TARSUS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

# BELEDİYELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ ÜZERİNE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

**Ayhan Can DOĞRUÖZ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

TARSUS-2021

TARSUS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

# BELEDİYELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ ÜZERİNE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

**Ayhan Can DOĞRUÖZ**

**Danışman**
**Prof. Dr. Uğur EŞME**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

TARSUS-2021

**ONAY**

Ayhan Can DOĞRUÖZ tarafından Prof. Dr. Uğur EŞME danışmanlığında hazırlanan "Belediyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri Üzerine Örnek Bir Çalışma" başlıklı çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından 11/01/2021 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavı sonucunda oy birliği ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

| **Görevi** | **Ünvanı, Adı ve Soyadı** | **İmza** |
|---|---|---|
| Başkan | Prof.Dr. Uğur EŞME | ……... |
| Üye | Prof.Dr. Berdan ÖZKURT | ……... |
| Üye | Dr. Öğr. Üyesi Cem BOĞA | ……... |

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun …..../…../…….. tarih ve ……../…….sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Osman Murat ÖZKENDİR
Lisansüstü Eğitim Enstitü Müdürü

*Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.*

## ETİK BEYAN

Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Tarsus Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
- Tezin tüm telif haklarını Tarsus Üniversitesi'ne devrettiğimi

beyan ederim.

## ETHICAL DECLERATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Tarsus University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written informations and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Tarsus University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Tarsus University.

11 Ocak 2021/ 11 January 2021

İmza / Signature

Ayhan Can Doğruöz

**İÇİNDEKİLER**


| | Sayfa |
|---|---|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | ii |
| TEŞEKKÜR | iii |
| TABLOLAR DİZİNİ | iv |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | v |
| KISALTMALAR ve SİMGELER | ix |
| **1. GİRİŞ** | 1 |
| **2. GENEL BİLGİLER** | 2 |
| 2.1. Türkiye' de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi | 2 |
| 2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Bazı Tanımlar | 3 |
| 2.2.1. Meslek Hastalıkları | 5 |
| 2.2.2. Meslek Hastalıkları ve İş Kazalarında Koruma | 7 |
| 2.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı | 7 |
| 2.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi | 8 |
| 2.4.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığı | 9 |
| 2.5. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Gerekliliği | 9 |
| 2.6. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Çalışma Yaşamına Getirdikleri | 10 |
| 2.7. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Uluslararası Kaynaklar | 10 |
| 2.8. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Bazı Ülkelerle Karşılaştırılması | 12 |
| 2.9. Ses ve Gürültü | 13 |
| 2.9.1. Şiddet ve Frekans | 14 |
| 2.9.2. Desibel ve Ses Basınç Seviyesi (SPL) | 14 |
| 2.9.3. Ses Şiddet Seviyesi (IL) ve Ses Gücü Seviyesi (PWL) | 15 |
| 2.9.4. dB(A) | 15 |
| 2.9.5. Eşdeğer Gürültü Seviyesi (Leq) | 15 |
| 2.9.6. Ses Etkilenim Düzeyi (SEL) | 16 |
| 2.10. Gürültünün Sınıflandırılması | 16 |
| 2.10.1.Frekans Dağılımına Göre Sınıflandırma | 16 |
| 2.10.2. Zamanlama Değişim Açısından Gürültü Sınıflandırma | 16 |
| 2.10.2.1. Kararlı Gürültü | 16 |
| 2.10.2.2. Kararsız Gürültü | 17 |
| 2.11. Gürültünün Kaynakları ve İnsan Sağlığına Etkileri | 17 |
| 2.11.1. Yapı İçi Gürültüler | 17 |
| 2.11.2. Yapı Dışı Gürültüler | 19 |
| 2.11.2.1. Ulaşım Gürültüsü | 19 |
| 2.11.2.2. Endüstri ve Mekanik Tesisat Gürültüsü | 22 |
| 2.11.2.3. İnşaat Gürültüsü | 23 |
| 2.11.2.4. Ticaret ve Yerleşim Alanı Gürültüsü | 24 |
| 2.11.3. Diğer Yapı Dışı Gürültüler | 24 |
| 2.11.4. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri | 24 |
| 2.11.4.1. Fiziksel Etkiler | 25 |
| 2.11.4.2. Psikolojik Etkiler | 25 |
| 2.12. Işık ve Aydınlatma | 26 |
| **3. BELEDİYELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ** | 29 |
| 3.1. Belediyelerde İş Sağılı ve Güvenliği Yapılanması | 29 |
| 3.2. İşveren ve İşveren Vekili | 30 |
| 3.3. Yönetimin İş Sağlığı ve Güvenliği Taahhüdü | 31 |
| 3.4. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Birimi | 31 |
| 3.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu | 32 |
| 3.6. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetim Sistemi | 33 |
| 3.7. Risk Analiz Yöntemleri | 35 |

| | Sayfa |
|---|---|
| 3.8. Fine Kinney Risk Analiz Metodu | 35 |
| **4. MATERYAL VE YÖNTEM** | 38 |
| 4.1. Saha Çalışması Yapılacak İşyerinin Uydu Görüntüsü | 38 |
| 4.2. Gürültü Ölçümü Yapılacak İşyerine Ait Kroki | 39 |
| 4.3. Gürültü ve Aydınlatma Ölçümünde Kullanılan Cihaz Özellikleri | 40 |
| **5. BULGULAR VE TARTIŞMA** | 41 |
| 5.1. Ölçüm Yapılan Makinelere Ait Gürültü Grafikleri ve Örnek Fotoğrafları | 42 |
| 5.2. Risk Değerlendirme Tablosundaki Kavramlar | 44 |
| 5.3. Risk Değerlendirme Tablosuna Ait Bulgular | 58 |
| **6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER** | 60 |
| KAYNAKLAR | 62 |
| EK | 65 |
| ÖZGEÇMİŞ | 66 |

## ÖZET

### BELEDİYELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ ÜZERİNE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

Ülkemiz gelişen Dünya ile her alanda inovasyon çalışmaları içindedir. Oldukça genişleyen sanayileşme ve üretim, iş sağlığı ve güvenliğinin önemini ortaya koymuştur. Gün geçtikçe yaşanan iş kazaları ve can kayıplarının fazlalaşması, insanların bu alandaki yanlış, bilinçsiz davranışları konunun önemini arttırmıştır. İş sağlığı ve güvenliği konusu hem kamu hem de özel sektör tarafından dikkatle irdelenmeye başlanmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliğinde temel hedef, tüm çalışan ve işverenlerimizin bilinçli ve farkındalık düzeyini yüksek hale getirmektir. Belediyelerde yapılan hizmetlerin çeşitliliği iş sağılığı ve güvenliği çalışmalarını daha önemli kılmaktadır.

Bu tez çalışmasında, belediyelerde çalışanların maruz kaldıkları gürültü ve aydınlık değerleri araştırılmıştır. Buna ek olarak, işyerinde risklerin tespit edilmesi ve risk analizi çalışması yapılması amaçlanmıştır.
Yayılan gürültünün olumsuz etkilerinden çalışanların etkilenmemesi için gürültünün azaltılması konusunda ne gibi önlemler alınabileceği tartışılmıştır. Bu çalışmaya göre belirli noktalarda ölçüm yapılmış, gürültü seviyelerinin durumuna göre saha çalışmasında renklendirme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre minimum ve maksimum değerler saptanmıştır. Fine Kinney metoduna göre risk değerlendirme tablosu oluşturulmuştur.

Son olarak ise yapılan ölçüm sonuçları değerlendirilerek belirlenen maruziyetlerin mevzuatlara uygunluğu tartışılmıştır. Risk değerlendirme tablosunda mevcut tedbirlerden bahsedilmiştir. Bu tablo sonucunda riskleri önleyici veya en aza indirecek önleme faaliyetleri hakkında önerilerde bulunulmuştur.



**Anahtar Kelimeler:** Belediye, Gürültü, Maruziyet, Risk analizi.



**Danışman:** Prof. Dr. Uğur EŞME, Tarsus Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Tarsus-Mersin.

## ABSTRACT

### AN EXEMPLARY STUDY RELATED TO OCCUPATIONAL HEALT AND SAFETY MEASURES IN MUNICIPALITS

Our country is in innovation studeis in every field with the developing World. The expanding industrialization and production have revealed the importance of occupational healt and safety. Increasing occupational accidents and casualties and the wrong and unconscions behaviors of people in this area have increased the importance of the issue. Occupational health and safety issue has begun to be scrutinized carefully by both the public and private sectors. The main goal of Occupational Healt and Safety is to raise the awareness and awareness of all our employees and employers. The diversity of services provided in municipalities makes occupational healt and safety activities more important.

In this thesis, the noise levels that employess in municipalities are exposed to have been investigated. In addition, it is aimed to identify risks in the workplace and to conduct a risk analysis study. It has been discussed what measures can be taken to reduce the noise so that the employees are not affected by the negative effects of the emitted noise. According to this study, measurements were made at certain points and the coloring metod was used in the field study according to the condition of the noise levels. Minimum and maximum values were determined according to the obtained data. A risk assessment table was created according to the Fine Kinney method.

Finally, the compliance of the determined exposures with the legislation was discussed by evaluating the measurement results. Current measures are mentioned in the risk assessment table. As a result of this table, suggestions were made about preventive or activities to minimize risk.



**Keywords:** Municipalitys, Occupational healt and safety, noise, risk analysis.



**Advisor:** Prof. Uğur EŞME, Department of Occupational Healt and Safety, Tarsus University, Tarsus-Mersin.

## ÖNSÖZ

Yüksek Lisans Tez çalışmamda bilgi ve deneyimi ile bana yardımcı olan danışman hocam Prof. Dr. Uğur EŞME' ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam esnasında bana destek sağlayan Mezitli Belediyesine değerli yöneticilerine ve saha çalışmalarında emek harcayan iş sağlığı ve güvenliği uzmanı Erkan AKTAŞ'a teşekkür ederim.

