelerin düzgün bir biçimde indirilmesi için, yük asansörü veya çöp bacası kullanılmalıdır.
- Çalışanların çatı köşe noktalarında, üst kısımlarda ve kırılabilen malzemelerden yapılmış alanlarda çalışması gerektiğinde; bu alanlarda çalışırken dikkatli olunmalı ve kırılabilecek malzemelerden kaynaklı düşmeler için gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Çatı üzerinde çalışan işçilerin düşme tehlikesi ile karşı karşıya kalmaları durumunda, çalışanların buldukları alandan yere düşmemesi için korkuluklar yapılmalıdır. Bu korkuluklar dengesini kaybeden çalışanın düşmesine engel olacak sağlamlıkta olmalıdır.
- Rüzgâr hızının 40-50 km/saat olduğu, kaygan zeminlerde eğer yüksekte çalışma yapılacak ise çalışmalar durdurulmalıdır.
- Vinç ile yukarıya çıkartılan malzemeler çatı mahya seviyesinin 50 cm üzerine kaldırılmalıdır, tali kirişlere dik olacak biçimde, taşıyıcı kirişler üzerine yavaşça ve dikkatlice indirilmelidir.
- Malzeme yükünün taşıyıcı kiriş taşıma kapasitesinden daha az olmamasına dikkat edilmelidir<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> GÜVENSOY, S. "Çatı ve Cephe Taşıyıcı Sistemlerinin Tasarım ve Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar" TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul 2018, s.58-62

Tablo 2.7. Çatı ve cephe işleri risk değerlendirmesi<sup>39 40</sup>

<b>ÇATI VE CEPHE İŞLERİ RISK DEĞERLENDİRMESİ</b>			
<b>SIR A NO</b>	<b>İŞ ADIMLARI</b>	<b>OLASI RİSKLER</b>	<b>ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ</b>
<b>1</b>	<b>ÇATI MONTAJ DEMONTAJ</b>	YARALANMA EKİPMAN DÜŞMESİ TOZ OLUŞUMU KİMYASAL MADDEYE MARUZ KALMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çatı üzerindeki yoğun çalışma sırasında, yuvarlanan veya kayan işçilerin düşmesini engellemek için korkuluk ve etek tahtaları çakılmalıdır. Bu korkuluklar dengesini yitiren bir işçinin düşmesine engel olacak sağlamlıkta olmalıdır.</li> <li>➤ İşçilerin çatı üzerinde veya kenarında veya kırılmalardan yapılmış herhangi bir yüzey üzerinde çalışmak zorunda olduğu hallerde; kırılmalardan yapılmış yüzeyde dalgınlıkla yürümelerini veya yere düşmelerini önleyecek önlemler alınmalıdır</li> </ul>
<b>2</b>	<b>MALZEME TAŞINMASI</b>	DÜŞME TAKILMA YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uygun taşınma yöntemi ile taşınmalı.</li> <li>➤ Makineler ile taşınacak malzemede kullanılacak makinenin gerekli kontrolleri yapılmalı.</li> <li>➤ Kırık batma riski olan malzemeler ayıklanmalıdır.</li> <li>➤ Koordineli bir şekilde çalışılmalı.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>İSKELE ÜZERİNDE ÇALIŞMA</b>	MALZEME VE İNSAN DÜŞMESİ YARALANMA ÖLÜM	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İskeleler uygun sağlamlıkta kırılmayacak malzemelerden temin edilmeli.</li> <li>➤ Çalışılacak malzeme sabitlenerek bırakılma.</li> <li>➤ İskele hareket alanında başka çalışan bulunmamalı.</li> </ul>

Bu tür çalışmalarda Tablo 2.7. 'de bahsedildiği gibi olması öngörülen en önemli riskler, yüksekte çalışma olduğundan dolayı malzeme ve insan düşmesidir. Bu sebepten dolayı bu tür çalışmalar yapılırken paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılması gerekmektedir.

<sup>39</sup> TAVİL, A., METİN, B. "Cephe Kaplama Sistemlerinin Uygulama Süreçlerinde Sürdürülebilirlik", 5. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, İzmir, 15-16 Nisan 2010, s. 5.

<sup>40</sup> ÖZDEMİR, H., BİÇER, Z. Ö. P. "Çatı ve Cephelerin Yapım ve Onarım İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Yasal Düzenlemeler", 7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, İstanbul, 3-4 Nisan 2014, s. 5-6.

## 2.8.ELEKTRİK İŞLERİ

Günlük hayatımızda elektrik enerjisi ilk olarak 1878 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Londra’da ilk elektrik santrali 1882 yılında kurulmuştur. Ülkemizde ise elektrik üretimi ilk olarak Tarsus’da 1902 yılında, su türbini kullanılarak yapılmıştır. İstanbul Silahtarağa’da kurulan ilk santran 1913 yılında ve 15 MW güce sahiptir<sup>41</sup>.

Ülkemizde oluşan iş kazalarının önemli bir kısmı, elektriksel kazalardan meydana gelmiştir. Elektrik kazalarının meydana gelme sebepleri arasında; yalıtım hatalarından oluşan kazalar, makinelerde oluşan elektrik kaçaklarından kaynaklanan kazalar, enerji iletim hatlarına temas etmek suretiyle gerçekleşen kazalar, elektrik kontak bölgelerinde yangın kazalarının oluşması, elektrik direkleri üstünde veya çevresinde meydana gelen kazalar, elektrik gerilim hatlarının yakınında çalışmaktan kaynaklanan kazalar, elektrik hatlarının veya panolarının patlaması sonucu meydana gelen kazalar ve elektrik tesisatının kısa devre yapması sonucunda oluşan kazalar olarak sınıflandırılabilir<sup>42</sup>.

Elektrik enerjisi kazalarında ortalama bir yıl içerisinde 96 kaza meydana gelmektedir. Bu kazalar dahilinde ise ortalama her yıl 2 çalışan hayatını kaybetmiştir.<sup>42</sup>

Elektrik enerjisinden dolayı meydana gelen iş kazalarında, oldukça fazla iş kaybı yaşanmaktadır ve bu durum işlerin aksamasına sebep olmaktadır. Ülkemizde her yıl meydana gelen bu kazalar, ekonomik bütçe kayıplarına tekabül etmektedir. Bu kazaları sıfıra düşürmek, hem çalışanların daha tehlikesiz ortamda çalışmalarını sağlayacak hem de ülke ekonomisine yarar sağlayacaktır.<sup>42</sup>

### 2.8.1. Elektik İşlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Elektrik işlerinde yapılan montaj ve tesisat işlerini yapan çalışanlar, bu işler hakkında yeterli bilgiye sahip ve işin ehli kişiler olması gereklidir.
- İşletmelerde yapılacak tesisat, bakım ve onarım işleri nedeni ile devre dışı kalacak bölümler planlanarak uygun bir zamanda yapılmalıdır.

<sup>41</sup> AYDIN, M. S. “Elektrikle İlgili Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği”, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi FBE, Sivas 2018, s. 13.

<sup>42</sup>SARİALTUN, L. “İnşaatta Elektrikle Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Elektrik ile Çalışanların Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi”, Üsküdar Üniversitesi SBE, İstanbul 2018, s. 2.

- Tüm bakım onarım faaliyetlerinde teknisyenler elektrikçi eldiveni, elektrikçi ayakkabısı giymelidir.
- Yapılan tesisat işlerinde topraklama elemanı bağlantıları akım elemanı malzemelerinden önce yapılmalıdır.
- Sigortanın değiştirilmesi gereken işlerde hat üzerinde gerilim olmadığı kontrol edildikten sonra bu işlem yapılmalıdır.
- Sigorta değişimi sırasında hat üzerinde yer alan gerilim devre dışı bırakılmadığı durumlarda, kesiciler kullanılarak devrenin kesilmesi sağlanmalıdır. Tesisatın tekrar devreye alınması durumunda montajı yapılan sigortanın tekrar yanma ihtimaline karşı çalışanlar işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanmalıdır.
- Tüm elektrikli çalışmalarda, teknisyenler elektrikçi eldiveni kullanılmalı, çalışma alanına elektrikçi paspası yerleştirilmeli, çalıştıkları kısımda enerji olmadığını kontrol edilmeli, elektrikçi baret kullanılmalı, yalıtkan ayakkabı giyilmeli, özel durumlar için yanmaz kıyafetlerini yanlarında bulundurulmalı ve gerekli şartlarda kullanılmalı, kullandıkları tüm el aletlerinin izolasyon problemi olup olmadığını iş öncesi kontrol etmiş olmalıdırlar.
- Şantiye alanına çalışanlardan başkasının girmesi engellenmelidir<sup>43</sup>.

---

<sup>43</sup> Tekser Akaryakıt , Elektrikli Çalışma İşleri Emniyetli Çalışma Yöntem Bildirimi, 2017.

Tablo 2.8. Elektrik işleri risk değerlendirmesi<sup>44 45</sup>

<b>ELEKTRİK İŞLERİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>			
<b>SIRA NO</b>	<b>İŞ ADIMLARI</b>	<b>OLASI RİSKLER</b>	<b>ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ</b>
<b>1</b>	<b>EKİPMANLARIN İNDİRİLMESİ VE TAŞINMASI</b>	EL YARALANMASI, BEL İNCİNİMESİ, EKİPMAN DÜŞMESİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El ile kaldırma, taşıma kurallarına uyulmalı.</li> <li>➤ Eldiven kullanılmalı.</li> <li>➤ İş ayakkabısı kullanılmalı.</li> <li>➤ Araç içi malzemeler sabitlenmeli.</li> <li>➤ Araç içi ekipmanların yerleşim düzenine uyulmalı.</li> <li>➤ Malzemelerin indirileceği yer çalışma alanına yakın olmalı..</li> </ul>
<b>2</b>	<b>DEDEKTÖRLER VE DİĞER CİHAZLARIN MONTAJ VE DEMONTAJI</b>	ELEKTRİK ÇARPMASI, EL YARALANMASI, SIYANMA, DÜŞME, TAKILMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ana panodan elektrik izolasyonu gerçekleştirilmeli.</li> <li>➤ Pano üzerinde çalışma olduğunu belirten uyarı levhası asılmalı.</li> <li>➤ Çalışma yapılırken yangın söndürücü ve yangın battaniyesi saha yakınında bulundurulacak ve çalışma öncesi kontrolleri yapılmalı.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>ÇALIŞMA ALANININ KAPATILMASI</b>	YARALANMA, ARAÇLARIN ZARAR GÖRMESİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kapatılacak alan çevresine kukalar yerleştirilmeli.</li> <li>➤ Uyarı ve ikaz levhaları koyulmalı.</li> <li>➤ Çalışan personel yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilmeli.</li> <li>➤ Ekip dışında çalışanların, çalışma alanına girmesi engellenmeli.</li> <li>➤ Çift şerit kullanılmalı.</li> </ul>

Bu alanda en çok karşılaşma ihtimali olan risk ise Tablo 2.8.'de gösterildiği gibi elektrik çarpmasıdır. Bu nedenle elektrikle çalışma yapılan işlerde kişiler elektrikle çalışan aletlerin kullanım talimatlarına, kabloların durumuna, ana enerji kaynağının kontrollerini yaparak devam etmelidirler. Bu işlerde muhakkak şantiyelerde elektrik sorumlusu bulundurulmalı, yetkisiz kişilerin müdahale etmesi engellenmelidir. Çünkü bu kişiler daha büyük felaketlere neden olabilir.

<sup>44</sup> KUŞ, E. "Elektrik Panolarında Yangınlara Karşı Fine Kinney Yöntemi İle Risk Analizi Yapılması", Üsküdar Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s. 37-38.

<sup>45</sup>Oğuz, S. "İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmalarında Alçak Gerilim Tesislerinde Aşırı Akım ve Kısa Devrenin Önemi", İstanbul Aydın Üniversitesi FBE, İstanbul 2017, s. 63.

## 2.9.MEKANİK İŞLER

Yapıların tasarım aşamasında alınabilecek önlemler enerji tüketimini en aza indirilebilir. Binalarda kullanılacak yapı malzemeleri belirlenirken; bölgenin iklim şartlarına uygun, temin edilmesi kolay malzemeler seçilmelidir. Bu yapı malzemelerini binaların tasarım safhasında belirleyerek, binanın enerji ihtiyacını düşürebilir. Ancak gelişen teknoloji ve artan talepler doğrultusunda, tasarım safhasında mekanik sisteminde belirlenmesi, bir yapı için hayati önem arz ettiği göze çarpmaktadır<sup>46</sup>.

### 2.9.1. Mekanik İşlerde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Kaynak işleri alanında eğitim almış sertifikalı, yetkin personel tarafından yapılmalıdır.
- Kapı, pencere ve diğer yapı elemanları ile yapılacak tesisatın çakışması engellenmelidir.
- Tüm imalatın çalıştırılması, periyodik bakımları ve herhangi bir arıza durumunda kolay müdahale edilmesi sağlanmalıdır.
- Montaj işlemi boyunca kullanılacak ekipmanlar düzenli yerleştirilmiş, uygun istiflenmiş sabit ve sağlam elemanlar üzerinde durmalıdır.
- Bütün tesisatlar, kullanılan malzemeler ve diğer elemanlar uygun bir şekilde muhafaza edilmelidir.
- Kullanılacak malzeme ve ekipmanın montajı tamamlandığında, tüm boşluklar kapatılarak ve çevresindeki malzemeler ile uygun bir biçimde tamamlanmalıdır<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> Mustafa Evren ARSLANER, “Türkiye’nin Farklı Derece-Gün Bölgelerinde Yer Alacak Örnek Bir Konut İçin Uygun Mekanik Tesisat Sisteminin Tayini”, İstanbul Teknik Üniversitesi Enerji Enstitüsü, İstanbul 2018, s. 2.

<sup>47</sup> Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Emet Bor İşletme Müdürlüğü Geçici Atık Depolama Alanı Yapım İş Makine Tesisatı Özel Yapım Şartnamesi.



Tablo 2.9. Mekanik işler risk değerlendirmesi <sup>48</sup>

<b>MEKANİK İŞLER RISK DEĞERLENDİRMESİ</b>			
<b>SIRA NO</b>	<b>İŞ ADIMLARI</b>	<b>OLASI RİSKLER</b>	<b>ALINABİLECEK KONTROL ÖNLEMLERİ</b>
<b>1</b>	<b>EKİPMANLARIN İNDİRİLMESİ VE TAŞINMASI</b>	EL YARALANMASI, BEL İNCİNMESİ, EKİPMAN DÜŞMESİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El ile kaldırma, taşıma kurallarına uyulmalı.</li> <li>➤ Eldiven kullanılmalı.</li> <li>➤ İş ayakkabısı kullanılmalı.</li> <li>➤ Araç içi malzemeler sabitlenmeli.</li> <li>➤ Araç içi ekipmanların yerleşim düzenine uyulmalı.</li> <li>➤ Malzemelerin indirileceği yer çalışma alanına yakın olmalı.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>ÇALIŞMA ALANININ KAPATILMASI</b>	YARALANMA, ARAÇLARIN ZARAR GÖRMESİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kapatılacak alan çevresine kukalar yerleştirilmeli.</li> <li>➤ Uyarı ve ikaz levhaları koyulmalı.</li> <li>➤ Çalışan personel yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilmeli.</li> <li>➤ Ekip dışında çalışanların, çalışma alanına girmesi engellenmeli.</li> <li>➤ Çift şerit kullanılmalı.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>MEKANİK TESİSAT MONTAJ VE DEMONTAJ</b>	YANGIN, PARLAMA, ELEKTRİK ÇARPMASI, UZUV YARALANMASI, CİLT VE GÖZ TAHRİŞİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çalışma yapılırken yangın söndürücü ve yangın battaniyesi saha yakınında bulundurulacak ve çalışma öncesi kontrolleri yapılmalı.</li> <li>➤ Kıvılcım çıkartmayan ekipmanlar kullanılmalı.</li> <li>➤ Keskin kenarlı olan malzemeler uygun taşıma/çalışma yöntemi ile tutulmalı</li> <li>➤ Ağır yükler mekanik aletler ile taşınmalı.</li> </ul>

Mekanik işler genel olarak tesisatların montaj ve demontajları olarak adlandırılabilir. Bu sebepten dolayı Tablo 2.9.'de belirtildiği üzere bu işlemi yapan kişilerin yetkinliği muhakkak kontrol edilmeli. Bu işlerde kullanılan malzemelerin düşmesi veya çarpması kişilere kötü sonuçlar doğurabilir. Bu işlerin montajı sırasında kullanılan el aletlerinin durumu kesinlikle kontrol edilmelidir.

<sup>48</sup> DURAN, A. "Bina Doğalgaz İç Tesisatı İmalatı İçin Hata Türü ve Etkileri Analizi", Selçuk Üniversitesi FBE, Konya 2007 s. 34-38.

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Bu tezin amacı; şantiyelerde yer alan bazı iş kalemlerinde en sık yaşanan iş kazalarını belirlemek ve iş kazalarının oranları hakkında bilgi sahibi olmaktır. Tez kapsamında ortaya çıkacak sonuçlar doğrultusunda, şantiyelerde görev yapanların olası iş kazalarını önceden tahmin edebilmesi ve bu iş kazalarından korunması için neler yapılması gerektiği hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmaktadır.

#### 3.2. Araştırmanın Yöntemi

Uygulama da yer alan anket ile şantiyelerde görev yapmış mühendis/tekniker, mimar ve iş güvenliği uzmanının görev süresinde bazı iş kalemlerinde ne tipte iş kazası ile karşılaştığı araştırılmıştır.

Anket sorularında yer alan iş kalemlerindeki iş kazası tipleri Doç. Dr. M. Uğur Müngen'in 'İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri' adlı yayınından alınıp, tez kapsamına uygun hale gelebilmesi için eklenmiştir. Müngen çalışmasında 5239 adet iş kazasını incelemiş ve bu kapsamda verilere ulaşmıştır. İncelenen iş kazası sayısı ve tipleri yönünden yeterli bulunduğu için kullanılmıştır.

Çalışmamda yer alan ankete 66 adet mühendis/tekniker, 12 adet mimar ve 36 adet iş güvenliği uzmanı olmak üzere toplam 114 kişi katılmıştır. Mühendis, mimar, tekniker ve iş güvenliği olmadığı anlaşılan 3 adet anket değerlendirmeye alınmamıştır. Katılımcılara şantiyelerdeki meslek yılı, eğitim durumu ve meslek grupları gibi kişisel sorular yöneltilerek, devamında yer alan iş kalemlerindeki karşılaştıkları kaza tiplerinin soruları tüm katılımcılarla kıyaslanarak değerlendirilmiştir. Yapılacak bu değerlendirmelerde, karşılaştıkları kaza tiplerinin yaralanma veya ölümlü sonuçlandığı belirtilerek en çok hangi iş kaleminde yaralanma ve ölümlü iş kazası olduğu belirlenmiştir. Yapılacak bütün değerlendirmeler kişisel sorularda alınan cevaplar dikkate alınarak yapılmıştır.

Uygulama kapsamında katılımcılara aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

1. Eğitim durumunuz?
2. Mesleğiniz nedir?
3. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?
4. Meslekte kaç yıldır çalışıyorsunuz?
5. Şantiyelerdeki görev süresiniz?
6. Şantiye kurulumu ve çevre güvenlik önlemlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
7. Kazı dolgu ve hafriyat işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
8. Beton işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
9. İskele ve kalıp işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
10. Sıva-boya işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
11. Duvar işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
12. Çatı ve cephe işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
13. Elektrik işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi?
14. Mekanik işlerde karşılaştığınız iş kazası tipi?

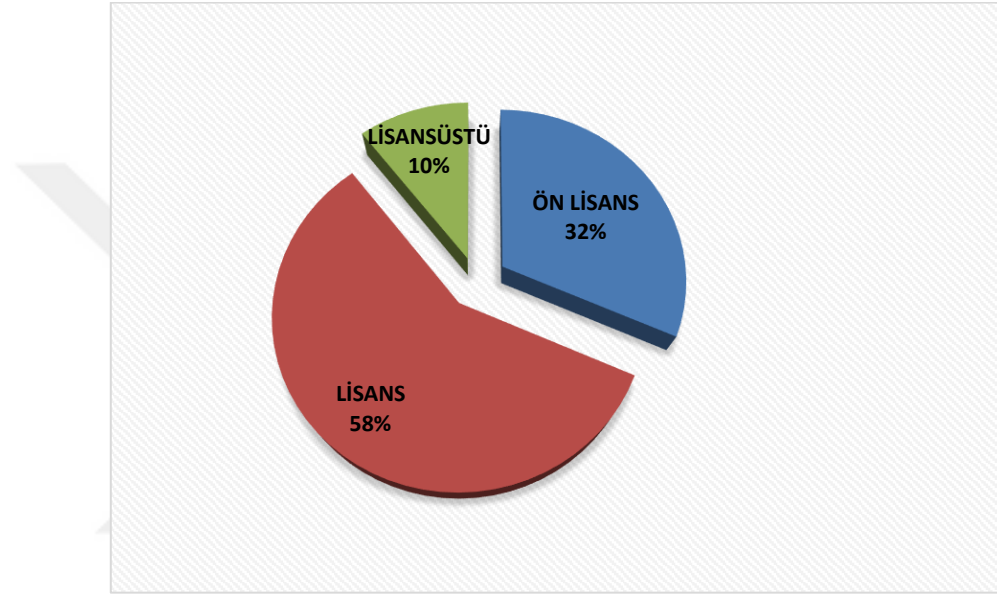
### **3.3. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Ankete katılan kişilerin şantiyelerde görev alması ve mühendis/tekniker, mimar ve iş güvenliği uzmanı olması zorunluluğu vardır. Fakat bu kişilerin ankette belirtilen bütün iş kalemlerinde görev alması zorunluluğu yoktur.

## 4.BULGULAR

Bu bölümde 14 sorudan oluşan anketten alınan cevaplar eşliğinde çalışanların sosyo-demogojik özellikleri ve iş kalemlerinde karşılaştıkları kaza tiplerinin analizi yapılmıştır. Yapılan analizler tablo ve grafikler yardımı ile çözümlenip yorumlanmıştır.

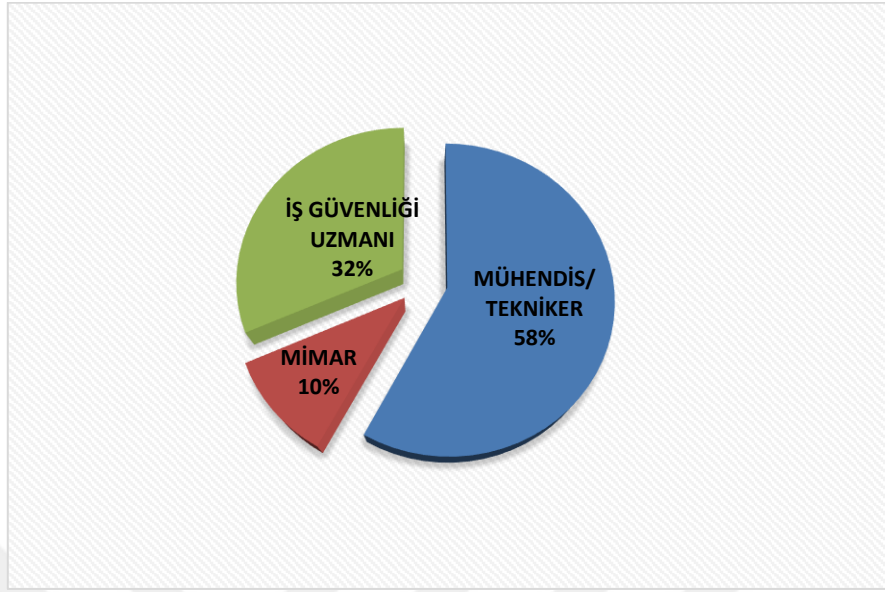
### 4.1.Ankete Katılanların Eğitim Durumu



Şekil 4.1. Ankete katılanların eğitim durumu dağılımı

Şekil 4.1.'de ankete katılanların çoğunluğu lisans mezunu olup, katılımcıların eğitim dağılımı %58 lisans, %32 ön lisans ve %10 lisansüstü şeklinde olduğu belirlenmiştir.

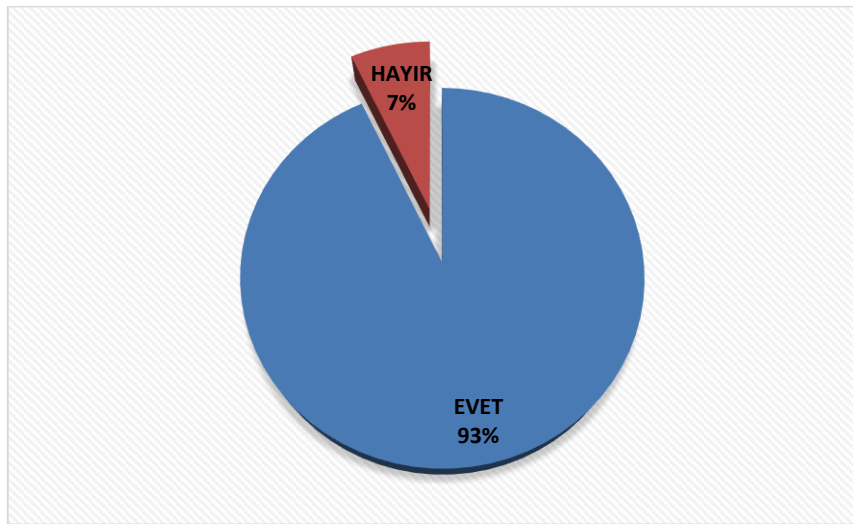
#### 4.2. Ankete Katılanların Mesleği



Şekil 4.2. Ankete katılanların meslek dağılımı

Şekil 4.2.'de belirtildiği gibi ankete katılanların büyük bir çoğunluğunu %45 ile mühendis/tekniker olanlar oluştururken, iş güvenliği uzmanı olanlar %35 ve mimar olanlar ise %20'dir.