Desteklerini her an yanımda hissettiğim değerli ailem; Fermin DOĞRUÖZ ve M. Emin DOĞRUÖZ' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**TABLOLAR DİZİNİ**


| | Sayfa |
|---|---|
| Tablo 1. Meslek Hastalıkları Grupları | 6 |
| Tablo 2. Dünyada İş Kazaları | 12 |
| Tablo 3. Ülkelerdeki İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Karşılaştırılması | 13 |
| Tablo 4. İç Mekanlara Ait Gürültü Seviyesi Sınırları | 18 |
| Tablo 5. Karayollarına Ait Gürültü Seviyesi Sınırları | 19 |
| Tablo 6. Metro ve Benzeri Taşıtlara Ait Gürültü Seviyesi Sınırları | 20 |
| Tablo 7. Havaalanlarına Ait Gürültü Seviyesi Sınırları | 22 |
| Tablo 8. Endüstriyel Alanlara Ait Gürültü Seviyesi Sınırları | 23 |
| Tablo 9. İş Sınıfı ve İşçiler Tarafından İşlenen Maddelerin Minimum Büyüklükleri | 27 |
| Tablo 10. Gün Işığı İçin Temel Aydınlatma Şiddeti | 27 |
| Tablo 11. Yapay Aydınlatma İçin Temel Aydınlatma Şiddeti | 27 |
| Tablo 12. Çeşitli Görme Şekilleri İçin Önerilen Aydınlatma Şiddetinin En Alt Değerleri | 28 |
| Tablo 13. Fine Kinney Olasılık Skor Tablosu | 36 |
| Tablo 14. Frekans Derecesi | 36 |
| Tablo 15. Fine Kinney Şiddet Skor Tablosu | 36 |
| Tablo 16. Fine Kinney Risk Değerlendirme Skor Tablosu | 37 |
| Tablo 17. Sonometre Cihaz Özellikleri | 40 |
| Tablo 18. Lüxmetre Cihaz Özellikleri | 40 |
| Tablo 19. Makinelerin Gürültü Ölçümleri | 41 |
| Tablo 20. Ofis Gürültü Ölçümü | 41 |
| Tablo 21. Aydınlatma Değerleri | 41 |
| Tablo 22. Finne Kiney Risk Değerlendirme Tablosu | 45 |
| Tablo 23. Risk Değerlendirmesine Göre Sonuçlar | 58 |

**ŞEKİLLER DİZİNİ**


| | Sayfa |
|---|---|
| Şekil 1. Çalışanlarda Görülen Hastalılar | 5 |
| Şekil 2. 5 Adımda İzlenecek Yol Şekli | 29 |
| Şekil 3. İşveren Görevleri | 30 |
| Şekil 4. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetim Sistemi Bileşenleri | 34 |
| Şekil 5. İş Yerine Ait Uydu Görüntüsü | 38 |
| Şekil 6. İşyeri Krokisi | 39 |
| Şekil 7. Sonometre | 40 |
| Şekil 8. Lüxmetre | 40 |
| Şekil 9. Yatay Şerit Testere Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği | 42 |
| Şekil 10. Dikey Şerit Testere Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği | 42 |
| Şekil 11. Planya Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği | 42 |
| Şekil 12. Metal Kesme Makinesi Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği | 43 |
| Şekil 13. Ofis Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği | 43 |
| Şekil 14. Harflendirilmiş Ölçüm Fotoğrafları | 44 |

**KISALTMALAR ve SİMGELER**

| Kısaltma/Simge | Tanım |
|---|---|
| AB | Avrupa Birliği |
| EN | Avrupa Standartları |
| ILO | Uluslararası Çalışma Örgütü |
| İSG | İş Sağlığı ve Güvenliği |
| OSGM | Ortak Sağlık Güvenlik Birimi |
| SGK | Sosyal Güvenlik Kurumu |
| SSK | Sosyal Sigortalar Kurumu |
| TUİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| WHO | Dünya Sağlık Örgütü |
| İSGÜM | İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi |
| dB | Desibel |
| dB(A) | A ağırlıklı ses basınç seviyesi |
| Hz | Hertz |
| IL | Ses şiddet seviyesi |
| Leq | Eşdeğer gürültü seviyesi |
| LEX,8Saat | Günlük gürültü maruziyet değeri |
| Lgece | Gece gürültü göstergesi |
| Lgündüz | Gündüz gürültü göstergesi |
| Lmax | En yüksek ses düzeyi |
| Lmin | En düşük ses düzeyi |
| Pa | Paskal |
| Ptepe | En yüksek ses basıncı |
| µPa | Mikropaskal |
| cd | Kandela |
| Lm | Lümen |
| Lx | Lüx |
| Asb | Apostilb |
| FMEA | Olası hata türleri ve etkileri analizi |
| FTA | Hata ağacı analizleri |
| HAZOP | Tehlike ve çalışılabilirdik analizleri |
| HTA | Hiyerarşik görev analizleri |

# 1. GİRİŞ

İş Sağlığı ve Güvenliği bugün giderek daha önemli bir kavram haline gelmiştir. Kurum ve kuruluşlar, iş sağlığı ve güvenliği risklerini öngörülü seviyelere indirmek ve bu sebeple oluşabilecek kayıpları önlemek için bir sistem kurmak ve kontrol etmek istemektedir. Güvenilir çalışma ortamı elde edilebilen işletmelerde iş verimliliği ve başarı daha yüksektir. İş kazaları ve meslek hastalıkları sadece sağlığa değil ekonomik kayıplara da neden olmaktadır. İş kazalarını önlemek için harcanan maliyetler, bu kazaların oluşmasından sonra ortaya çıkan maliyetlerden daha düşüktür. Böylece daha az maliyetle güvenli bir çalışma alanı yaratılır.

Günümüzde, artan nüfusa paralel olarak doğal kaynakların hızlı tüketimi çevreye verilen önemi arttırmış böylece kaynakları korumak ve kirliliği önlemek esas olmuştur. Bu kapsamda önemli yere sahip olan Belediyeler öncelikli gelmektedir. Belediyeler büyük kazaların meydana gelebileceği ortamlardır. Hem fiziksel hem de çalışma koşulları nedeniyle gerekli önlemler alınmazsa işçiler birçok hastalıkla karşılaşabilirler. Bu kaynaklardan biri gürültüdür. Gürültü, insanlarda fiziksel veya psikolojik olarak etki bırakan sestir. Ortak bir tanım olarak istenilmeyen, rahatsız edici ses olarak karşımıza çıkmaktadır. Gürültü, yaşamın kaçınılmaz bir gerçeği olarak göz ardı edilmiştir ve kontrol edilmemiştir. Ancak, modern toplumlarda ele alınması gereken çevresel ve halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Gürültünün en yaygın sağlık etkisi işitme kayıplarıdır. İşitme kayıpları da geçici veya kalıcı işitme kayıpları olarak ortaya çıkabilmektedir. Bunun yanında kişilerde gürültüden kaynaklı öfkelenme, davranış bozuklukluları, stres gibi psikolojik etkilere neden olup iş verimi, öğrenme gibi konularda çalışma hayatında performans düşüşlerine sebebiyet verebilmektedir.

Bu çalışmada; belediyelerde çalışanların maruz kaldıkları gürültü değerleri araştırılmıştır. Buna ek olarak, risklerin tespit edilmesi ve risk analizi çalışması yapılmıştır.

# 2. GENEL BİLGİLER

Dünya'nın birçok ülkesinde olduğu gibi bizim ülkemizde de işyerlerinde insanların sağlığını ve güvenliğini korumaya yönelik yasalar mevcuttur. İşverenler, bu mevzuatın taleplerini karşılayan bir yönetim sistemine sahip olmalıdır. Bununla birlikte işyerlerinde üretim öncelikli gelir. Üretimin en önemli öğesi insan olup, iş sağılığı ve güvenliği faaliyetleri daha öncelik kazanır. Böylece iş yerindeki tehlikeler ve riskler, örneğin; kimyasallar, makineler, ağır kaldırma, tekrarlayan iş, gürültü ve hava kirliliği, stres, çeşitli yaralanma ve benzerlerine neden olacak tehlikeli koşulların saptanması gerekir [1].

Ülkemiz gibi yükselme eğrisini yukarılara taşıması beklenen bir ülkede üretimlerdeki yükseliş kadar İş Sağlığı ve Güvenliği önlemlerinde de artış beklentisi söz konusudur. İş kazaları, meslek hastalıkları insana çok fazla zarar veren risklerdir. Ayrıca bunların ekonomik boyutu hem işçiye hem işverene büyük kayıplar yaşatmaktadır. Kanuni düzenlemeler ile azalış göstermesi beklenen iş kazaları, meslek hastalıkları ve işçi ölümleri tam tersine artmaktadır [2].

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

Türkiye'de sanayileşme temeli cumhuriyet dönemi ile başlamıştır. Bu durumda İş Sağlığı ve Güvenliğine derlemeler bu dönemde yoğunlaştığını söylemek mümkündür. 1923 İzmir İktisat Kongresinde işçilerin haklarını korumaya yönelik bazı kararlar alınmıştır, 1924 tarihli 394 sayılı 'Hafta Tatil Kanunu', 1925 tarihli 2739 sayılı 'Ulusal Bayramlar ve Genel Tatiller Hakkında Kanun' yürürlüğe girmiştir. 1926 tarihli 818 sayılı 'Borçlar Kanunu' ile birlikte iş sağılığı ve güvenliğine yönelik hükümler belirtilmiştir.1930 tarihli 1593 sayılı 'Umumi Hıfzıssıhha Kanunu' ile işçi kadın ve çocukların korunması ve en az 50 işçi çalıştıran iş yerleri içerisinde hekim bulundurma zorunluluğuna yönelik hükümler yer almaktadır. 1936 tarihli 3008 sayılı 'İş Kanunu', Türkiye'de iş hayatını düzenleme amacı ile meydana getirilen ilk iş kanunu olarak iş sağlığı ve güvenliği alanında da düzenlemelerde bulunmuş ve kanun uygulanması için çok sayıda tüzük oluşturulmuştur. 1945 tarihli 4763 sayılı Kanun ile Çalışma Bakanlığı açılmış, 1946 yılında ise; 'Çalışma Bakanlığının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun' çıkarılmıştır. 1945 yılında 4792 sayılı 'İş Kazaları, Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu' çıkarılmıştır. Sonraki dönemde parça parça olan sosyal sigorta uygulamaları bir çatı altında toplanarak 1964 tarihli 506 sayılı 'Sosyal Sigortalar Kanunu' yürürlüğe girmiştir aynı yılda İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (İSGÜM) kurulmuştur. 1971 tarihli 1475 sayılı yeni bir 'İş Kanunu' yürürlüğe girmiş ve bu kanun iş sağlığı ve güvenliği yönünde çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerle beslenerek önceki kanuna göre çağdaş ve ayrıntılı düzenlemeler getirilmiştir. Avrupa Birliğine uyum süresi etkileriyle 2003 tarihinde 4857 sayılı 'İş Kanunu' kabul edilmiş ve son olarak 20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı 'İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu' yürürlüğe girmiştir [3].

## 2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Bazı Tanımlar

30.06.2012 tarihinde 28339 Sayılı Resmi gazetede yayımlanan "İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu" kapsamında;

**Tanımlar**

**MADDE 3-(1)** Bu Kanunun uygulamasında;

**a) Bakanlık:** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığını,

**b) Çalışan**: Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişiyi,

**c) Çalışan temsilcisi**: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalara katılma, çalışmaları izleme, tedbir alınmasını isteme, tekliflerde bulunma ve benzeri konularda çalışanları temsil etmeye yetkili çalışanı,

**ç) Destek elemanı:** Asli görevinin yanında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda özel olarak görevlendirilmiş uygun donanım ve yeterli eğitime sahip kişiyi,

**d) Eğitim kurumu**: İş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve diğer sağlık personelinin eğitimlerini vermek üzere Bakanlıkça yetkilendirilen kamu kurum ve kuruluşlarını, üniversiteleri ve Türk Ticaret Kanununa göre faaliyet gösteren şirketler tarafından kurulan müesseseleri,

**e) Genç çalışan:** On beş yaşını bitirmiş ancak on sekiz yaşını doldurmamış çalışanı,

**f) (Değişik: 12/7/2013-6495/101 md.) İş Güvenliği Uzmanı:** Usul ve esasları yönetmelikle belirlenen, iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip, Bakanlık ve ilgili kuruluşlarında çalışma hayatını denetleyen müfettişler ile mühendislik veya mimarlık eğitimi veren fakültelerin mezunları ile teknik elemanı,

**g) İş kazası:** İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,

**ğ) İşveren:** Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşları,

**h) İşyeri:** Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu,

**ı) İşyeri hekimi:** İş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, işyeri hekimliği belgesine sahip hekimi,

**i) İşyeri sağlık ve güvenlik birimi:** İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere kurulan, gerekli donanım ve personele sahip olan birimi,
**j) Konsey:** Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyini,
**k) Kurul:** İş sağlığı ve güvenliği kurulunu,

**1) Meslek hastalığı**: Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı,
**m) Ortak sağlık ve güvenlik birimi:** Kamu kurum ve kuruluşları, organize sanayi bölgeleri ile Türk Ticaret Kanununa göre faaliyet gösteren şirketler tarafından, işyerlerine iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini sunmak üzere kurulan gerekli donanım ve personele sahip olan ve Bakanlıkça yetkilendirilen,
**n) Önleme:** İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü,
**o) Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,
**ö) Risk değerlendirmesi:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

**p) Tehlike:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

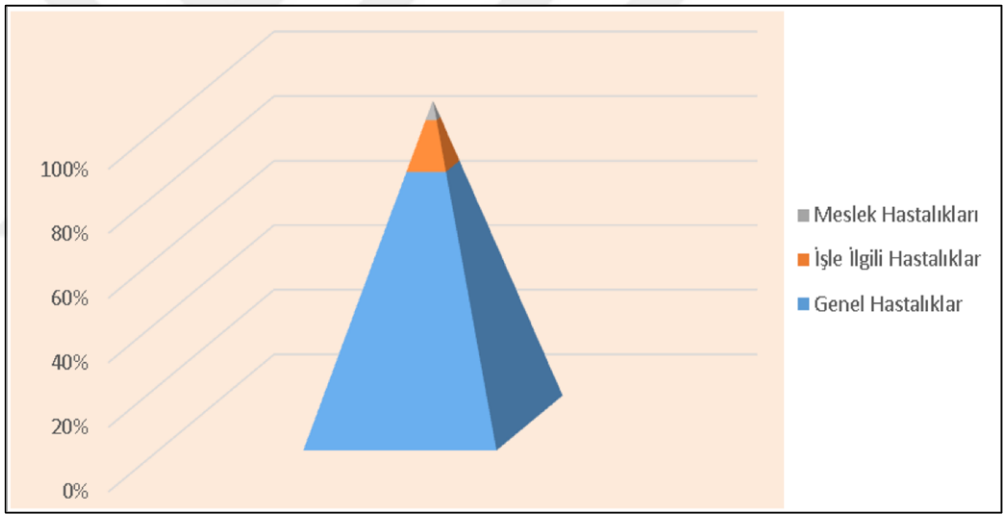
**r) Tehlike sınıfı:** İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve şekilleri, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak işyeri için belirlenen tehlike grubunu,

**s) (Değişik: 12/7/2013-6495/101 md.) Teknik eleman:** Teknik öğretmen, fizikçi, kimyager ve biyolog unvanına sahip olanlar ile üniversitelerin iş sağlığı ve güvenliği programı mezunlarını,

**ş) İşyeri hemşiresi:** 25/2/1954 tarihli ve 6283 sayılı Hemşirelik Kanununa göre hemşirelik mesleğini icra etmeye yetkili, iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş işyeri hemşireliği belgesine sahip hemşire/sağlık memurunu, ifade eder. (2) İşveren adına hareket eden, işin ve işyerinin yönetiminde görev alan işveren vekilleri, bu Kanunun uygulanması bakımından işveren sayılır.

### 2.2.1. Meslek Hastalıkları

Gelişmekte olan ülkemizde hastalığa neden olan faktörler gün geçtikçe artış göstermekte ve yoğunlaşmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü sağlığın sadece hasta olma ve engellilik olmadığı, aynı zamanda fiziksel, zihinsel ve sosyal rahatlık olarak tanımlamıştır. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı tüm mesleklerde personellerin; bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst seviyede tutmak ve sürdürülebilir kılmaktır. Çalışma koşulları ve çalışma ortamı iş hayatının en önemli etkenleridir. Uluslararası Çalışma Örgütünün bilgilerine göre meslek hastalıkları veya işle ilgili hastalıklar nedeniyle her gün 6,3 bin kişi ölüyor. İşyerlerinde yılda 317 milyon kaza ve 2,3 milyondan fazla ölüm meydana geliyor. Bu durum iş sağlığı ve güvenliği yaptırımlarının ekonomik durumu yılın küresel Gayri Safi Hasılanın %4'ü olduğu düşünülmektedir. Avrupa Birliği Ülkelerinde yapılan çalışmada çalışanların %14'ünün ulusal kurumlar tarafından onaylanmış bir meslek hastalığı veya iş kazası geçirdiği bildirilmiştir. Sosyal Güvenlik Kurumu istatistiklerine göre, 2018 yılında 430 bin 985 iş kazası meydana gelmiş ve bunların 1541'i ölümle sonuçlanmıştır. Meslek hastalığına yakalananların sayısı ise 1044 kişidir.




**Şekil 1.** Çalışanlarda Görülen Hastalıklar [4]

"Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununda (Kanun Numarası 5510, Resmi Gazete:16.6.2006–26200) Meslek hastalığı; çalıştırıldığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık ya da ruhi arıza halidir". Hastalığın nedeni yani etiyolojik faktörü işyerindedir. Sigortalının çalıştığı işten dolayı meslek hastalığına yakalandığının Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Kurulu tarafından tespit edilmesi zorunludur. Tüm meslek hastalıkları önlenebilir hastalıklardır [4].

Meslek hastalıkları tanı sürecinde üç ana başlık vardır:

1. **Liste sistemi**: Devlet veya Devletlerarası olarak düzenlenmiş, içeriğinde meslek hastalıklarının tanımladığı, gruplandırıldığı ve sınırlandırıldığı listelerdir.
2. **Kanıt sistemi**: Meslek hastalığı nedeni ve etkenlerin tespit edildiği ve meslek hastalığı tanısının konulduğu listedir.
3. **Karma sistemi**: Liste ve kanıt sisteminin birlikte kullanıldığı sistemlerdir. Ülkemizde karma sistemi ağırlıklı bir uygulama yürütülmektedir.

Meslek hastalıkları listeleri şu şekildedir:

1. ILO; Meslek Hastalıkları Listesi (2010).
2. DSÖ; ICD-10-Meslek Hastalığı Tanı Kodları.
3. Ülkelerin geliştirdiği listeler.

Meslek Hastalıkları Listesinde hastalıklar 5 başlıkta belirtilmiştir:

| Gruplar | Alt Grup ve Hastalıklar |
|---|---|
| A Grubu: Kimyasal Maddelerle olan meslek hastalıkları | 25 alt grupta 67 hastalık |
| B Grubu: Mesleki Cilt hastalıkları | 2 alt grupta Deri Kanseri & Kanser dışı deri hastalıkları |
| C Grubu: Pnömokonyozlar ve diğer Mesleki Solunum Sistemi hastalıkları | 6 alt grupta 9 hastalık |
| D Grubu: Mesleki Bulaşıcı Hastalıkları | 4 alt grupta 30 hastalık |
| E Grubu: Fiziksel etmenlerle olan Meslek Hastalıkları | 7 alt grupta 12 hastalık |

**Tablo 1.** Meslek Hastalıkları Grupları [5]

Meslek hastalıkları konusunda işveren ve çalışanların bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi önemlidir. Meslek hastalıkları tanılama sürecinde en önemli basamak önleme ve izlemedir. Daha sonra ise sırasıyla bildiri, araştırma ve müdahale aşamaları gelir [5], [6], [7].

### 2.2.2. Meslek Hastalıkları ve İş Kazalarında Koruma

İnsan gücü, sermaye, hammadde, makine araç, ve gereçler ülkelerin gelişmesinde etkili olan temel unsurlardır. Görünen hasarlar; iş kazalarından dolayı sağlığa yönelik, ölüm, geçici ya da kalıcı hasarların yanı sıra, ortaya çıkan maddi hasarlar da bu duruma girer. Görünmeyen hasarlar; kaza ve sonrasında işçinin ve çalışma ortamındaki diğer çalışanların zaman kaybı, çalışanların psikolojik yapısı ve istenen verimin düşmesi, araç-gereçlerin arızalanması, yenilenmesi için yapılan harcamalar, müfettiş ve personelinin vakit kayıpları bu gruba girer [8].

İş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmak tek taraflı bir çaba ile mümkün olmamaktadır. Tam bir korunma ancak işçi, işveren ve devletin işbirliği ile sağlanabilir. Meslek hastalıklarına davetiye çıkaran koşulları ortadan kaldırmak her zaman kolay olmayabilir. Bu hastalıklardan korunmak, hastalıkların insan sağlığı üzerindeki etkilerini en alt seviyeye indirmek için bazı korunma yöntemlerini bilmek ve uygulamak gerekir. Bu yöntemlerden birincisi kaynağa yönelik korunma önlemleri: Çalışanlar işe girme zamanında ve çalışma halindeyken yaptıkları işlerin tehlikeleri hakkında eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir. İşveren tarafından belirli periyotlarla muayene ve tedavileri sağlanmalıdır. İkinci olarak ise Ortama yönelik korunma önlemleri: İş yerlerinin düzgün havalandırılmasına ve zararlı kimyasallar kullanmamaya dikkat edilmelidir ve son olarak Kişiye yönelik korunma önlemleri: Kişisel koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.

TÜİK verilerine göre, ülkemizde satışı yapılan konut sayısı 2017 yılında 2016 yılına oranla %5 artmış, 1 milyona ulaşmıştır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi'nden elde edilen verilere göre, 2017 yılı konut satışları açısından yüksek bir seviyeye ulaşmış, yine 2017 yılındaki işçi ölümlerinin yüksekliği de aynı seviyede seyretmiştir. Meclisin derlediği verilere göre, 2017 yılında en az 2006 işçi hayatını yitirmiştir. Son 15 yılda iş kazalarında ölen işçi sayısı ise 20 bin 500'e ulaşmıştır. Ölenlerin cinsiyetlerine bakıldığında 116'sının kadın, 1890'ının erkek işçilerden oluştuğu görülmektedir. İş kazası sonucu hayatını kaybedenlerin 88'i ise Suriyeliler başta olmak üzere göçmen işçilerden oluşmaktadır. Yaşamlarını kaybetme sebeplerine bakıldığında 446'sının trafik kazası, 347'sinin göçük, 317'sinin yüksekten düşme, 183'ünün kalp krizi-beyin kanaması, 164'ünün şiddet ve 135'inin elektrik çarpmasından kaynaklandığı görülmektedir [9].