#### 4.3. Ankete Katılanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Durumu



Şekil 4.3. Ankete katılanların iş sağlığı ve güvenliği eğitim durumu dağılımı

Şekil 4.3.'de belirtildiği üzere katılımcıların iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almış katılımcılar %93 ve bu eğitimi almamış katılımcılar ise %7'dir.

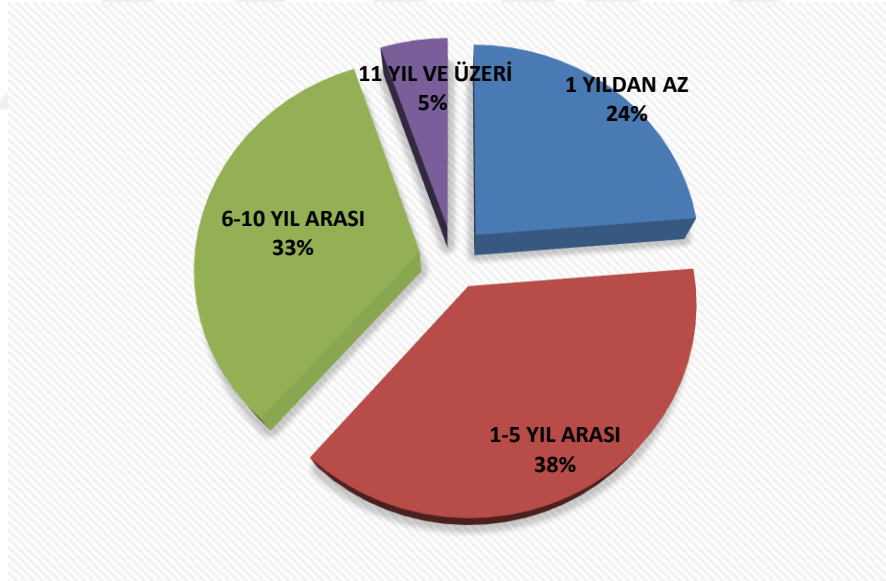
#### 4.4. Ankete Katılanların Eğitim Durumlarına göre İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Alma Durumlarının Karşılaştırılması.

Tablo 4.1. Katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Alma Dağılımları

Eğitim Durumu	İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Aldınız mı?		Eğitim Almayanlar (%)	Eğitim Alanlar (%)
	Evet	Hayır		
Ön lisans	30 Kişi	6 Kişi	16,67%	83,33%
Lisans	64 kişi	2 Kişi	3,03%	96,97%
Lisansüstü	12 Kişi	0 Kişi	0%	100%

Tablo 4.1.'de belirtilen katılımcılar arasından ön lisans mezunlarının %16,67'si ve lisans mezunlarının %3,03'ü iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almamışlardır. Lisansüstü mezunlarının tamamı iş sağlığı güvenliği eğitimi almışlardır.

#### 4.5. Ankete Katılanların Meslekteki Görev Süreleri



Şekil 4.4. Katılımcıların meslekteki görev süreleri dağılımı

Şekil 4.4.'de belirtilen katılımcıların %38'i mesleklerinde 1-5 yıl arası görev yapmaktadır. 6-10 yıl görev süresi olanlar %33, 1 yıldan az olanlar %24 ve 11 yıl ve üzeri görev yapanlar %5'dir.

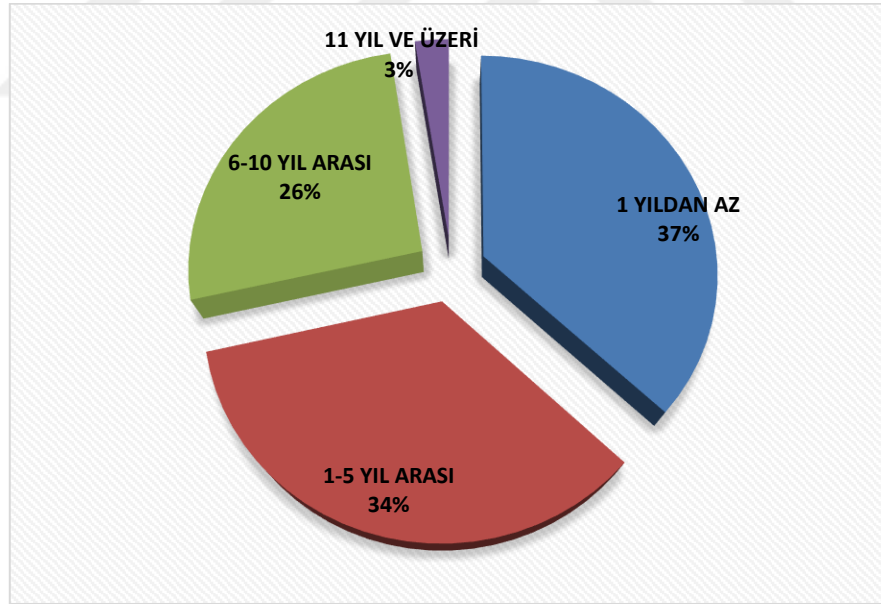
#### 4.6. Ankete Katılanların Meslek Gruplarına Göre Meslekteki Görev Süresinin Karşılaştırılması

Tablo 4.2. Katılımcıların Mesleki Görev Süresi Dağılımları

Meslek	Meslekteki Görev Süresi			
	1 yıldan az	1-5 yıl arası	6-10 yıl arası	11 yıl ve üzeri
Mühendis/Tekniker	14	20	26	6
Mimar	2	6	2	2
İş Güvenliği Uzmanı	4	19	9	4
Toplam	20	45	37	12

Tablo 4.2.'de yer alan katılımcıların görev süresi dağılımları incelendiğinde meslek gruplarının genelinde en çok görev süresi toplamda 45 kişi ile 1-5 yıl arası çalışanlar oluşturmaktadır. Mühendis ve tekniker olarak görev yapanların çoğunluğunun 6-10 yıl arası meslekte görev yaptıkları belirlenmiştir.

#### 4.7. Ankete Katılanların Şantiyelerdeki Görev Süreleri



Şekil 4.5. Katılımcıların şantiyelerdeki görev süreleri dağılımı

Şekil 4.5.'de yer alan katılımcıların %37'si 1 yıldan az, %34'ü 1-5 yıl arası, %26'sı 6-10 yıl arası, %3'ü 11 yıl ve üzeri şantiyelerde görev yapmışlardır.

#### 4.8.Ankete Katılanların Meslekteki Görev Süreleri ve Şantiyelerde Görev Süresinin Karşılaştırılması

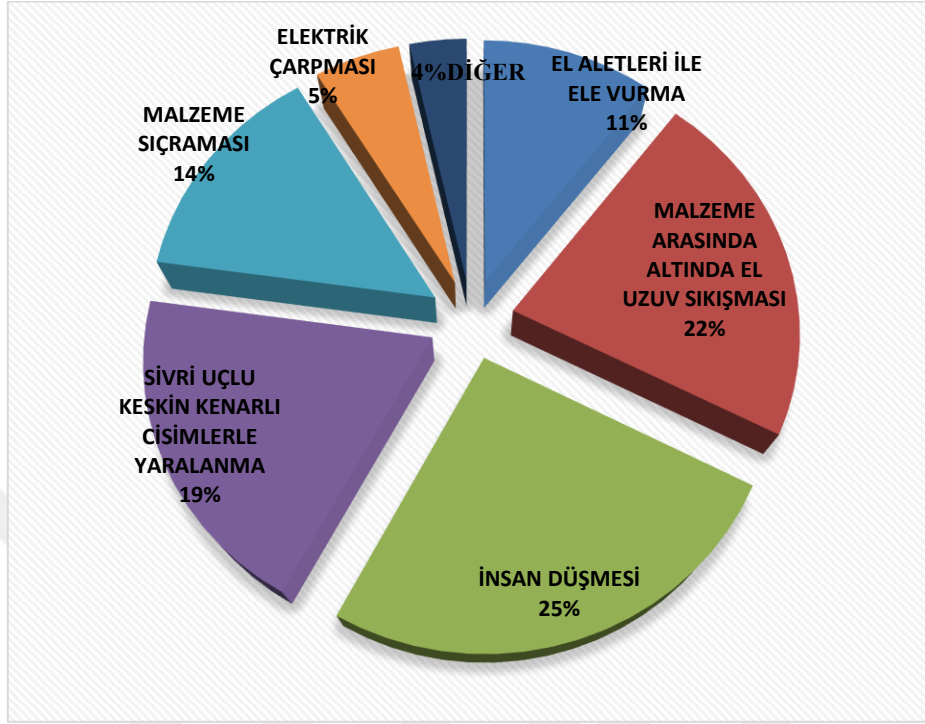
Tablo 4.3. Meslekteki Görev Süreleri ve Şantiyelerdeki Görev Süresi Dağılımı

	1 YILDAN AZ		1-5 YIL ARASI		6-10 YIL ARASI		11 YIL VE ÜZERİ	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
<b>MESLEKTEKİ GÖREV SÜRELERİ</b>	27	24	43	38	38	33	6	5
<b>ŞANTIYELERDEKİ GÖREV SÜRESİ</b>	44	39	39	34	28	24	3	3

Tablo 4.3. incelendiğinde katılımcıların meslekteki ve şantiyelerdeki görev sürelerinin arasında farklılıklar görülmektedir. Meslek hayatında 1 yıldan az görev alanlar %24 olmasına rağmen şantiyelerdeki görev süresi 1 yıldan az olanlar ise %39 olduğu belirlenmiştir. Bu durum çalışanların bir kısmının çalışma hayatının tamamı boyunca şantiyelerde görev almadığı, sadece belirli bir kısmında görev aldığını göstermektedir. Bu durum diğer meslek yıllarında da görülmektedir.



#### 4.9. Ankete Katılanların Şantiye Kurulumu ve Çevre Güvenlik Önlemlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.6. Katılımcıların şantiye kurulumu ve çevre güvenlik önlemlerinde karşılaşılan iş kazaları dağılımı

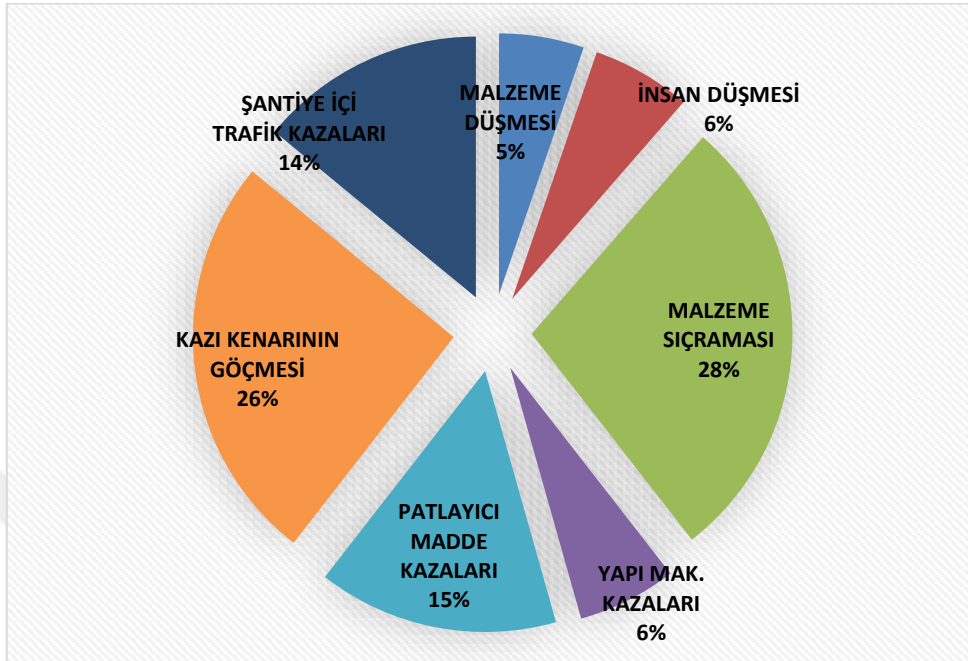
Şekil 4.6.'da yer alan iş kaleminde karşılaşılan en fazla iş kazası tipi %25 ile insan düşmesidir. İnsan düşmesini %22 ile malzeme arasında altında el uzuv sıkışması, %19 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma takip etmektedir. Şantiye kurulumu ve çevre güvenlik önlemleri iş kaleminde meydana gelen iş kazası tiplerinin tamamında yaralanma meydana gelmiştir.