## 2.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

30.06.2012 tarihli 28339 Sayılı Resmi gazetede yayımlanan "İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu" kapsamında;

Amaç

**MADDE 1 – (1)** Bu Kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir.

Kapsam ve istisnalar

**MADDE 2 – (1)** Bu Kanun; kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler de dahil olmak üzere tüm çalışanlarına faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır.

**(2)** Ancak aşağıda belirtilen faaliyetler ve kişiler hakkında bu Kanun hükümleri uygulanmaz:

**a)** Fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerlerindekiler hariç Türk Silahlı Kuvvetleri, genel kolluk kuvvetleri ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığının faaliyetleri.

**b)** Afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri.

**c)** Ev hizmetleri.

**ç)** Çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretimi yapanlar.

**d)** Hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetleri sırasında, iyileştirme kapsamında yapılan işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri.

### 2.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü, İş Sağlığı ve Güvenliğini bütün mesleklerdeki çalışanların fiziksel, ruhsal, toplumsal iyilik durumlarını sağlamak, sürdürülebilir kılma, çalışanların olumsuz koşullardan dolayı sağlıklarının bozulmasını önlemek maksadıyla yapılan tüm çalışmalar olarak; sağlığı ise "sadece hastalık ve sakatlığın olmaması durumu olarak değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali" şeklinde ifade etmektedir. İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi (1948) 3. maddesinde "Yaşamak, özgürlük ve kişi güvenliği herkesin hakkıdır" denmektedir. Bildirgenin 25. maddesinde "Herkesin gerek kendisi gerek ailesi için, yiyecek, giyim, barınma, tıbbi bakım, sosyal hizmetler olmak üzere sağlığı ve refahını sağlayacak bir yaşam düzeyine ve işsizlik, hastalık, sakatlık, yaşlılık ya da geçim olanaklarından kendi isteği haricinde mahrum bırakacak diğer hallerde güvenliğe hakkı vardır" hükmü ile güvenliğin önemine vurgu yapılmaktadır. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı 2014 yılı verilerine bakıldığında; Türkiye'de her gün 205 iş kazası olduğu, 2 kişinin iş kazaları nedeniyle öldüğü ve 6 kişinin sürekli iş göremez hale geldiği görülmektedir. İş kazaları istatistikleri incelendiğinde; ülkemizin dünya ülkeleri arasında en fazla iş kazası olan üçüncü ülke olduğu, Avrupa Birliği ülkeleri arasında ölümlü iş kazalarında ise birinci olduğu görülmektedir. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) verilerine bakıldığında; Dünya çapında her yıl 270 milyondan fazla iş kazası meydana geldiği, 160 milyon kişinin çalıştığı işten dolayı hastalandığı, 2,2 milyon çalışanın da meslek hastalıkları ya da iş kazaları sonucu hayatını kaybettiği görülmektedir [10].

### 2.4.1. İş Sağılığı ve Güvenliği Farkındalığı

Farkındalık, kişinin kendini ve çevresini hangi seviyede tanıyıp algılayabildiklerini belirtmek için kullanılan bir kavramdır. Güvenlik farkındalığı ise personelin, iş alanında risklerden korunmaya yönelik kişisel yetenek ve sorumlulukları hakkındaki algılarını, yorumlarını ve farkındalığını belirleyen düşünce yapılarıdır. Çalışanların güvenlikle ilgili farkındalık seviyesi, güvenli tutumlar üzerinde etkili bir etkendir. Farkındalık, mevcut anda olan olaylara karşı dikkatli olmayı sağlar ve bireyleri rollerini yerine getirirken çok daha dikkatli davranmaya yöneltir. Farkındalığın bilişsel esneklik ve dikkati geliştirerek performansa katkıda bulunduğu görülmüştür. Mevcut durum tecrübeleri bilinçli bir şekilde kabul edildiğinde ve yaşananların tam olarak farkına varıldığında, bireylerin başa çıkma becerilerinde olumlu yönde bir artış olmaktadır. Mevzuatlar gereği çalışanlara İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimi verilmesi ve bu eğitimlerin belli periyodlarla tekrarlanması yasal bir zorunluluktur. Çalışanlarda İş Sağlığı ve Güvenliği farkındalığının bu eğitimlerle kazandırılması beklenmektedir. Ancak Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamaları çalışanlar tarafından yeterince önemsenmemektedir. Dolayısıyla İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerine katılmış olmak farkındalığı oluşturmak için yeterli değildir. Farkındalığın oluşması için olumlu yönde davranış değişikliği gerekmektedir [11], [12], [13].

## 2.5. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Gerekliliği

Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği hizmetleri; İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış 2013/11 Sayılı Genelge, İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik, İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik çerçevesinde yürütülmektedir. Örneklerine bakılıp ülkemizdeki harici İş Sağlığı ve Güevnliği hizmetleri ile karşılaştırıldığında mevzuat değişiklikleri ile iyileştirme sürecinin yürütüldüğü görülmektedir.

İş hukukunun ana prensibi işçileri koruma, işçinin sağlık ve güvenliğini güvencede tutmaktır. Bu koruma İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatı ile sağlanmaktadır. Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği düzenlemelerinde, işyeri sağlık ve güvenlik birimi ile OSGB kavramının ortaya çıkmasında ve ilerlemesinde; Avrupa Birliği'nin 89/391 Sayılı Çerçeve Direktifi, 155 ve 161 Sayılı ILO Sözleşmeleri ve ilgili Tavsiye Kararları etkili olmuştur. Ulusal mevzuatın ilgili olduğu milletlerarası düzenlemeler, işyeri sağlık ve güvenlik biriminin görevlerini belirtmektedir. Bu görevler; iş ortamına adaptasyonun sağlanması, oryantasyon, iş ortamının incelenmesi, risk faktörlerinin belirlenmesi, işverenin ve yönetimin riskler hususunda bilinçlendirilmesi, sağlık risklerinin değerlendirilmesi, inceleme, araştırma, işe girerken ve çalışma sürecinde muayenelerin yapılması, koruyucu uygulamaların başlatılması, risklere ilişkin tedbirler, ilk yardım hizmetleri, genel sağlık hizmetlerinin

verilmesi, rehabilitasyon, iş ve işçi adaptasyonunun yapılması, risk gruplarının korunma altına alınması, sağlık eğitimi, işyerindeki kayıtların tutulması, istatistiki verilerin değerlendirilmesidir [15].

### 2.6. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Çalışma Yaşamına Getirdikleri

Türkiye gelişmekte olan bir ülkedir. Tüm gelişmiş ülkelerin ve 28 Avrupa Birliği üye ülkesinin iş sağlığı ve güvenliği kanunu mevcuttur. 6331 Sayılı Kanun ise Avrupa Birliği uyum kanunları kapsamında, AB ve ILO formatına göre hazırlanmış, 30.06.2012'de Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 6331 sayılı kanunun temel amacı; iş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve sağlık ve güvenlik şartlarını iyileştirilmesi için işveren ve personelin görev, yetki ve sorumluluklarını belli bir düzene koymaktır. Kanun kamu ve özel sektöre ait tüm işyerlerini, bu işyerlerinin tüm çalışanlarını kapsamaktadır.

6331 Sayılı Kanun kamu ve özel sektöre pek çok fayda sağlamıştır. Kamu ve özel sektör arasında ayrım kalkmıştır. İşçi-memur ayrımı son bulmuş, çalışan tanımlaması gelmiş, önleyici yaklaşım önem kazanmış, tehlike derecelerine uygun olarak sınıflandırma yapılmıştır. Küçük çaplı işyerlerine devlet desteği getirilmiş, risk değerlendirmesi yapılması mecburi kılınmıştır. Tüm işyerlerinde iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi zorunlu tutulmuş, işe başlangıç aşamasında sağlık kontrollerinin yapılması konusu gündeme gelmiştir. İş kazası ve meslek hastalıklarında etkin kayıt gerekli kılınmıştır. İş sağlığı ve güvenliği kurulları oluşturulması gerekliliği gündeme alınmıştır. İşyerlerinde acil eylem planları hazırlanmanın önemine vurgu yapılmıştır. İş sağlığı ve güvenliğine personelin katkı yapması planlanmıştır. Personele iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgilendirme ve bilinçlendirme yapılması zorunlu hale gelmiş, tehlike anında çalışmayı bırakma hakkı tanınmıştır. Yaşamı tehdit eden bir tehlikenin tespitinde işin durdurulabilmesi mümkün kılınmıştır. Büyük çaplı kaza riskleri için önlem alınması zorunluluk olarak belirtilmiş, kurumsal müeyyideler aktifleştirilmiştir. 6331 sayılı Yasayla iş sağlığı ve güvenliği hususunda kamu, çalışan ve işverenin ayrılmaz bir bütün olup birbirinin tamamlayıcısı oldukları vurgulanmıştır [16].

### 2.7. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Uluslararası Kaynaklar

İngiltere'de 1801 senesinde, çocuk işçilerin, günde ancak oniki saati geçmeden çalışabileceğini hüküm altına alan kanun maddesi, işçilerin sağlığıyla ilgili derlenen ilk maddedir. Sanayileşmenin yaşandığı ülkelerde, 1919 yılında, işçi sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanması, işçinin meslek hastalıklarından korunması için ILO kurulmuştur. ILO, 1929 yılında 31 No' lu tavsiye kararı alarak çalışma yaşamının dört temel kaidesini tespit etmiştir. Bunlar; çalışma faaliyetleri sırasında güvenliğin sağlanması için mevzuat oluşturulması, iş kazası nedenlerinin tespit edilmesi, sanayi içerisinde, çalışma güvenliğiyle ilgili kuruluşlara yer verilmesi, çalışma güvenliğinin sağlanması hususunda iş birliği yapılmasıdır. İkinci Dünya Savaşı sona erdikten sonra, dünyada, iş sağlığı ve iş

güvenliğine verilen önem giderek artmıştır. Buna bağlı olarak birçok uluslararası belgeye bu konuya ilişkin maddeler konmuştur. Örneklendirilecek olunursa; 1948 senesinde kabul edilen İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nde çalışanlara iş güvenliği ve iş sağlığı hakkı tanınmıştır. 1961'de imzalanan Avrupa Sosyal Şartı'nda ise "Güvenli ve Sağlıklı Çalışma Koşulları Hakkı" başlıklı maddede konuya ilişkin hükümler bulunmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) Anayasasında iş sağlığı ve iş güvenliğinin temel ilke ve kuralları düzenlenmiştir. ILO Anayasasında örgütün amaçları arasında, işçilerin genel sağlık sorunlarından, iş kazası ve meslek hastalıklarından korumaları yer almıştır. Örgütün iş sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin olarak kabul ettiği akitlerin içerisinde, 1981 tarihli İş Sağlığı ve Güvenliği Ortamına İlişkin 155 sayılı ve 1985 tarihli İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin 161 sayılı sözleşmelerde iş sağlığı ve güvenliğinin temel ilkeleri yer almıştır [17], [18], [19].

155 sayılı Sözleşme m.1-2'de bu sözleşmenin "bütün ekonomik faaliyet kollarında çalışan tüm işçilere" uygulanacağı belirtilmiştir. 4. maddesinde ise "iş güvenliği, iş sağlığı ve çalışma ortamına ilişkin tutarlı bir ulusal politika geliştirileceği", bu politikanın amacının da "işle bağlantılı olan veya işin yürütümü sırasında ortaya çıkan kaza ve yaralanmaları, çalışma ortamında bulunan tehlike nedenlerini mümkün olduğu ölçüde asgariye indirmek olduğu" ifade edilmiştir. 161 sayılı Sözleşmede ise iş sağlığı hizmetlerinin tanımı yapılmıştır. Buna göre; bu hizmetler, işle ilgili zihinsel, fiziksel ve sağlık şartlarını karşılayacak düzeyde, sağlıklı ve güvenli bir anlaşma zemini oluşturma ve bunu sürdürmek için gereken temel ihtiyaçlar ile işin, işletme içindeki işveren ve işverenin temsilcilerine; işçilerin zihinsel ve bedensel sağlık koşullarını karşılayacak düzeyde güvenli çalıştırma ortamı oluşturmak konularında tavsiyede bulunma sorumluluğu olan hizmetler olarak tanımlanmıştır. Diğer taraftan ILO'nun 2006 yılında kabul ettiği 187 sayılı İş Sağlığı Güvenliği Çerçeve Sözleşmesi'nde de bu sözleşmeyi onaylayacak ülkelere, iş güvenliği ve sağlığının gerçekleştirilmesi ve geliştirilmesi için sosyal taraflara danışarak belirlenecek ülke artlarına uygun ulusal politikalar yoluyla sağlanması yükümlülüğü getirilmektedir. Bu Avrupa Birliği'nin de bu konuya ilişkin temel çerçeve direktifi olan "89/391 sayılı EEC Direktifi (İşte İşçilerin Sağlık ve Güvenliğinin Geliştirilmesini Destekleyen Önlemler Alınması Hakkında Direktif)" bulunmaktadır. Bu Direktif, işçilerin sağlık koşullarının ve güvenliklerinin iyileştirilmesi için önlemler alınarak icra edilen meslek dolayısı ile ortaya çıkabilecek tehlikelerin önlenmesi hem sağlığın hem de güvenliğin korunması, risk faktörleri, kaza, danışma, bilgilendirme, yönetime katılma, işçi ve onları Sözleşme, Türkiye tarafından da onaylanmıştır temsil edenlerin eğitim alması konusunda genel prensipler içermektedir. "Ülkemizin 187 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi'ne Katılması Hakkında Karar, RG. 8.10.2013, 28789, (2013/ 5356 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı) "15.5.2013 tarihinde 6485 sayılı Kanunla uygun bulunmuştur. Ayrıca Avrupa Birliğinin işyeri ve iş teçhizatı, iş kolları ve özellikle işler hakkında; fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenler hakkında; risk gruplarının korunması hakkında ve çalışma sürelerine ilişkin direktifleri vardır [20], [21].

### 2.8. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Bazı Ülkelerle Karşılaştırılması

Ülkemiz ile diğer ülkelerdeki pratikte önemli farklardan biri maddi yardım konusudur. Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını Geliştirme Vakfı bünyesinde yürütülen bir araştırma, ekonomik desteklerin, neredeyse tüm AB ülkelerinde mesleki risklerin önlenmesine ilişkin bir vasıta olduğunu göstermektedir. Dünya ülkeleri arasında en fazla iş kazası Brezilya ve Güney Kore'den sonra ülkemizdedir [22]. Bu oranlar, Tablo 2'de görülmektedir.

| **Ülkeler** | **Oran** |
|---|---|
| Brezilya | % 19.5 |
| Güney Kore | % 19 |
| **Türkiye** | % 18.7 |
| Rusya | % 14.4 |
| Kazakistan | % 9.7 |
| Meksika | % 9 |
| Kırgızistan | % 9 |
| Bulgaristan | % 8.3 |
| Romanya | % 7 |
| Polonya | % 4.5 |
| İrlanda | % 4.2 |
| İsrail | % 4.1 |
| Macaristan | % 4 |
| Danimarka | % 2 |
| Japonya | % 0.1 |

**Tablo 2.** Dünyada İş Kazaları [22]

Türkiye araştırmalarda bahsi geçen ülkelerin birçoğuyla kesin kullanım şartı, organizasyon şekilleri, disiplin, işveren desteği ve kalite yönetimi gibi konularda temelde yakın bir sistem benimsemekte, bu konulardaki birtakım özel koşulların tespit edilmesinde diğer ülkelerle farklılık göstermektedir. Tablo 3.'te de bu farklılıklar ve benzerlikler gösterilmiştir. Çalışma süreleri, dahili ve harici servislerin kullanımındaki koşullar, İş Sağlığı ve Güvenliği uzmanlarının eğitimleri gibi hususlarda farklılıklar bulunmaktadır [23].

| Ülkeler | Katılma Zorunluluğu Dahili | Katılma Zorunluluğu Harici | Organizasyon Tipleri | İSG Hizmetleri İçin Maddi Destek | Disiplin | Kalite Yönetimi /Denetim |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Almanya | Hayır | Evet | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Var |
| Avusturya | İşveren Tercihi | İşveren Tercihi | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Var |
| Danimarka | Evet | Hayır | Sektörel | Var | Var | Var |
| Finlandiya | Evet | Evet | Sektörel | Var | Var | Yok |
| Fransa | Evet | Evet | Sektörel | Var | Var | Var |
| G.Kore | Evet | Hayır | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Var |
| İngiltere | Hayır | Hayır | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Var |
| İspanya | Evet | Evet | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Var |
| İtalya | İşveren Tercihi | İşveren Tercihi | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Yok |
| Kanada | Evet | Hayır | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Yok |
| **Türkiye** | Evet | Evet | Özel Kuruluşlar | Var | Var | Var |

**Tablo 3**. Ülkelerdeki İSG Hizmetleri Karşılaştırması [23]

### 2.9. Ses ve Gürültü

Ses, bir enerji biçimidir ve dalgalar şeklinde yayılır. Ses katı, sıvı, gaz gibi maddesel ortamda yayılır, yani boşlukta yayılmaz. Ses yayılırken ortamdaki parçacıklar, kaynaktan çıkan dalganın hareketi doğrultusunda ileri ve geri yönde hareket eder. Bu ileri ve geri yöndeki hareket basınç, farklılıkları oluşturur. Kulağımız bu basınç, değişimini ses olarak algılar [24]. Sesin bir başka tanımı ise; titreşim yapan bir kaynağın hava basıncında dalgalar meydana getirmesi sonucu, insanda işitme duyusunun uyarılmasıyla gerçekleşen fiziksel bir olay olduğu yönündedir. Fakat teknolojinin gelişmesi ile kulağın duyamayacağı titreşimlerin de ses diye nitelendirildiği görülmüştür [25].

Gürültü ise; genel olarak hoşlanılmayan veya dinlenilmesine tahammül edilemeyen ses veya sesler şeklinde tanımlanmıştır [26].

### 2.9.1. Şiddet ve Frekans

Şiddet ve frekans sesin iki temel belirleyici faktörüdür. Sesin şiddeti; birim zamanda bir birim alandan geçen ses enerjisi miktarı şeklinde açıklanır ve birimi ise birim alan başına düşen güçtür. Frekanslar belirli aralıklarla sınıflandırılmıştır. Kulağımızın açıklayamadığı 20 Hz altı seslere infrases (ses altı) denilir. İnfraseslere; rüzgar sesi, deprem, deniz dalgaları gibi sesler örnek verilebilir. İnsanın duyabileceği sesler 16-20000 Hz arasında yer alır. 20000 Hz üzerindeki seslere ise ultrases (ses üstü) denilmektedir. Hastalıkların teşhis ve tedavisinde son yıllarda daha fazla kullanılmaktadır. Kadın sesleri 1000- 2000 Hz gibi yüksek frekanslarda yer alırken, erkek sesleri 250-500 Hz gibi daha düşük seviyelerde yer almaktadır. Genelleme yapacak olursak; yaklaşık 250-500- 1000-2000 Hz'lik frekanslarda insan sesleri yer alır [27], [28], [29].

### 2.9.2. Desibel ve Ses Basınç Seviyesi (SPL)

Sonometre (ses ölçerler) ile ölçülen ses basınç şiddetinin birimi desibel (dB) olarak tanımlanmaktadır. İnsan kulağı orta ve yüksek frekanstaki seslere daha duyarlıdır, desibel de orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirme birimidir. Desibel; saniyede 1000 titreşim yapan sesin duyulma şiddetidir. Desibel fiziksel bir ifade değil, hesaplama yaparken kolaylık sağlayan logaritmik bir değerdir [30].

Ses basınç seviyesi (SPL); herhangi bir ses için, ses basıncının logaritmik bir ölçüsüdür. Ses basınç seviyesi desibel (dB) cinsinden ifade edilip, Lp şeklinde gösterilir. Duyabileceğimiz en yüksek ses basıncı 20 Pa'dır. Sağlıklı bir insanın duyabileceği en sessiz basınç ise 20 μPa'dır. 20 μPa (0,00002 Pa) - 20 Pa çok geniş bir aralık olduğundan dolayı desibel ve ses basınç seviyesi olarak tanımlanmaktadır. 20 μPa olan sesin basıncının, ses basınç seviyesi 0 desibeldir [30].

### 2.9.3. Ses Şiddet Seviyesi (IL) ve Ses Gücü Seviyesi (PWL)

Ses kaynağından, komşu hava moleküllerine doğru bir enerji akımı oluşmaktadır. Bu enerji akışı P gibi bir ses gücü sayesinde gerçekleşmektedir. Bunun sonucunda oluşan enerji, su dalgaları gibi büyüyerek halkalar şeklinde ortama yayılmaktadır. Yayılan bu enerjinin belli bir yönde, birim zamanda, birim alandan geçen miktarı ses şiddeti (IL) olarak tarif edilmektedir. Yayılan bu enerji geçmekte olduğu her noktada ses basıncına neden olmaktadır [31].