Tablo 4.4. Meslek Gruplarının Şantiye Kurulumu ve Çevre Güvenlik Önlemlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipleri Dağılımı

	İnsan Düşmesi		El Uzuv Sıkışması		Sivri Uçlu Keskin Kenarlı Cisimlerle Yaralanma		Malzeme Sıçraması		El Aletleri İle Ele Vurma		Elektrik Çarpması		Diğer	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Mühendis /Tekniker	14	22,73	13	19,7	17	25,76	11	16,67	5	7,58	3	4,53	2	3,03
Mimar	5	33,33	1	8,33	0	0	0	0	3	25	3	25	1	8,34
İş Güvenliği Uzmanı	10	27,78	9	25	4	11,11	5	13,89	5	13,89	0	0	3	8,33

Tablo 4.4.'de yer alan meslek gruplarına göre kaza tipleri incelendiğinde, şantiye kurulumu ve çevre güvenlik önlemlerinde en çok karşılaşılan kaza tipi insan düşmesidir. Ankete katılan 66 adet Mühendis/Tekniker olanların %25,76'sı sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma kaza tipi ile karşılaşırken, 12 adet mimarın %33,33'ü ve 36 adet İş Güvenliği Uzmanının %27,78'i insan düşmesi kaza tipi ile karşılaşmıştır. Diğer kaza tipi ile karşılaşan 2 adet Mühendis/Tekniker bu kaza tiplerini ise 'Araç Çarpması' ve 'Taş Sıçraması' şeklinde olduğu belirlenmiştir.

#### 4.10. Ankete Katılanların Kazı Dolgu ve Hafriyat İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.7. Kazı dolgu ve hafriyat işlerinde karşılaştığınız iş kazası tipi dağılımı

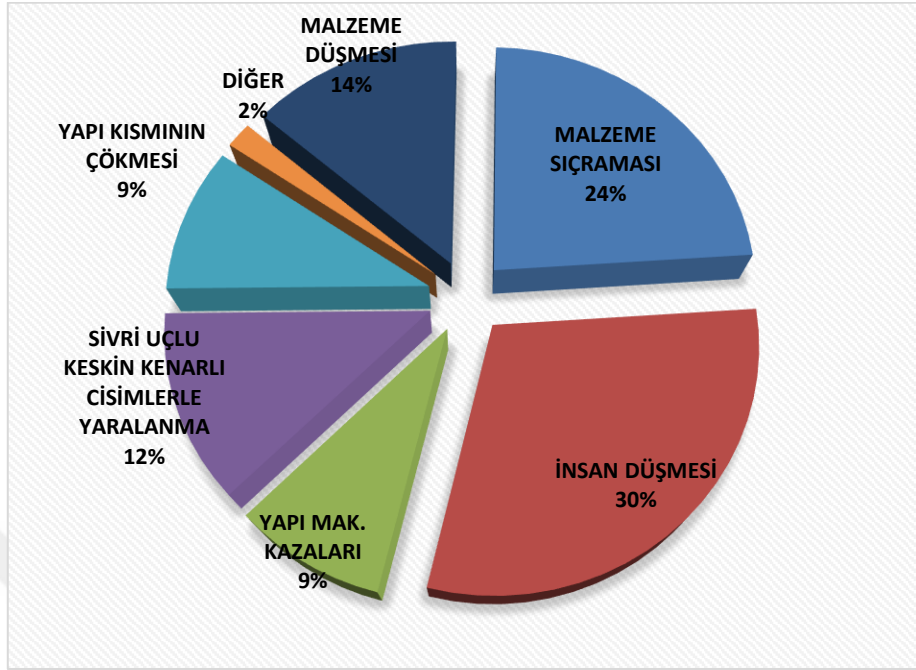
Şekil 4.7.'de yer alan kazı Dolgu ve Hafriyat iş kaleminde ankete katılanların en çok karşılaştıkları kaza tipi %28 ile malzeme sıçraması olduğu belirlenmiştir. Katılanların diğer bir çoğunluğu %26 ile kazı kenarının göçmesi tipindeki kaza ile karşılaşmışlardır. Bu kaza tiplerinin akabinde %15 ile patlayıcı madde kazaları, %14 ile şantiye içi trafik kazaları, %6 ile yapı makinesi kazaları ve insan düşmesi ve %5 ile malzeme düşmesi tipindeki kazalar ile karşılaşmışlardır. Bu iş kaleminde de yer alan katılımcıların tamamı iş kazalarının yaralanma ile sonuçlandığını belirtmişlerdir. Ölümlü sonuçlanan iş kazası gerçekleşmemiştir.

Tablo 4.5. Şantiyedeki Görev Sürelerinde Göre Kazı Dolgu ve Hafriyat İşlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipleri Dağılımı

	Malzeme Sıçraması		Kazı Kenarının Göçmesi		Patlayıcı Madde Kazaları		Şantiye İçi Trafik Kazaları		Yapı Mak. Kazaları		İnsan Düşmesi		Malzeme Düşmesi	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
1 Yıldan Az	15	%34,09	11	%25	8	%18,18	7	%15,91	0	%0	0	%0	3	%6,82
1-5 Yıl Arası	13	%33,33	10	%25,64	7	%17,95	0	%0	5	%12,82	4	%10,26	0	%0
6-10 Yıl Arası	13	%46,43	5	%17,88	3	%10,71	4	%14,27	0	%0	2	%7,14	1	%3,57
11 Yıl ve Üzeri	2	%66,67	1	%33,33	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0

Tablo 4.5.'de yer alan dağılım tablosu incelendiğinde şantiyelerdeki görev süresi 1 yıldan az olan toplam 44 kişi, kazı dolgu ve hafriyat işlerinde %34,09 malzeme sıçraması tipindeki kaza ile karşılaşmışlardır. 1-5 yıl arası görev süresi olan toplam 39 kişinin en çok karşılaştıkları kaza tipi ise %33,33 ile malzeme sıçramasıdır. 6-10 yıl şantiyelerde görev yapan toplam 28 kişinin en çok karşılaştığı kaza tipi %45,43 ile malzeme sıçramasıdır. 11 yıl ve üzeri şantiyelerde görev yapan toplamda 3 kişinin en çok karşılaştığı kaza tipi %66,67 ile malzeme sıçramasıdır.

#### 4.11. Ankete Katılanların Beton İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.8. Katılımcıların beton işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

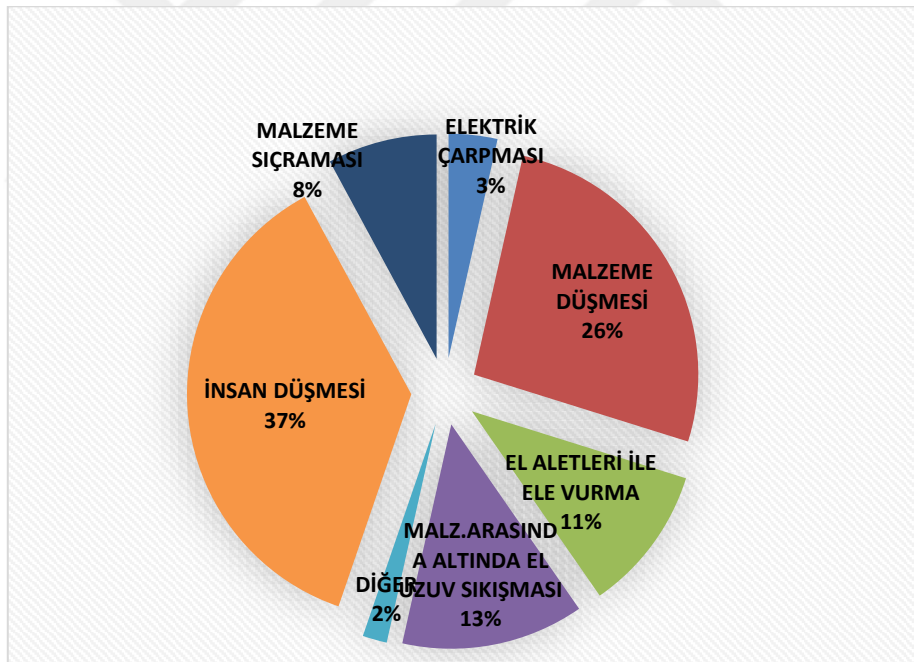
Şekil 4.8.'de yer alan beton işlerinde en çok karşılaşılan kaza tipi toplam katılımcıların %30'unun belirlediği insan düşmesi tipindeki kazadır. Bu iş kaleminde en çok karşılaşılan kaza tiplerinden diğeri %24 ile malzeme sıçramasıdır. Bu kaza tiplerini sırasıyla %14 ile malzeme düşmesi, %12 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma, %9 ile yapı makinesi kazaları ve yapı kısmının çökmesi takip etmektedir. Beton işlerinde karşılaştığı iş kazasını diğerk olarak işaretleyen ise %2'dir. Bu kişilerin belirttiği iş kazası tipi ise betonun cilde teması şeklindedir. Bu iş kaleminde toplam 114 katılımcının karşılaştığı iş kazası tipinin 112'sinde yaralanma meydana gelmiş olup sadece 2 kişinin karşılaştığı insan düşmesi kaza tipinde ölüm meydana gelmiştir.

Tablo 4.6. Eğitim Durumuna Göre Beton İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazası Tipi Dağılımı

	İnsan Düşmesi	Malzeme Sıçraması	Malzeme Düşmesi	Diğer	Yapı Kısmı Çökmesi	Sivri Uçlu Cisimler	Yapı Mak.Kaz.
Ön Lisans	9 kişi	12 kişi	8 kişi	0 kişi	3 kişi	1 kişi	3 kişi
Lisans	19 kişi	14 kişi	7 kişi	2 kişi	9 kişi	10 kişi	5 kişi
Lisansüstü	6 kişi	1 kişi	1 kişi	0 kişi	0 kişi	2 kişi	2 kişi

Tablo 4.6.'da yer alan lisans bölümü mezunlarının toplam 66 kişiden 19'u insan düşmesi tipindeki kazalar, ön lisans mezunu toplam 36 kişiden 12'si malzeme sıçraması tipindeki kazalar ve lisansüstü mezunu olan 12 kişiden 6'sı insan düşmesi tipindeki kazalar ile karşılaşmıştır.

#### 4.12. Ankete Katılanların İskele ve Kalıp İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.9. İskele ve kalıp işlerinde karşılaştığımız iş kazası tipi dağılımı

Şekil 4.9.'da yer alan iskele ve kalıp işlerinde en çok karşılaşılan kaza tipi %37 ile insan düşmesidir. İnsan düşmesini sırasıyla %26 ile malzeme düşmesi, %13 ile malzeme arasında altında el uzuv sıkışması, %11 ile el aletleri ile ele vurma, %8 ile malzeme sıçraması ve %3 ile elektrik çarpması takip etmektedir. Toplam katılımcıların %2 si diğer tipteki kazalar ile karşılaşmışlardır. Bu kaza tiplerini ise iskele demiri ile