Ses güç seviyesi yani PWL; gürültünün gücü ve sesin miktarını tarif eder. Bunun tarifini yaparken kaynağın hacmi göz önünde bulundurulmaz. PWL, kaynağı çevresinden bağımsız olarak değerlendirir. Kaynağın hacminin özelliğine bağlı olan parametreler ise ses basınç seviyesi ve ses şiddet seviyesidir.

### 2.9.4. dB(A)

Desibel (dB), ses seviyesini ölçmek için kullanılan bir birimdir ve iki değerin oranını ifade eden logaritmik bir değerdir. Kulağın sesi algılarken hangi yükseklikte algılandığının ölçümü için 3 tip ağırlık eğrisi geliştirilmiştir. Öncelik sıralamasında A (düşük), B (orta), C (yüksek) seviyeleri için kullanılmış olsa da A tipi eğrilik her yükseklik seviyesi için daha yaygın kullanılmaktadır. Bunun sebebi ağrılık eğrilerinin kulak duyarlılık eğrileri ile olan ilişkisidir. Ses ölçüm cihazları ağırlıklandırmayı yapıp, ölçüm bitiminde direkt ses seviyesini verir. Bu cihazlara ses seviyesi ölçer denilir. Birimi ise cihazın kullandığı ağırlık eğrisine göre, dB(A), dB(B), dB(C) şeklindedir [32].

### 2.9.5. Eşdeğer Gürültü Seviyesi (Leq)

Ses şiddeti hesaplanırken farklı ölçü birimi olan eşdeğer gürültü seviyesi de kullanılır. Tanımı ise; belirlenen süre içerisinde süreklilik gösteren ses basınçlarının ortalama değerlerini veren dB(A) biriminde olan bir gürültü ölçeğidir. Sembolü Leq'dir. Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliğine göre eş değer gürültü seviyesinin bir diğer tanımıda, "belli bir süre içinde seviyeleri değişim gösteren, genellikle A ağırlıklı ses seviyesi olarak ölçülen, gürültünün enerji açısından eşdeğeri olan sabit seviye şeklinde tanımlanmaktadır" [33].

### 2.9.6. Ses Etkilenim Düzeyi (SEL)

Eşdeğer sürekli ses seviyesi yeterli bilgi sağlayamaz ise; sel kullanılır. Sel; ani yükselip alçalan ve çok kısa süren seslerin değerlendirilmesidir. Kısa ve ani yükselip alçalan sese uçakların kalkması örnek verilebilir. Çünkü uçaklar saniyeler içerisinde bu işlemi yapabilir. Uçağın havalanmasında Leq ölçümü yapılırsa alınan zamana göre farklı veriler bulunur. Çünkü uçağın kalkması durumunda sesin toplam enerjisi sabit olacak, ama ölçüm süresi uzadıkça Leq değeri düşecektir. Bu tip seslerin seviyesini belirlemede en uygun yöntem Sel'i kullanmaktır. Zaman aralığı olarak bir saniyede Leq, Sel olarak tanımlanır. Sel dB(A) ile ölçülmektedir [34].

## 2.10. Gürültünün Sınıflandırılması

Gürültü iki şekilde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma frekans dağılımına (spektrum) ve ses düzeyinin zamanla değişim şekline göredir.

### 2.10.1. Frekans Dağılımına Göre Sınıflandırma

Frekans dağılımına göre yapılan sınıflandırma çeşidinde iki tip gürültü vardır. Bunlar; geniş bant gürültüsü ve dar bant gürültüsüdür. Geniş bant gürültüsünü oluşturan frekanslar belli bir aralıkta toplanmamıştır, frekans dağılım eksenine yayılmıştır. Bu tip gürültüde, her frekanstaki katkı aynıdır, geniş bant gürültüsüne beyaz gürültü de denir. Dar bant gürültüsü ise geniş bant gürültüsünün tanım olarak tam tersi olan, bu gürültünün frekans dağılımı belli bir aralıkta toplanmıştır. Gerçek hayatta karşılaştığımız gürültülerin büyük çoğunluğu dar bant gürültüsüdür.

### 2.10.2. Zamanla Değişim Açısından Gürültü Sınıflandırma

Ses düzeyinin zamanla değişim açısından gürültüyü kararlı ve kararsız gürültü şeklinde sınıflandırabiliriz.

#### 2.10.2.1. Kararlı Gürültü

Zamanla gürültü düzeyinde önemli bir farklılık gözlenmez, buna örnek olarak sabit güç ve hızda çalışan bir elektrik motorunun oluşturduğu gürültü örnek olarak verilebilir.

#### 2.10.2.2. Kararsız Gürültü

Kararsız gürültü; gürültü seviyesinde önemli farklılıkların olduğu gürültüdür. Bu farklılık zamanla dalgalanma veya durup yeniden devam etme (kesikli gürültü) biçiminde gözlemlenebilir. Kararsız gürültü; kesikli gürültü ve dalgalı gürültü olarak karşımıza çıkar. Darbe gürültüsünün, kesikliden farkı, her gürültü anında çok kısa olmasıdır. Hızlanıp yavaşlayan bir araç içerisinde ölçülen motor gürültüsü dalgalı gürültüye, kesme işlemi yapan bir tezgahın oluşturduğu ve her kesme işlemi bitiminde azalıp kesme işlemi sırasında yükselen gürültü ise kesikli örnek olarak verilebilir. Bir mekanik presin gürültüsü ise tipik bir darbe gürültüsüdür [35].

### 2.11. Gürültünün Kaynakları ve İnsan Sağlığına Etkileri

Gürültü farklı kaynaklardan oluşmaktadır. Bu kaynaklar yapı içi gürültüler, yapı dışı gürültüler ve diğer gürültüler şeklindedir [36].

#### 2.11.1. Yapı İçi Gürültüler

Elektrikli ev aletleri, asansör, konuşma, ofis çalışma ortamlarından kaynaklanan gürültülerdir. Yapı içi gürültüleri mekanik ve elektronik nesnelerden meydana gelen gürültüler şeklinde açıklanır.

ABD' de yapılan bir araştırmaya göre ev hanımı yorgun annenin bir günde maruz kaldığı gürültü savaşan insanlarla aynı seviyede olduğu yönündedir. Hayata dair durumlardan kaynaklanan gürültüler; ayak sesleri, yüksek ses ile konuşanlar vs. gürültülerdir. Bu tip gürültüler insanlarda sadece psikolojik etki bırakırlar. Çünkü bu gürültüler genellikle uzun süre devam etmezler. Fakat kapalı eğlence mekanlarındaki gürültülerin insan sağlığını olumsuz etkilediği bilinmektedir [37].

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ticari Yapılar | Büyük ofis | 35 | Çalışma Sırasında |
| | Toplantı Salonları | 35 | Çalışma Sırasında |
| | Büyük daktilo ve bilgisayar odaları | 60 | Çalışma Sırasında |
| | Oyun odaları | 60 | Oyun Süresince |
| | Genel büro (hesap, yazı bölmeleri) | 60 | Çalışma Süresince |
| | İş merkezleri, dükkanlar ve benzeri | 60 | Çalışma Süresince |
| | Ticari depolama | 45 | Faaliyet Süresince |
| | Lokantalar | 45 | Çalışma Süresince |
| Kamu Kurum Kuruluşları | Ofisler | 45 | Çalışma Süresince |
| | Laboratuvarlar | 45 | Çalışma Süresince |
| | Bilgisayar Odaları | 45 | Çalışma Süresince |
| Spor Alanları | Spor Salonları, yüzme havuzları | 55 | Faaliyet Süresince |
| Konut Alanları | Yatak odaları (şehir içinde) | 40 | Gece Süresince |
| | Yatak odaları (şehir dışında) | 35 | Gece Süresince |
| | Oturma odaları (şehir içinde) | 55 | Gündüz-akşam süresince |
| | Oturma odaları (şehir dışında) | 40 | Gündüz-akşam süresince |

| Kullanım Alanı | | $L_{eq}$ dB (A) | Zaman Dilimi (h) |
|---|---|---|---|
| Kültürel Tesis Alanları | Tiyatro Salonları | 30 | Sürekli |
| | Sinema Salonları | 30 | Sürekli |
| | Konser Salonları | 25 | Sürekli |
| | Konferans Salonları | 30 | Sürekli |
| Sağlık Tesis Alanları | Yataklı tedavi kurum ve kurumları, dispanser ve poliklinik, bakım ve huzur evleri benzeri | 35 | Sürekli |
| | Dinlenme ve tedavi odaları | 25 | Sürekli |
| Eğitim Tesisleri Alanları | Okullarda derslikler, okul öncesi binaların içi, laboratuvarlar, özel eğitim tesisleri ve benzeri | 35 | Ders Sırasında |
| | Okul öncesi yatak odaları | 30 | Uyku Sırasında |

**Tablo 4.** İç Mekanlara Ait Gürültü Seviyesi Sınırları[38]

### 2.11.2.Yapı Dışı Gürültüler

Yapı dışındaki gürültüler, dış mekan gürültüsüdür. Özellikle şehirlerde, bu gürültü günden güne artmaktadır. Bu gürültünün yapı dışında artmasında bazı sebepler yatmaktadır. Bu sebepler; dış saha çalışmalarının artması (açık pazar, spor vs.), ticaret merkezlerinin çoğalması, kentlerin büyümesi ve nüfusun artması, araçların artması, inşaat faaliyetlerinin artması şeklindedir [39].

#### 2.11.2.1. Ulaşım Gürültüsü

Ulaştırma sistemleri toplumun seyahat ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli altyapıyı sağlamaktadır. Ulaşım ile ilgili gürültü kirliliği en acil çevresel sorunlardan biridir. Günümüzde ulaşım ile ilgili gürültü kaynakları havayolu, demiryolu ve karayolu trafiği gürültüsü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar arasında karayolu trafiği en yaygın gürültü kaynağıdır. Bunun en önemli nedeni toplumun birçok kesiminin etkilenmesidir. Çeşitli kara nakil araçlarının kullanımının artmasıyla birlikte, trafik gürültüsü şiddetinde artış olmuştur. Karayolu trafik gürültüsü, bir aracın tahrik sisteminden (motor gürültüsü) kaynaklanan gürültü ile aracın lastikleri ile yol yüzeyi (lastik/yol gürültüsü) arasındaki etkileşime bağlı gürültüden oluşan bir kombinasyondur. Bir aracın ürettiği gürültü seviyesi büyük ölçüde hıza bağlıdır. Düşük hızlarda motor gürültüsü, yüksek hızlarda ise lastik/yol gürültüsü baskındır. Karayolu trafik gürültüsünü etkileyen faktörler; taşıtlara bağlı olarak taşıtın cinsi, motor tipi, modeli, yaşı, bakımı ve taşıt yoğunluğuna; yolun niteliğine bağlı olarak ise, yol kaplamasının türüne, yolun eğimine, yollardaki kavşaklara ve yol genişliğine bağlı olarak gürültü düzeyi değişmektedir. Almanya'da yapılan bir çalışmada araçların çıkardığı gürültü seviyeleri çoktan aza göre, motosiklet, moped, kamyon ve otomobil şeklinde sıralanmıştır. Bunlardan motosikletin çıkardığı gürültü düzeyi susturucuların çıkarılması ve egzozlarının delinmesi ile 90 dB(A)'ya ulaşabilmektedir[40],[41].

| Alanlar | Yenilenmiş/ Onarılmış yollar | | Mevcut Yollar | |
|---|---|---|---|---|
| | $L_{gündüz}$ dB(A) | $L_{gece}$ dB(A) | $L_{gündüz}$ dB(A) | $L_{gece}$ dB(A) |
| Kırsal Alanlar | 55 | 45 | 60 | 50 |
| Gürültüye duyarlı alanlar (eğitim kültür ve sağlık alanları), yazlık yerleşim alanları ve kamp yerleri | 60 | 50 | 65 | 55 |
| Yerleşim alanları | 63 | 53 | 68 | 58 |
| İş alanları ve yerleşim alanları | 65 | 55 | 70 | 60 |
| Endüstriyel alanlar | 67 | 57 | 72 | 62 |

**Tablo 5.** Karayollarına Ait Gürültü Seviyesi Sınırları [42]

Tablo 5'de geçen ifadelerin tanımı, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği' ne göre aşağıda yapılmıştır. $L_{gündüz}$ (gündüz gürültü göstergesi) tanımını mevzuata göre şu şekilde yapabiliriz. $L_{gündüz}$, gündüz süresindeki rahatsızlığın tarif edilmesinde kullanılan etkilenim seviyesidir. A ağırlıklı uzun dönem ses seviyesinin enerji ortalamasıdır ve yılın gündüz sürelerinin tamamına göre belirlenir.

$L_{gece}$ (gece gürültü göstergesi) ise; $L_{gündüz}$'ün tanımı ile aynı, fakat gecedeki A ağırlıklı uzun dönem ses seviyesinin enerjisinin ortalamasıdır. Gece boyunca uyku kaçırıcı rahatsızlık için tabir edile etkilenim seviyesidir.

Demiryolu gürültüsü ise genellikle hem karayolu trafik gürültüsünden hem de uçak gürültüsünden daha az rahatsız edici olarak kabul edilir. Ancak demiryollarının, şehir içinden geçmesi durumunda bu rahatsızlık en yüksek noktaya çıkmaktadır. Demiryollarında lokomotif ve vagonların geçişi darbeli ve darbesiz gürültüler oluşturmaktadır. Bu gürültüler rayların bağlantılarından, motorun kendisinden çıktığı gibi fren ve düdük sesleri de büyük gürültülere neden olmaktadır. Dizel lokomotifli trenlerde 30 m uzaklıkta oluşan gürültü düzeyi yaklaşık 85-95 dB(A) arasındadır. Demiryollarından kaynaklanan gürültü düzeylerini azaltmak teknik açıdan zor olduğu için, bu konuda araştırma yapıp çözüm önerileri veren çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Çözüm önerisi olarak gürültü kontrol yönetmenliğinde, demiryolu gürültüsü ile ilgili olarak 06:00-22:00 saatleri arasında eşdeğer gürültü seviyesi 65 dB(A), gece 22:0-06:00 saatleri arasında 55 dB(A) olması gerektiği belirtilmiştir. Günümüzde trenlerden daha hızla yaygınlaşan tramvay ve metroların oluşturduğu gürültü insan için daha önemli hale gelmiştir. Şehirlerde yaşayan insanların sayısı ve bu araçların kullanım sıklığı göz önüne alındığında etkilenme seviyesinin yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. [41]

| Yer Altı İstasyonları | $L_{gündüz}$ dB(A) | Yerüstü istasyonları | $L_{gündüz}$ dB(A) |
|---|---|---|---|
| Gişeler, merdivenler, koridorlar | 55 | Platformlar (platform kenarında 1.8 m'de) | 70 |
| Platformlar (platform kenarından 1.8 m. de) | 80 | Duran- kalkan trenler | 75 |
| Duran ve kalkan trenler için | 85 | Çalışır durumda bekleyen trenler | 65 |
| Geçen trenler için | 85 | | |
| Çalışır durumda bekleyen trenler için | 65 | | |
| İstasyon içinde havalandırma sistemi | 55 | | |
| Caddelerde havalandırma kanalları (9.0 m' de) | 55 | | |
| İstasyon içinde kapalı hacimlerde bulunan acil havalandırma fanları (22.5 m'de) | 80 | | |

**Tablo 6**. Metro ve Benzeri Taşıtlara Ait Gürültü Seviyesi Sınırları [42]

Ulaşım gürültülerinden bir diğeri ise havayolu gürültüsüdür. Havayolu gürültüsü, karayolu trafik gürültüsüne kıyasla nüfusun çok daha küçük bir bölümünü etkiler. Teknolojinin gelişmesi ile beraber, uçuş sayılarının fazlalaşması, artan nüfus yoğunluğu havayolu gürültüsünün de çoğalmasında rol oynamıştır. Bu durumda en çok havaalanı etrafında yaşayan insanlar etkilenmiştir. Havayolu gürültüsü oluşmasında uçağın motorları, aerodinamik yapısı etkili olmaktadır. Uçak yüzeyine havanın sürtünmesi, uçak yüzeylerindeki boşluklar, kuyruk, burun, kanat gibi uçağın kontrol bölümlerine çarpmakta olan hava ve iniş sistemlerine sızmakta olan hava hareketleri aerodinamik gürültü kaynaklarındandır. Havaalanları ve etrafındaki bölgelerde akustik açıdan olumlu olmayan durumlara, uçakların birçok doğrultuda iniş ve kalkış yapması havaalanlarındaki farklı işleyişlerden kaynaklanan gürültüler de sebebiyet vermektedir.

Havaalanı ve havayolu gürültüsü şehrin içinde ve yakınında bulunan yerlerde rahatsız edici olmaktadır. Havaalanına ulaşımı sağlayan araçlar, helikopterler ile uçakların iniş, kalkış ve havadaki manevraları sırasında gürültü oluşmaktadır. Almanya'da havayolu gürültüsü ile ilgili yapılan bir çalışmaya göre askeri uçakların 115 dB(A)'lık gürültü oluşturdukları tespit edilmiştir.

Uçak ve havaalanı gürültüsü; çalışanları, havaalanı çevresindeki yerleşim yerlerini, yolcuları etkilemektedir. Uçak ve havaalanı gürültüsünde alçak uçuşların etkisi aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Alçaktan uçan uçakların meydana getireceği gürültü sebebiyle çocuklar zeka geriliğine uğrayabilir, küçük- büyük baş hayvanlar sütten kesilebilir. Alçaktan uçuş, kan dolaşımı, ses kısıklığı, boğaz iltihabı, gırtlak kanseri, yüksek tansiyon, kalp hastalıkları ve ani ölümlere neden olabilir. Uçuş yapılacak bölgede yaşayan kuş cinslerinin yok olup yerine haşerelerin olması riski olabilir. Toprak zararlıları böceklerle beslenen kuşlar bölgeyi terk edince toprağın veriminin düşmesi söz konusu olabilir. Uçakların gürültüsü sebebiyle zayıf yapıların kapı, pencere ve çatıları zarar görür ve maddi hasarlar söz konusu olabilir [41],[43].

| | Küçük havaalanları (yılda elli binin altında iniş/kalkışın olduğu havaalanları) | | Büyük havaalanları (yılda elli bin ve üstü iniş/kalkışın olduğu havaalanları) veya askeri havaalanları | |
|---|---|---|---|---|
| Alanlar | $L_{gündüz}$ dB(A) | $L_{gece}$ dB(A) | $L_{gündüz}$ dB(A) | $L_{gece}$ dB(A) |
| Gürültüye duyarlı alanlar (eğitim, kültür ve sağlık alanları ), yazlık yerleşim alanları ve kamp yerleri otel, motel, yazlık yerleşim yerleri ve kamp yerleri | 63 | 53 | 68 | 58 |
| Yerleşim alanları | 65 | 55 | 70 | 60 |
| Karışık (yerleşim alanları, işyerleri, endüstri vb.) | 67 | 57 | 72 | 62 |

**Tablo 7.** Havaalanlarına Ait Gürültü Seviyesi Sınırları [42]

Avrupa'da karayolu trafiğinden dolayı yaklaşık 89,8 milyon insanın gece ve gündüz günlük ortalama 55 dB'den fazla gürültüye maruz kalmaktadır. Demiryolundan dolayı aynı seviyeye maruz kalanlar yaklaşık 11,7 milyon iken hava taşıtları için ise 4,3 milyon olduğu tahmin ediliyor [44] .

### 2.11.2.2. Endüstri ve Mekanik Tesisat Gürültüsü

Endüstriyel gürültü, çelik üretim tesislerinden, kömür yakıtlı elektrik santrallerinden, araç montaj tesislerinden, mobilya atölyelerinden, tren istasyonlarından veya bir dağıtım merkezindeki kamyonların yüklenip boşaltılmasından kaynaklanan seslerden herhangi biri olabilir. Bu tür kaynaklar için gürültü değerlendirmeleri, ulaşım gürültüsünden farklı zorluklarla karşı karşıyadır. Ulaştırma kaynakları için, bütün bir yıl boyunca tüm trafik hareketlerinden kaynaklanan toplam gürültü seviyesinin, belirli bir araç sınıfının standart bir hareketi incelenerek hesaplanabilir ancak endüstriyel faaliyet alanları için yapılamaz. Endüstriyel gürültü, bir sahadan diğerine değişebilir ve pratikte, gereken gürültü değerini elde etmek için her bir endüstriyel faaliyet için sahada ölçüm yapılmalıdır.

Sanayide yeni metot uygulanmasında eksiklikler, eğitim noksanlığı, mevzuatların (gürültü kontrol için) yetersiz kalması, mali nedenler sebebi ile sanayide gürültü problemi olmaktadır [44].