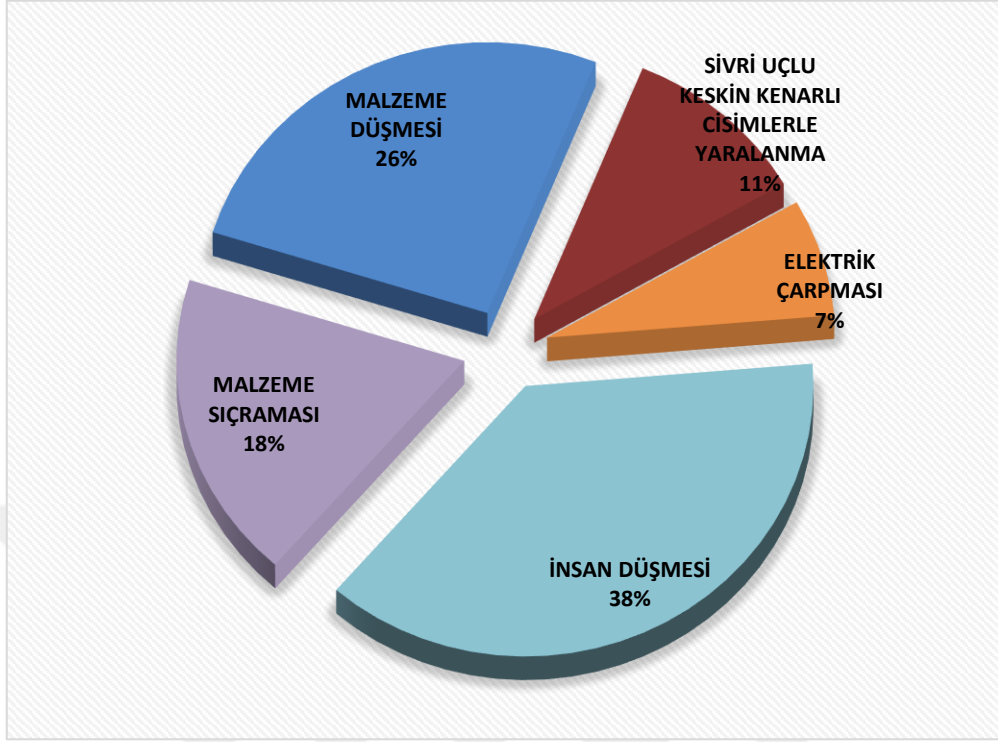
yaralanma ve malzeme kaldırma sırasında oluşan bel kayması şeklinde belirtmişlerdir. Bu iş kaleminde ankete katılan 114 kişiden 109'u yaralanma olduğunu, 5'i ise ölümlü sonuçlandığını bildirmişlerdir. Ölümlü iş kazalarının 4 tanesi insan düşmesi sonucunda, 1 tanesi de malzeme düşmesi sonucunda olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.7. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Durumuna Göre İskele ve Kalıp İşlerinde İş Karşılaştıkları İş Kazalarının Dağılımı

İSG Eğitimi	İnsan Düşmesi		Malzeme Düşmesi		Malzeme Sıçraması		Elektrik Çarpması		El Aletleri ile Ele Vurma		Mal. Ara.Altında Uzun Sık.		Diğer	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Evet	39	%36,79	28	%29,68	9	%9,54	3	%3,18	11	%11,66	14	%14,8	2	%2,12
Hayır	3	%37,5	2	%25	0	%0	1	%12,5	1	%12,5	1	%12,5	0	%0

Tablo 4.7.'de yer alan ankete katılan toplam 114 kişiden 106'sı iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almış, 8'i ise bu eğitimi almamıştır. İş sağlığı ve güvenliği almış 106 kişinin 39'u bu iş kaleminde karşılaştıkları kaza tipini insan düşmesi olarak ifade etmiştir. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi almamış 8 kişiden 3'ünün karşılaştığı kaza tipi insan düşmesidir.

#### 4.13. Ankete Katılanların Sıva ve Boya İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.10. Sıva ve boya işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

Şekil 4.10.'da yer alan 114 katılımcı ile yapılan ankette sıva ve boya işlerinde en çok karşılaşılan kaza tipi %38 ile insan düşmesidir. Toplam katılımcıların %26'sının karşılaştıkları kaza tipi malzeme düşmesi, %18'inin malzeme sıçraması ve %11'inin sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanmadır. Katılımcıların en az karşılaştıkları kaza tipi ise %7 ile elektrik çarpmasıdır. Sıva ve boya işlerinde karşılaşılan kaza tiplerinde toplam 114 katılımcıdan 112'si karşılaştıkları kaza tipinin yaralanma ile sonuçlandığını ifade etmiştir. 2 katılımcı ise karşılaştıkları insan düşmesi tipindeki kazanın ölümlü sonuçlandığını ifade etmiştir.

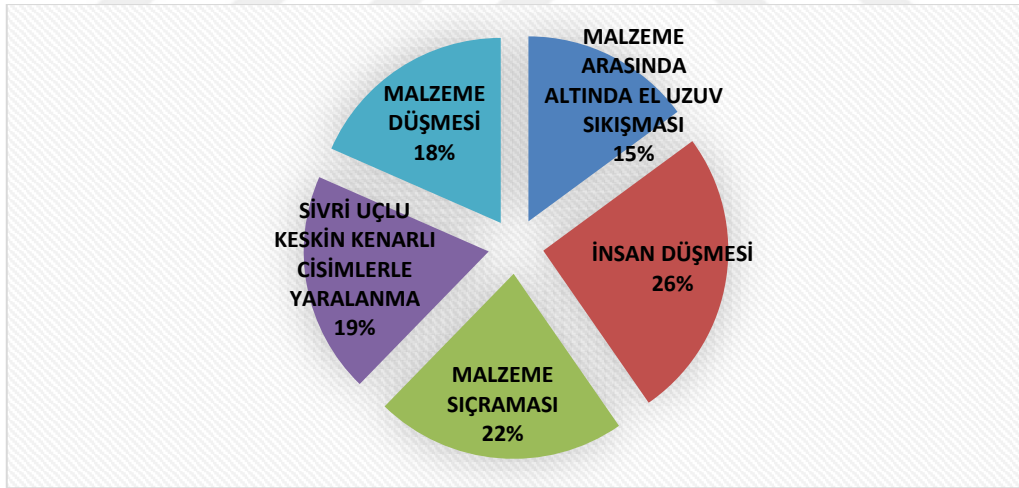


Tablo 4.8. Meslek Gruplarına Göre Sıva ve Boya İşlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipleri Dağılımı

	İnsan Düşmesi		Malzeme Düşmesi		Malzeme Sıçraması		Sivri Uçlu Cis.Yaral.		Elektrik Çarpması	
	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde
<b>Mühendis/Tekniker</b>	19	28,79%	15	22,73%	15	22,73%	12	18,17%	5	7,58%
<b>Mimar</b>	7	58,33%	4	33,33%	0	0,00%	1	8,34%	0	0,00%
<b>İş Güvenliği Uzmanı</b>	17	47,22%	11	30,56%	5	13,89%	0	0,00%	3	8,33%

Tablo 4.8.'de yer alan ankete katılan toplam 114 kişinin dağılımı; 66 kişi Mühendis/Tekniker, 36 kişi İş Güvenliği Uzmanı ve 12 kişi Mimar şeklindedir. 66 adet Mühendis/Tekniker olanların sıva ve boya işlerinde en çok karşılaştıkları kaza tipi %28,79 ile insan düşmesidir. 36 adet İş Güvenliği Uzman'ının sıva ve boya işlerinde en çok karşılaştıkları kaza tipi %47,22 ile insan düşmesidir. 12 adet Mimarın sıva ve boya işlerinde en çok karşılaştıkları kaza tipi %58,33 ile insan düşmesidir.

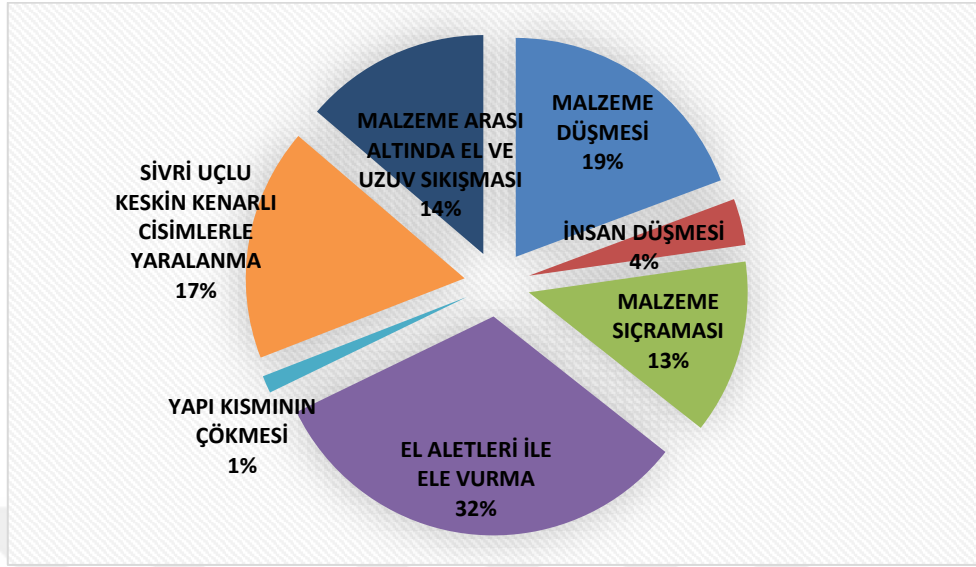
#### 4.14. Ankete Katılanların Duvar İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.11. Duvar işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

Şekil 4.11.'de yer alan duvar işlerinde katılımcıların en çok karşılaştıkları kaza tipi %26 ile insan düşmesidir. Bu kaza tipini sırasıyla %22 ile malzeme sıçraması, %19 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma ve %18 ile malzeme düşmesi takip etmektedir. Bu iş kaleminde en az karşılaşılan kaza tipi ise %15 ile malzeme arasında altında el uzuv sıkışmasıdır. Duvar işlerinde karşılaşılan kaza tiplerinin tamamının sonucunda yaralanma meydana gelmiştir.

#### 4.15. Ankete Katılanların Çatı ve Cephe İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.12. Çatı ve cephe işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

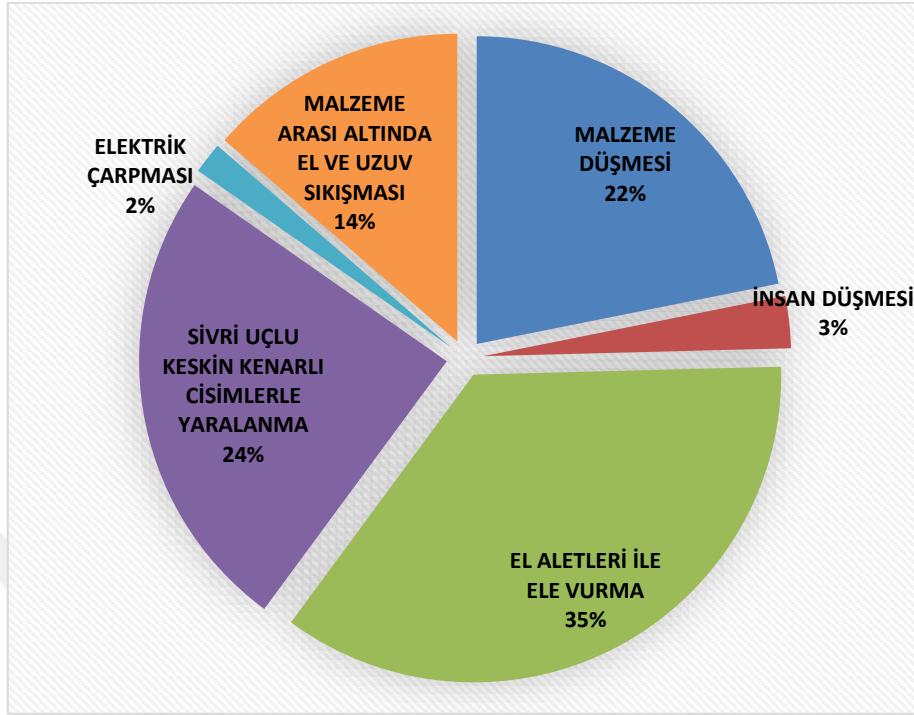
Şekil 4.12.'de yer alan çatı ve cephe iş kaleminde ankete katılanların en çok karşılaştıkları kaza tipi %32 ile el aletleri ile ele vurma olduğu belirlenmiştir. Katılanların diğer bir çoğunluğu %19 ile malzeme düşmesi tipindeki kaza ile karşılaşmışlardır. Bu kaza tiplerini sırasıyla %17 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma, %14 ile malzeme arası / altında el uzuv sıkışması kazaları, %13 ile malzeme sıçraması, %4 ile insan düşmesi ve %1 ile yapı kısmının çökmesi kazalarıyla karşılaşmışlardır. Bu iş kaleminde de yer alan toplam 114 katılımcının 113'ünün kaza tiplerinin sonucunda yaralanma olduğu belirtilmiş 1'inde ölümle iş kazası gerçekleşmiştir. Ölümle sonuçlanan kaza tipi insan düşmesidir.

Tablo 4.9. Meslekteki Görev Süresine Göre Çatı ve Cephe İşlerinde Karşılaştıkları Kaza Tipi Dağılımı

	İnsan Düşmesi	Malzeme Düşmesi	Malzeme Sıçraması	El Alet.Ele Vurma	Malz.Aras .Alt.El Uzuv Sıkış.	Sivri Uçlu Kes.Ken .Cis.Yar.	Yapı Kıs.Çök mesi
<b>1 YILDAN AZ</b>	0 Kişi	11 Kişi	2 Kişi	8 Kişi	3 Kişi	2 Kişi	1 Kişi
<b>1-5 YIL ARASI</b>	2 Kişi	5 Kişi	10 Kişi	14 Kişi	8 Kişi	5 Kişi	0 Kişi
<b>6-10 YIL ARASI</b>	2 Kişi	2 Kişi	3 Kişi	13 Kişi	5 Kişi	12 Kişi	0 Kişi
<b>11 YIL VE ÜZERİ</b>	1 Kişi	4 Kişi	0 Kişi	1 Kişi	0 Kişi	0 Kişi	0 Kişi

Tablo 4.9.'da yer alan meslekteki görev süresi 1-5 yıl arası olan toplam 44 kişiden en fazla karşılaştıkları kaza tipi 14 kişinin belirttiği el aletleri ile ele vurmadır. Meslekte görev süresi 6-10 yıl arası olan toplam 37 kişiden en fazla karşılaştıkları kaza tipi 13 kişinin belirttiği el aletleri ile ele vurmadır. Meslekteki görev süresi 1 yıldan az olan toplam 27 kişiden en fazla karşılaştıkları kaza tipi 11 kişinin belirttiği malzeme düşmesidir. Meslekteki görev süresi 11 yıl ve üzeri olan toplam 6 kişiden en fazla karşılaştıkları kaza tipi 4 kişinin belirttiği malzeme düşmesidir.

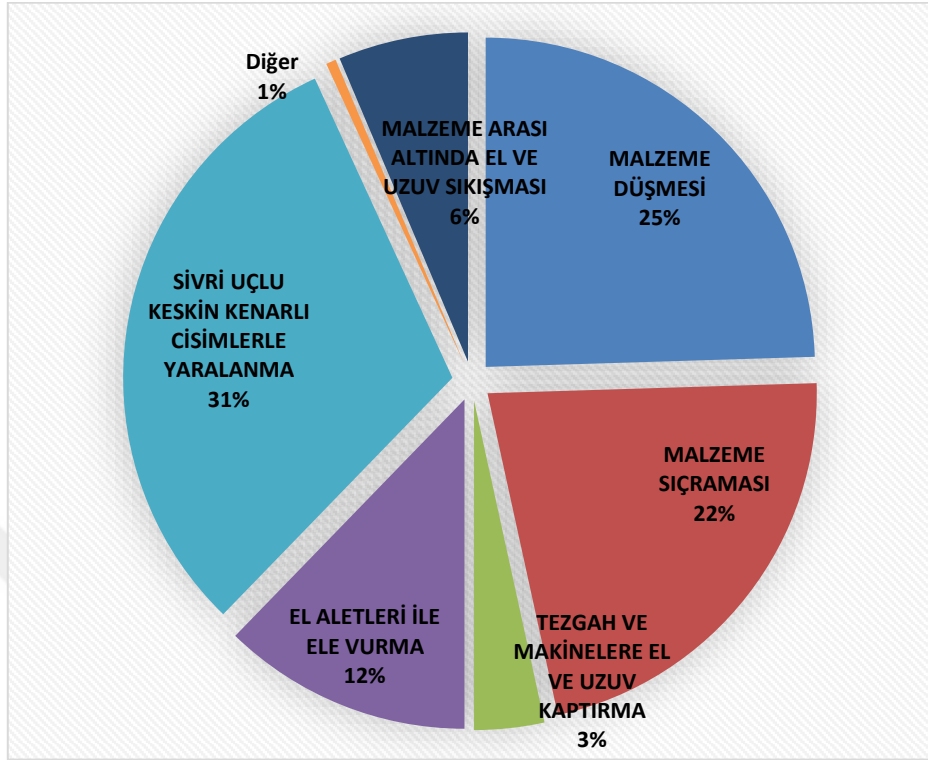
#### 4.16. Ankete Katılanların Elektrik İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.13. Elektrik işlerinde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

Şekil 4.13.'de yer alan elektrik iş kaleminde ankete katılanların en çok karşılaştıkları kaza tipi %35 ile el aletleri ile ele vurma olduğu belirlenmiştir. Katılanların diğer bir çoğunluğu %24 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma tipindeki kaza ile karşılaşmışlardır. Bu kaza tiplerini sırasıyla %22 ile malzeme düşmesi, %14 ile malzeme arası / altında el uzuv sıkışması kazaları, %3 ile insan düşmesi ve %2 ile elektrik çarpması kazalarıyla karşılaşmışlardır. Bu iş kaleminde de yer alan katılımcıların tamamı iş kazalarının yaralanma ile sonuçlandığını belirtmişlerdir. Ölümlü sonuçlanan iş kazası gerçekleşmemiştir.

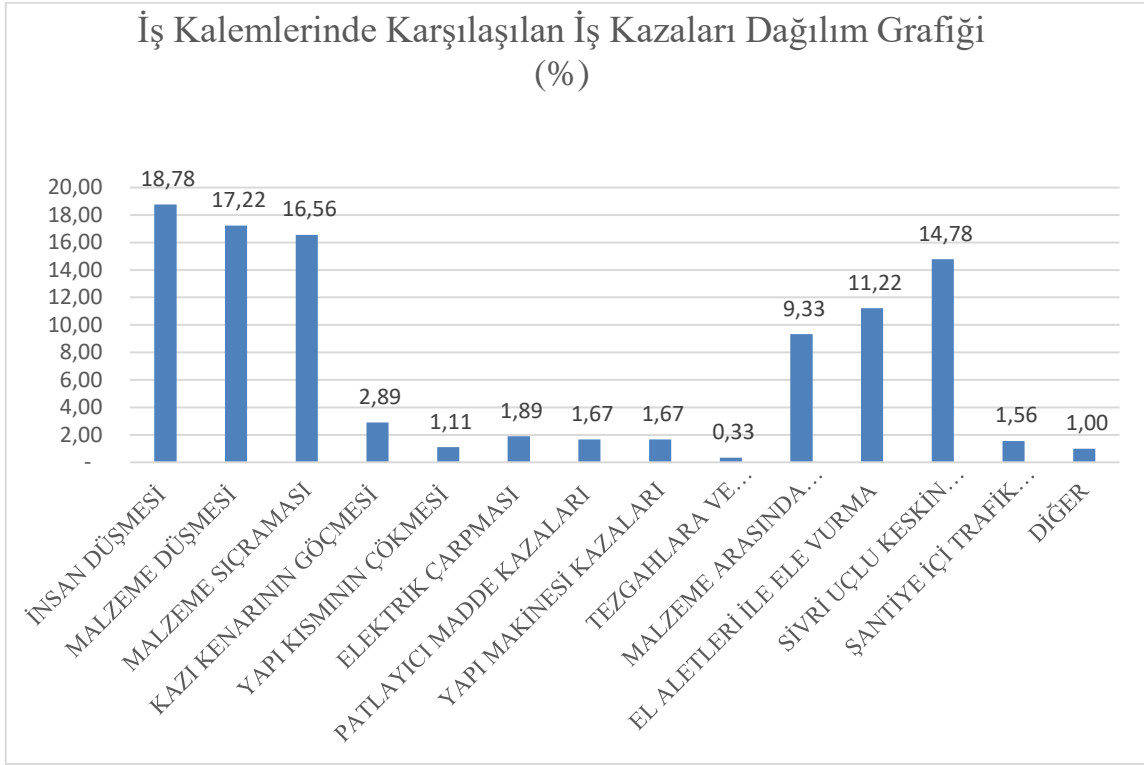
#### 4.17. Ankete Katılanların Mekanik İşlerinde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.14. Mekanik işlerde karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

Şekil 4.14.'de yer alan mekanik iş kalemünde ankete katılanların en çok karşılaştıkları kaza tipi %31 ile sivri uçlu ve keskin kenarlı cisimlerle yaralanma olduğu belirlenmiştir. Katılanların diğer bir çoğunluğu %25 ile sivri malzeme düşmesi tipindeki kaza ile karşılaşmışlardır. Bu kaza tiplerini sırasıyla %22 ile malzeme sıçraması kazaları, %12 ile el aletleri ile ele vurma kazaları, %6 ile malzeme arası altında el ve uzuv sıkışması ve %3 ile tezgâh ve makinelere el ve uzuv kaptırma tipindeki kazalar ile karşılaşmışlardır. Diğer seçeneği doğalgaz tesisatı tamir ve onarımı sırasında gaz kaçağının fark edilmemesi üzerine gazdan etkilenmesidir. Bu iş kalemünde de yer alan katılımcıların tamamı iş kazalarının yaralanma ile sonuçlandığını belirtmişlerdir. Ölümlü sonuçlanan iş kazası gerçekleşmemiştir.

#### 4.18. Ankete Katılanların Bütün İşlerde Karşılaştıkları İş Kazaları



Şekil 4.15. İş kalemlerinin tamamında karşılaştıkları iş kazası tipi dağılımı

Şekil 4.15.'de yer alan iş kalemlerinin tamamı incelendiğinde toplamda iş kalemlerinde 900 adet cevap verilmiştir. Bu cevaplar incelendiğinde en çok karşılaşılan kaza tipi %18,78 ile insan düşmesi tipindeki kazalardır. Sırası ile karşılaşılan kaza tipleri ise %17,22 ile malzeme düşmesi, %16,56 ile malzeme sıçraması, %14,78 ile sivri uçlu keskin kenarlı cisimlerle yaralanma, %11,22 ile el aletleri ile ele vurma, %9,33 ile malzeme arasında altında el uzuv sıkışması, %2,89 ile kazı kenarının çökmesi, %1,89 ile elektrik çarpması, %1,67 ile patlayıcı madde kazaları ve yapı makinesi kazaları, %1,56 ile şantiye içi trafik kazaları, %1,11 ile yapı kısmının çökmesi, %1 ile diğer tipteki kazalar ve en az rastlanan kaza ise %0,33 ile tezgahlara makinelere el uzuv kaptırma tipindeki kazalardır.

Tablo 4.10. İş Kalemlerine Göre Kazaların Yaralanma/Ölüm Dağılımı

	<b>YARALANMA</b>	<b>ÖLÜM</b>
ŞANTIYE KURULUMU VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	100,00%	0,00%
KAZI DOLGU VE HAFRİYAT İŞLERİ	100,00%	0,00%
BETON İŞLERİ	98,25%	1,75%
İSKELE VE KALIP İŞLERİNDE	95,61%	4,39%
SIVA VE BOYA İŞLERİ	98,25%	1,75%
DUVAR İŞLERİ	100,00%	0,00%
ÇATI VE CEPHE İŞLERİ	99,12%	0,88%
ELEKTRİK İŞLERİ	100,00%	0,00%
MEKANİK İŞLER	100,00%	0,00%

Tablo 4.10.'da ölümlle sonuçlanan kazalar en fazla %4,39 ile iskele ve kalıp işlerinde meydana gelmiştir. Beton işleri ve sıva boya işlerinde %1,75 ile ölümlle sonuçlanan kaza gerçekleşirken, çatı ve cephe işlerinde bu oran %0,88'dir. Diğer iş kalemlerinde gerçekleşmiş kaza tiplerinin tamamı yaralanma ile sonuçlanmıştır.

## 5.TARTIŞMA

Bu araştırma kamu ve özel sektörde çalışan şantiyelerde görev almış mühendis/tekniker, mimar ve iş güvenliği uzmanları arasında yapılmıştır.

Yapılan bu anket çalışmasında, şantiyelerdeki çeşitli iş kalemlerinde yaşanan iş kazalarından en çok görülen %18,8 oranında insan düşmesidir. Bu oranı %17,2 ile malzeme düşmesi, %16 ile malzeme sıçraması kazaları takip etmektedir. Duman'ın 2010 yılında İstanbul'da bir şantiyede yaptığı çalışmada en sık görülen kaza tipi olarak cisim çarpması gözlenmiştir. Bu çalışmada yaşanan kazaların yaklaşık yarısını oluşturan (%49) cisim çarpmasını sırasıyla sıkışma (%12.3), aynı seviyeden düşme (%11.3), çarpma (%9.8) ve cisim düşmesi (%9.3) izlemektedir. Yüksekten düşme ise % 2'lik oranıyla son sıralarda yer aldığı belirtmiştir<sup>49</sup>.

Bu çalışmada elde edilen veriler sonucunda, ankete katılanların yaşadığı iş kazalarının %4,39 oranında ölümlerle sonuçlandığı görülmüştür. Çetinkaya (2012) 'Ege bölgesindeki inşaat iş kazalarının ve maliyetinin incelenmesi' adlı çalışmasında 266 işçinin maruz kaldığı iş kazalarının %24,4 oranında ölümlerle sonuçlandığı sonucuna ulaşmıştır<sup>50</sup>. Mungen ise (2011); yaptığı çalışmada ölümlerle sonuçlanan kazalar arasında insan düşmesi tipindeki kazaların %42,9 olarak önemli bir farkla ilk sırada yer aldığını belirtmiş ve şantiyelerde kaza tiplerinde en çok ölümün, insan düşmesi tipindeki kazalardan meydana geldiğini belirtmiştir<sup>51</sup>.Yapılan çalışmalarda iş kazalarında ölüm meydana gelme durumlarında farklılıklar meydana gelmektedir. Bu farklılıklar yapılan çalışmaların bölge, eğitim durumları ve meslek gruplarında oluşan değişikliklerden oluşmaktadır.

Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma durumlarıyla ilgili iş kalemlerinde bulunan iş kazaları arasında herhangi bir anlamlı bir ilişki olmadığı anlaşılmıştır. Şahin de, 2018'de yaptığı çalışmada, yapılan işle ilgili eğitim alma ve İSG eğitimi alma durumuyla iş kazası geçirme arasında anlamlı ilişki bulunmadığı

<sup>49</sup> DUMAN, E. ‘‘ İstanbul’da Bir Şantiyede Çalışanların İş Kazalarının İzlenimi’’ Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli 2010, s.43.

<sup>50</sup> ÇETİNKAYA, U. ‘‘ Ege Bölgesindeki İnşaat İş Kazalarının ve Maliyetinin İncelenmesi’’ Ege Üniversitesi FBE, İzmir 2012, s.50.

<sup>51</sup> MÜNGEN, U. ‘‘İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri’’ İTÜ İnşaat Fakültesi 2011 İstanbul Sayfa:34



sonucuna varmıştır. Buna göre işle ilgili eğitim alma ve İSG ile eğitim alma durumu iş kazası geçirmekten bağımsızdır şeklinde ifade etmiştir<sup>52</sup>.

Kaza tiplerinin yaşanma ihtimali arasında farklılıklar çalışmaların tek bir şantiye üzerinde olmasından kaynaklanmaktadır. Çalışmamda yer alan katılımcılar farklı şantiyelerde farklı iş kalemlerinde görev aldığından dolayı bu farklılık meydana gelmiştir.

---

<sup>52</sup> ŞAHİN, C. ‘‘ Çalışanlarda İş Kazası Riskine Yönelik Çalışma Ortamı ve Demografik Değişkenlerin Belirleyici Etkisinin İncelenmesi’’ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi FBE, İzmir 2018, s.63.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Şantiyeler yaşamımızın her anında karşılaştığımız birçok meslek ile ilişki içerisinde olan bir ortamdır. Aynı zamanda birçok tehlikeyi de içerisinde barındıran ve bu sebeple daha çok dikkatli olunması gereken alanlardır. Bütün iş kalemlerinde neler yapılması gerektiği ve nelere dikkat edilmesi gerektiği önemli bir husustur.

Yapılan anket çalışmasında, katılımcıların %38'inin meslekteki görev süresi 1-5 yıldır. %33'ünün görev süresi 6-10 yıl, %24'ünün görev süresi 1 yıldan az ve %5'inin görev süresi 11 yıl ve üzeridir. Katılımcıların şantiyelerdeki görev süreleri incelendiğinde ise; %37'sinin 1 yıldan az, %34'ünün 1-5 yıl arası, %26'sının 6-10 yıl arası, %3'ünün 11 yıl ve üzeri olduğu görülmüştür. Bu sonuç bizlere personellerin çalışma hayatının büyük bir bölümünde, şantiyelerde görev yaptığını göstermektedir.

Sonuçlar incelendiğinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almış olanlar %93, bu eğitimi almamış olanlar ise %7'dir. Bu durum şantiyelerde görev alan bireylerin iş sağlığı ve güvenliğine eğitim verdiklerini göstermektedir.

Ankete katılanlar toplam 114 katılımcı arasından ön lisans mezunlarının %16,67'si olan 6 kişi, lisans mezunlarının %3,03'ü olan 2 kişi iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almamışlardır. Lisansüstü mezunlarının tamamı iş sağlığı güvenliği eğitimi almışlardır. Bu durum eğitim seviyesinin iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma durumuyla doğru orantılı olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde iş kalemlerinde toplamda 900 adet cevap verilmiştir. Bu cevaplar incelendiğinde en çok karşılaşılan kaza tipi %18,78 ile insan düşmesi tipindeki kazalardır. Bu sonuca bağlı olarak, şantiyelerde insan düşmesi ile sonuçlanabilecek kazalar için önlem alınması gerekliliği sonucuna varılabilir. Özellikle, yüksekte çalışma yapılacak işlerde yaşam hatları oluşturularak paraşüt tipi emniyet kemeri kullanımı ve kişisel koruyucu donanım kullanımı önleyici tedbir olarak önerilebilir.

İş kalemlerinde ölüm meydana gelen iş kazalarına da önem göstermek gerekmektedir. Çalışma incelendiğinde ölümle sonuçlanan kazalar en fazla %4,39 ile iskele ve kalıp işlerinde meydana gelmiştir. Bu iş kaleminde meydana gelen ölümlü kazaları önlemek için iskele kurumunda ve sökümünde yüksekte çalışma talimatlarına uygun biçimde yapılması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- AKBOĞA, Ö. ve BARADAN, S. “Hazır Beton Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği”, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 21-23 Ekim 2011, s. 275-283.
- ARSLANER, M. E. Türkiye'nin Farklı Derece-Gün Bölgelerinde Yer Alacak Örnek Bir Konut İçin Uygun Mekanik Tesisat Sisteminin Tayini, İstanbul Teknik Üniversitesi Enerji Enstitüsü, İstanbul 2018.
- AYDIN, M. S. Elektrikle İlgili Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi FBE, Sivas 2018.
- BEKDEMİR, E. Bina İnşaatında Fine Kinney ve 5x5 Matris Risk Analizi Yöntemlerinin Uygulanması, İstanbul Aydın Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, .s.40.
- BİLİR, S., GÜRCANLI, G.E.”İnşaatlarda Yeni Bir Risk Değerlendirme Yöntemi: HRNS”TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Bildiriler Kitabı, İstanbul.s.160 (Tarih yok)
- ÇALIŞKAN, E.”İnşaat Kalıp Malzemelerinin Fiziksel ve Mekaniksel Özelliklerinin Araştırılması” Sakarya Üniversitesi, Sakarya 2010, s.84.
- ÇETİNKAYA, U. “ Ege Bölgesindeki İnşaat İş Kazalarının ve Maliyetinin İncelenmesi” Ege Üniversitesi FBE, İzmir 2012, s.50.
- DERELİ, M. “Konutlarda Dış Sıva Hasarlarının Çözüm Yolları ve Alternatif Sıva Denemeleri”, Selçuk Üniversitesi FBE, Konya 2004, s. 118.
- DURAN, A. “Bina Doğalgaz İç Tesisatı İmalatı İçin Hata Türü ve Etkileri Analizi”, Selçuk Üniversitesi FBE, Konya 2007, s. 34-38.
- DUMAN, E. “ İstanbul’da Bir Şantiyede Çalışanların İş Kazalarının İzlenimi” Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli 2010, s.43.

- DÜNDAR, Behçet. Farklı Duvar ve Harç Malzemeleri ile Üretilen Duvarların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi, Gazi Üniversitesi FBE, Ankara 2013.
- ER, S. Boya İmalat Sektöründe Kullanılan Kimyasalların İş Sağlığı Üzerine Etkileri, Üsküdar Üniversitesi SBE, İstanbul 2017.
- ERDİŞ, Ercan, Hilmi COŞKUN ve İ. Halil GEREK. “Yapım İşlerinde İskele Kurulumu ve İş Güvenliği İlişkisi”, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 21-23 Ekim 2011, s. 285-292.
- ERTEKİN, Y. İnşaat İskelelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2014.
- Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Emet Bor İşletme Müdürlüğü Geçici Atık Depolama Alanı Yapım İş Makine Tesisatı Özel Yapım Şartnamesi.
- GÜNDAR, B.”Bir Binanın İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliğinin İncelenmesi ve Gerekli Önlemlerin Belirlenmesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi FBE, Sivas 2019, s.36-37
- GÜVENSOY, S.”Çatı ve Cephe Taşıyıcı Sistemlerinin Tasarım ve Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar” TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul 2018, s.58-62
- KABAROĞLU, P, Şantiye Kurulumunda İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uygunluğun Değerlendirilmesi, Gediz Üniversitesi FBE, İstanbul 2015.
- KAYGUSUZ, R. “Beton Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği “İstanbul Esenyurt Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s.42.
- KOÇAK, A. F. Binalarda ve Binaların Yapım Aşamasında Kullanılan Diğer Malzemelerin İnşaat Şantiyelerinde Çalışan İşçilerin Sağlığı Üzerindeki Etkileri, İstanbul Esenyurt Üniversitesi FBE, İstanbul 2019.
- KUŞ, E. “Elektrik Panolarında Yangınlara Karşı Fine Kınney Yöntemi İle Risk Analizi Yapılması”, Üsküdar Üniversitesi FBE, İstanbul 2019, s. 37-38.

- KILIÇ, A. A. “Boya Üretimi Yapan İşletmelerde Risk Analizi ve Değerlendirmesi; Örnek Hazop ve 5x5 Uygulaması”, İstanbul Aydın Üniversitesi FBE, İstanbul 2018, s. 49.
- MÜNGEN, U. “İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri” İTÜ İnşaat Fakültesi 2011 İstanbul Sayfa:34
- MISTIKOĞLU, G., ERDİŞ, E., GENÇ, O. Ve YILDIZ, O. “Çatı ve Cephe Kaplamalarında Yüksekten Düşmeyi Etkileyen Faktörlerin Analizi”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Kongre Sempozyum Bildiriler Kitabı, 5-6 Kasım 2015, s. 167-177.
- OĞUZ, S. “İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmalarında Alçak Gerilim Tesislerinde Aşırı Akım ve Kısa Devrenin Önemi”, İstanbul Aydın Üniversitesi FBE, İstanbul 2017, s. 63.
- ÖZDEMİR, H., BİÇER, Z. Ö. P. “Çatı ve Cephelerin Yapım ve Onarım İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Yasal Düzenlemeler”, 7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, İstanbul, 3-4 Nisan 2014, s. 5-6.
- ÖZEN, İ. İnşaat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Üzerine Bir Alan Araştırması, Üsküdar Üniversitesi SBE, İstanbul 2016.
- Samsun İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Sıva Boya Badana İşlerinde İSG Talimatı, [http://carsamba.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_01/03102842\\_tl57sivaboyabadanaislerindeisgatalimati.docx](http://carsamba.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/03102842_tl57sivaboyabadanaislerindeisgatalimati.docx) Erişim tarihi: 09.06.2019.
- SARİALTUN, L. “İnşaatte Elektrikle Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Elektrik ile Çalışanların Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi”, Üsküdar Üniversitesi SBE, İstanbul, 2018.
- ŞAHİN, C. “Çalışanlarda İş Kazası Riskine Yönelik Çalışma Ortamı ve Demografik Değişkenlerin Belirleyici Etkisinin İncelenmesi” İzmir Katip Çelebi Üniversitesi FBE, İzmir 2018, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) s.63.

- ŞAHİN, M. , GÜRCANLI, G. E. Betonarme, Çelik ve Hafif Çelik Binalarda İş Güvenliği Risklerinin Karşılaştırılması Analizi 3.İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu , 21-23 Ekim 2011, Çanakkale
- TAKVA, Y. “İnşaat Sektöründe İş İskelelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında İncelenmesi ve Optimum Çözümü” Gazi Üniversitesi FBE, Ankara 2018, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) s. 8.
- TAVİL, A., METİN, B. “Cephe Kaplama Sistemlerinin Uygulama Süreçlerinde Sürdürülebilirlik”, 5. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, İzmir, 15-16 Nisan 2010, s. 5.
- TETİK. T. “İnşaat Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği Kültürünün İncelenmesi” Gaziantep Üniversitesi SBE, Gaziantep 2018 (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), s.3
- T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Üstyapı İnşaatlarında Ön Tehlike Analizi (PHA) İle Risk Değerlendirmesi, Ankara, 2015 s.40.
- T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Kanal Kazısı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi, Ankara, 2018 s.11.
- T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Ankara, 2009
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Cephe İskelelerinde Güvenli Çalışma Rehberi, Ankara, 2014 s.10-16.
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. Boya Üretimi Yapılan İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Proje Denetimi Değerlendirme Raporu, Ankara, 2005 s.5.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, İnşaat Teknolojisi Kaba Sıva, Ankara, 2013 s.3.

Tekser Akaryakıt İstasyonları, Elektrikli Çalışma İşleri Emniyetli Çalışma Yöntem Bildirimi, 2017.

Tekser Akaryakıt İstasyonları, Duvar Yapılması İşleri Emniyetli Çalışma Yöntem Bildirimi, 2017.

ULAŞLI, K. Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkları İşinde Görev Alan Şoför ve Operatörlerin Karşılaştıkları Risk ve Tehlikelerin İş Stresi Düzeylerine Etkisi, Zirve Üniversitesi SBE, Gaziantep 2016, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 5 Ekim 2013 tarih ve 28786 sayılı Resmi Gazete.

YILMAZ, B. “Yapı İşlerinde İskele Kurulumunda ve Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarının Uygulanması ve İş Kazalarının Önlenmesi”, Çankaya Üniversitesi FBE, Ankara 2017 (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), s. 25-26.

YÜKSEL, E. Betonarme Kalıp Sistemi Seçiminde Farklı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Performanslarının Karşılaştırılması, Düzce Üniversitesi FBE, Düzce 2018 (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

**EKLER**

<b>SAYIN KATILIMCI , BU ANKET DR. ÖĞR.ÜY. BURCU ÇAKMAK SANCAR DANIŞMANLIĞINDA İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BÖLÜMÜ YÜKSEK LİSANS TEZ KAPSAMINDA HAZIRLANMIŞTIR.</b>	
<b>EĞİTİM DURUMUNUZ ?</b>	
ÖN LİSANS	<input type="checkbox"/>
LİSANS	<input type="checkbox"/>
LSANSÜSTÜ(Yüksek Lisans, Doktora)	<input type="checkbox"/>
<b>MESLEĞİNİZ NEDİR ?</b>	
MÜHENDİS/ TEKNİKER	<input type="checkbox"/>
MİMAR	<input type="checkbox"/>
İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	<input type="checkbox"/>
<b>İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİMİ ALDINIZ MI ?</b>	
EVET	<input type="checkbox"/>
HAYIR	<input type="checkbox"/>



MESLEKTE KAÇ YILDIR ÇALIŞIYORSUNUZ?	
1 YILDAN AZ	<input type="text"/>
1-5 YIL ARASI	<input type="text"/>
6-10 YIL ARASI	<input type="text"/>
11 YIL VE ÜZERİ	<input type="text"/>
ŞANTİYELERDEKİ GÖREV SÜRENİZ ?	
1 YILDAN AZ	<input type="text"/>
1-5 YIL ARASI	<input type="text"/>
6-10 YIL ARASI	<input type="text"/>
11 YIL VE ÜZERİ	<input type="text"/>
DİĞER SORULAR TEZ KAPSAMINDA ŞANTİYELERDEKİ İŞ KALEMLERİNDE OLASI İŞ KAZALARI İLE İLGİLİDİR.	
ŞANTIYE KURULUMU VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?	
BİR DEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ	
	<b>*Yaralanma/Ölüm (Y.Ö)</b>
İNSAN DÜŞMESİ	<input type="text"/>
MALZEME DÜŞMESİ	<input type="text"/>
MALZEME SIÇRAMASI	<input type="text"/>
KAZI KENARININ GÖÇMESİ	<input type="text"/>
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ	<input type="text"/>
ELEKTRİK ÇARPMASI	<input type="text"/>
PATLAYICI MADDE KAZALARI	<input type="text"/>
YAPI MAKİNESİ KAZALARI	<input type="text"/>
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA	<input type="text"/>
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI	<input type="text"/>
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA	<input type="text"/>
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA	<input type="text"/>
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI	<input type="text"/>
DİĞER (BELİRTİNİZ ) :	<input type="text"/>

**KAZI DOLGU VE HAFRIYAT İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?**BİR DEN FAZLA SEÇENEK  
İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ**\*Yaralanma/Ölüm  
(Y.Ö)**

İNSAN DÜŞMESİ

MALZEME DÜŞMESİ

MALZEME SIÇRAMASI

KAZI KENARININ GÖÇMESİ

YAPI KISMININ ÇÖKMESİ

ELEKTRİK ÇARPMASI

PATLAYICI MADDE KAZALARI

YAPI MAKİNESİ KAZALARI

TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV  
KAPTIRMAMALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV  
SIKIŞMASI

EL ALETLERİ İLE ELE VURMA

SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE  
YARALANMA

ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI

DİĞER (BELİRTİNİZ) :

**BETON İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?**BİR DEN FAZLA SEÇENEK  
İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ**\*Yaralanma/Ölüm  
(Y.Ö)**

İNSAN DÜŞMESİ

MALZEME DÜŞMESİ

MALZEME SIÇRAMASI

KAZI KENARININ GÖÇMESİ

YAPI KISMININ ÇÖKMESİ

ELEKTRİK ÇARPMASI

PATLAYICI MADDE KAZALARI

YAPI MAKİNESİ KAZALARI

TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV  
KAPTIRMAMALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV  
SIKIŞMASI

EL ALETLERİ İLE ELE VURMA

SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE  
YARALANMA

ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI

DİĞER (BELİRTİNİZ ) :

### İSKELE VE KALIP İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?

BİRDEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ

\*Yaralanma/Ölüm  
(Y.Ö)

İNSAN DÜŞMESİ		
MALZEME DÜŞMESİ		
MALZEME SIÇRAMASI		
KAZI KENARININ GÖÇMESİ		
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ		
ELEKTRİK ÇARPMASI		
PATLAYICI MADDE KAZALARI		
YAPI MAKİNESİ KAZALARI		
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA		
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI		
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA		
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA		
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI		
DİĞER ( BELİRTİNİZ ) :		

### SIVA-BOYA İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?

BİRDEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ

\*Yaralanma/Ölüm  
(Y.Ö)

İNSAN DÜŞMESİ		
MALZEME DÜŞMESİ		
MALZEME SIÇRAMASI		
KAZI KENARININ GÖÇMESİ		
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ		
ELEKTRİK ÇARPMASI		
PATLAYICI MADDE KAZALARI		
YAPI MAKİNESİ KAZALARI		
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA		
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI		
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA		
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA		
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI		
DİĞER ( BELİRTİNİZ ) :		

DUVAR İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?		
BİR DEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ		
		<b>*Yaralanma/Ölüm (Y.Ö)</b>
İNSAN DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MALZEME DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MALZEME SIÇRAMASI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KAZI KENARININ GÖÇMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ELEKTRİK ÇARPMASI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PATLAYICI MADDE KAZALARI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YAPI MAKİNESİ KAZALARI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DİĞER ( BELİRTİNİZ ) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ÇATI VE CEPHE İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?		
BİR DEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ		
		<b>*Yaralanma/Ölüm (Y.Ö)</b>
İNSAN DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MALZEME DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MALZEME SIÇRAMASI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KAZI KENARININ GÖÇMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ELEKTRİK ÇARPMASI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PATLAYICI MADDE KAZALARI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YAPI MAKİNESİ KAZALARI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DİĞER ( BELİRTİNİZ ) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ELEKTRİK İŞLERİNDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?	
BİR DEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ	
	<b>*Yaralanma/Ölüm (Y.Ö)</b>
İNSAN DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>
MALZEME DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>
MALZEME SIÇRAMASI	<input type="checkbox"/>
KAZI KENARININ GÖÇMESİ	<input type="checkbox"/>
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ	<input type="checkbox"/>
ELEKTRİK ÇARPMASI	<input type="checkbox"/>
PATLAYICI MADDE KAZALARI	<input type="checkbox"/>
YAPI MAKİNESİ KAZALARI	<input type="checkbox"/>
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA	<input type="checkbox"/>
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI	<input type="checkbox"/>
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA	<input type="checkbox"/>
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA	<input type="checkbox"/>
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI	<input type="checkbox"/>
DİĞER (BELİRTİNİZ ) :	<input type="checkbox"/>
MEKANİK İŞLERDE KARŞILAŞTIĞINIZ İŞ KAZASI TİPİ ?	
BİR DEN FAZLA SEÇENEK İŞARETLEYEBİLİRSİNİZ	
	<b>*Yaralanma/Ölüm (Y.Ö)</b>
İNSAN DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>
MALZEME DÜŞMESİ	<input type="checkbox"/>
MALZEME SIÇRAMASI	<input type="checkbox"/>
KAZI KENARININ GÖÇMESİ	<input type="checkbox"/>
YAPI KISMININ ÇÖKMESİ	<input type="checkbox"/>
ELEKTRİK ÇARPMASI	<input type="checkbox"/>
PATLAYICI MADDE KAZALARI	<input type="checkbox"/>
YAPI MAKİNESİ KAZALARI	<input type="checkbox"/>
TEZGAHLARA VE MAKİNELERE EL UZUV KAPTIRMA	<input type="checkbox"/>
MALZEME ARASINDA ALTINDA EL UZUV SIKIŞMASI	<input type="checkbox"/>
EL ALETLERİ İLE ELE VURMA	<input type="checkbox"/>
SİVRİ UÇLU KESKİN KENARLI CİSİMLERLE YARALANMA	<input type="checkbox"/>
ŞANTIYE İÇİ TRAFİK KAZALARI	<input type="checkbox"/>
DİĞER (BELİRTİNİZ ) :	<input type="checkbox"/>
<b>* İLE BELİRTİLEN KISIMDA İŞ KAZASINI YARALANMA İSE (Y) ÖLÜM İSE (Ö) İLE BELİRTİNİZ.</b>	

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı : Ahmet EZER  
Uyruğu : T.C.  
Doğum Tarihi ve Yeri : 03:10:1990  
Medeni Durumu : Evli  
Tel : 0544 404 42 94  
Yazışma Adresi : ahmetezerr@gmail.com

### EĞİTİM

(Derece)	(Kurum)	(Mezuniyet Tarihi)
Yüksek Lisans	İ.E.Ü. Fen Bilimler Enstitüsü	-
Lisans	Bayburt Üniversitesi	2014
Lise	Develi Milli Piyango Anadolu Lisesi	2009

### İŞ DENEYİMLERİ

(Yıl)	(Kurum)	(Görev)
2014-2015	TEKİN YAPI DENETİM	KONTROL ELEMANI
2016-2017	TEKSER AKARYAKIT	ŞANTIYE ŞEFİ
2017-2019	DEVELİ ALÜMİNYUM İNŞAAT	PROJE MÜDÜRÜ

### YABANCI DİL

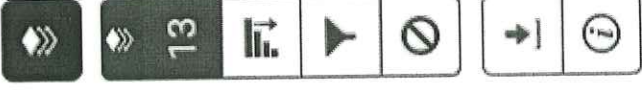


%13

## 1.GİRİŞ

<sup>1</sup> Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın 25/11/2009 tarih ve 27417 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 'İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği',<sup>2</sup> nde belirtildiği üzere bina inşaatı çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Bu sebeple tüm inşaat çalışanlarının bu tehlikenin öneminin farkında olarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışması gerekmektedir.<sup>1</sup>

Değişen koşullar ve yaşam hayatı günümüzde iş sağlığı ve güvenliğinin ne kadar önem arz ettiğini bizlere göstermektedir. Şantiyeler günümüzde tehlikeli bir çalışma ortamı doğurmuştur. Bu ortamlar aslında hemen hemen her bireyin doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkide olduğu alanlardır. Şantiyeler her ne kadar tehlike arz etsede bunu bertaraf etmek de bir o kadar kolaydır. Olaylar karşısında nasıl tavır sergileyeceğimizi belirleyici olacaktır. Bunun yapılması için bütün olayları bilmek buna bağlı tehlikeleri önceden öngörmemiz gerekir. Bütün şantiyeler kendi içerisinde yapılıcak iş kalemlerine ait, büyük maddi kaynakların kullanımını gerektirmektedir. Yapılacak iş kalemlerinin en kısa zamanda en verimli şekilde gerçekleştirilmesi istenmektedir. Bu sebeple iş kalemlerinde bir plan, düzen ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Her şantiyenin bir iş akışı düzeni ve buna bağlı olarak sıralı gelen yapılması gereken işler vardır. Bu işler çerçevesinde oluşabilecek tehlikeler ve tehlikelere karşı alınacak önlemleri bilmek gerekir.<sup>2</sup>



&lt;

1

Bahcesehir University' ...  
Öğrenci Yazılı Ödevi

%1

2

insaattaisguvenligi.com  
İnternet Kaynağı

%1

3

The Scientific & Techno...  
Öğrenci Yazılı Ödevi

%1

4

Canakkale Onsekiz Ma...  
Öğrenci Yazılı Ödevi

%1

5

Istanbul Aydın Universit...  
Öğrenci Yazılı Ödevi

%1

6

Cumhuriyet University' ...  
Öğrenci Yazılı Ödevi

%1

7

docplayer.biz.tr  
İnternet Kaynağı

%1

8

Beykent Üniversitesi' n...  
Öğrenci Yazılı Ödevi

%1

9

www.akademik.ege.ed...  
İnternet Kaynağı

%1

10

www.guvenlinsaat.gov...  
İnternet Kaynağı

%&lt;