Mekanik Tesisat ve sanayi gürültüsü; bu tip gürültülere ısıtma, soğutma, havalandırma sistemleri kaynaklı gürültüler ve sanayilerde kullanılan kaynak, pres, jeneratör, asansör, kompresör kaynaklı gürültüleri örnek verebiliriz. Endüstride bahsedilen gürültülerin çoğu; fabrikada koridorların gürültüyü dağıtacak şekilde olmaması (darbe alçak olması), malzemelerin ses izolasyonunu sağlamayacak şekilde olması, yanlış yerleşim planı (makinaların hatalı yerleşimi) gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır [44].

| Alanlar | $L_{gündüz}$ dB(A) | $L_{akşam}$ dB(A) | $L_{gece}$ dB(A) |
|---|---|---|---|
| Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar | 60 | 55 | 50 |
| Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar | 65 | 60 | 55 |
| Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar | 68 | 63 | 58 |
| Endüstriyel alanlar | 70 | 65 | 60 |

**Tablo 8.** Endüstriyel Alanlara Ait Gürültü Seviyesi Sınırları [42]

### 2.11.2.3. İnşaat Gürültüsü

İnşaattan kaynaklanan gürültü genellikle gürültüye duyarlı alıcılara ya da yerleşim alanlarına çok yakın yerlerde ortaya çıkabilir ve gürültü özellikleri bir inşaat projesinin ömrü boyunca değişebilir. İnşaat yıkım başlayabilir, kazı çalışmaları ve son derece rahatsız edici kazık çalışmaları ile devam edebilir. Gürültü seviyeleri gün boyunca değişebilir Bununla birlikte, inşaat gürültüsü genellikle geçicidir ve doğası gereği inşaat gürültüsü yalnızca sınırlı bir süre için mevcut olacaktır. Ancak bir inşaatta farklı türden birçok gürültü kaynağı vardır. Kullanılan taşıtların/makinelerin hareketleri, beton kırma, çelik kesme, zemin kazma ve delme, pompalama ve kaynak işlemleri inşaat alanlarında var olan bazı gürültü kaynaklarıdır (Kurra, 1982). Uslu yaptığı bir çalışmada şantiye alanlarında 3 metreden yapılan ölçüm sonuçlarında greyderin 110 dB(A) gibi gürültü çıkarttığını belirtmiştir [44].

#### 2.11.2.4. Ticaret ve Yerleşim Alanı Gürültüsü

Yerleşim alanı deyince; çocuklar için oyun alanları, okullar, ticaret alanlarında ise; satıcıların gürültüleri ön plana çıkmaktadır. Çevre kirliliği kapsamında yer alan toplumsal gürültü konusunda birkaç kentimiz üzerine bilimsel araştırmalar yapılmış olmakla birlikte endüstriyel gürültü ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Gürültü kontrol yönetmenliğinde işitme kaybına uğramamak için belli gürültü miktarına maruz kalma sürelerine, ülkemizde uyulmadığını göz önüne alırsak, gürültü sorunun bulunduğu endüstrileri; çimento, çelik, kereste, döküm, emaye, çivi, tekel, kundura, çay, tekstil fabrikaları, matbaalar, orman işletmeleri olarak sıralayabiliriz [44].

### 2.11.3. Diğer Yapı Dışı Gürültüler

Trafik ve endüstri dışındaki diğer gürültü kaynakları, insan kaynaklı gürültüler (parklar, spor tesisleri, kişisel gürültüler vs.) ve ticari amaçlı gürültülerdir. Çevre gürültüsünde; bina ve yol çalışmalarında etkin olarak kullanılan yüksek gürültülü makinelerin rolü büyüktür.

Son birkaç yılda açık hava eğlence mekanları artmıştır. Buna tüm gece boyunca çalışan yüksek gürültü müzik sesleri eşlik edince, bu durum çevrede yaşayanlar için büyük problem oluşturmaktadır. Ayrıca düğünler de (mahalle düğünleri dahil) zaman zaman etrafta rahatsızlık yaratmaktadır. Gece ile birlikte, gündüz yoğun olan seslerin (trafik gürültüsü, parklar vs.) azalması bu gürültülü müzik seslerinin daha uzak mesafelerden yayılabilmesine neden olmaktadır [44].

### 2.11.4. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

Gürültünün insan sağlığı üzerindeki etkilerini incelemeden önce çevre kirliliğini tanımlamakta fayda vardır. Çünkü gürültü de bir çevre kirliliğidir. Çevre kirliliği tanımı 1982 yılı 18132 sayılı Resmi Gazete'de İnsan eliyle hava, toprak, suda meydana gelen olumsuz gelişmelerle ekolojik dengenin bozulması ve bozulma sonucu oluşan gürültü, atık ve kokunun çevrede oluşturduğu istenmeyen sonuçlardır şeklinde açıklanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, dünya genelinde orta ve şiddetli işitme kaybına sahip kişilerin sayısı yaklaşık 278 milyondur, bunun %16'sı gürültüye maruz kalmadan kaynaklanmaktadır (WHO, 2014). Avrupa'da da aynı şekilde gürültüye bağlı işitme kaybı, önde gelen meslek hastalıklarından biri olarak tanımlanmıştır . Gürültü insan metabolizmasında farklı etkiler gösterebilmektedir. Yapılan araştırmalar 80 dB(A) üzerindeki ses dalgaların kulakta meydana getirdiği tahribatın çok zor giderilebileceğini göstermiştir. Gürültünün sağlık üzerine etkileri fiziksel ve psikolojik etkileri olmak üzere 2 ana başlık altında incelenmektedir [45].

### 2.11.4.1. Fiziksel Etkiler

Gürültünün işitme sistemine etkileri farklı durumlarda karşımıza çıkar. Bunlar geçici işitme kaybı, kalıcı (kronik) işitme kaybı ve akustik travmadır.

Kulakta çınlama, ağrı, uğultu, 120 desibelden başlamaktadır. 140 dB ise "acı eşiği" dir, kulak bundan fazla ses şiddetine dayanamaz. Kulak çınlaması, harici bir ses kaynağının yokluğunda ses hissi olarak tanımlanır ve genellikle kısmi işitme kaybı ile ilişkilidir. Kulak çınlaması uyku bozukluğuna, psikolojik sıkıntıya, iletişim sorunlarına, sinirlilik, gerginlik, çalışamama ve sosyal yaşama katılımın kısıtlanmasına neden olabilir (WHO). Gürültüye aşırı maruz kalmak genellikle kulak çınlamasına neden olur.

Kalıcı işitme kaybı; ilk olarak kalıcı işitme kaybı 4000-6000 Hz arasında oluşmaktadır. Kalıcı işitme kayıplarında ne yazık ki, iyileşme olmamaktadır. Geçici işitme kaybının ise kalıcı işitme kaybından farkı adı üzerinde geçici olmasıdır. Bu işitme kayıplarında kişi zamanla eski durumuna geri dönebilmektedir. Gürültüyü kontrol etmenin ve bireyler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmanın farklı yolları vardır. Gürültü kirliliğinin insan üzerindeki etkilerini kontrol etmek için en uygun ve kabul edilebilir çözümlerden biri kişisel koruyucu donanımların kullanılmasıdır. Gürültünün işitsel sisteme geri dönüşü olmayan etkileri nedeniyle, koruma cihazları, işitsel sistemi gürültülü ortamlarda korumak için basit ve etkili çözümler sunar. Fizyolojik tepkiyi, vücudun yüksek ve ani seslere karşı otomatik tepki vermesi şeklinde tarif edebiliriz. Ani ve yüksek gürültü hipertansiyon, kolesterol artışı, adrenalin artışı, yorgunluk, nabız artışı, kalp krizi, solunumda hızlanma, irkilme gibi problemlere neden olabilmektedir [45].

### 2.11.4.2. Psikolojik Etkiler

Gürültü ruh sağlığı açısından bazı problemler meydana getirebilmektedir. Bu rahatsızlıklar; huzursuzluk, sabırsızlık, mutsuzluk gibi durumlardır. Gürültünün psikolojik etkisi, sıklığı, saati, seviyesine göre kişilerde farklılık göstermektedir. İstenmeyen ses yani gürültünün, performans üzerine de etkileri mevcuttur. İş verimi düşmesi, okuma hızına olumsuz etkisi, konsantrasyon bozukluğu, dinlenme, çalışma gibi fiillerde olumsuzluk şeklindedir [45].

## 2.12. Işık ve Aydınlatma

Işık, dalga veya foton şeklinde yayılan ve göze etki eden bir enerji şeklidir. Dalga boylarına göre elektromanyetik dalgalar sıralandığında elektromanyetik spektrum elde edilir. Işık, Dalga teorisine göre ise elektromanyetik spektrumun gözle görülebilen kısmı olarak tanımlanmaktadır. İnsanlar elektromanyetik spektrumun 380 nm ile 780 nm arasındaki bölümünü görebilmektedir. Işık, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE-Commission internationale de l'éclairage) tarafından, "Görme organları aracılığı ile olan duyulama" ya da "Görme organlarını uyarabilen ışınım" olarak tanımlanmaktadır. Aydınlatma, 1913 yılında kurulmuş olan aydınlatma konusunda yetkili bir kuruluş olan CIE tarafından "nesnelere, çevrelerine ve ufak ya da büyük bölgelere, bunların görülebilmesi için, ışık uygulamak" olarak tanımlanmaktadır. Işık şiddeti, nokta şeklindeki kaynağın belirlenmiş yönde ışık yayınıdır. Birimi ise kandela (cd)' dır. Işık akısı, bir kaynağın belirli bir açı içerisinde yaydığı ışık miktardır. Birimi ise lümen (lm)' dir. Aydınlanma şiddeti, bir yüzey üzerine düşen ışık akısının yoğunluğuna denir. Birimi ise lüx (lx)' dür. Üç birim arasındaki bağlantılar, varsayılan bir kürenin merkezine yerleştirilmiş bir mum şiddetindeki nokta ve kaynak bir radyanlık yüzeye 1 lümen şiddetinde ışık akısı yayar, kürenin 1 metre kare yüzeyinde 1 lüx'lük aydınlanma olur. Parlaklık ise ışığın cisimden yayılması veya bir yüzeyden yansımasını algılama ölçüsüdür. Birimi apostilb (asb)' dir ( 1 apostilb = 1 lüks aydınlatmada tam beyaz yüzeyin parlaklığı). Aydınlatma türleri gün ışığı ve yapay aydınlanmadır. Gün ışığı ile aydınlanma doğrudan aydınlanma (güneş ışığının doğrudan çalışma yerine gelmesi) veya endirekt aydınlatma (yayılmış ve yansımış ışının iş yerine gelmesi) şeklinde olur. Yapay aydınlanma sistemi sade (sadece genel veya yerel) veya birleşik olabilir. Endüstride iyi genel aydınlanma veya birleşik aydınlanma sistemi kullanılmalıdır. Sadece yerel kaynaklarla aydınlanma, aydınlanmanın her yerde aynı olmaması nedeni ile görme zorluğuna yol açtığı için kullanılmamalıdır. Birleşik aydınlanma sistemi, aydınlatmanın şiddetli olması gereken iş yerlerinde ve genel aydınlatma sisteminin pahalı olacağı durumlarda sadece gerekli olan yerlerde kullanılmalıdır [46], [47].

| İş Sınıfı | İşçiler tarafından işlenen maddelerin ve diğer eşyaların minimum büyüklükleri |
|---|---|
| I. | 0,2 mm'den küçük |
| II. | 0,2 mm – 1 mm |
| III. | 1 mm – 10 mm |
| IV. | 10 mm – 100 mm |
| V. | 100 mm'den büyük |
| VI. | İri ve hacimce büyük maddeler |

**Tablo 9.** İş Sınıfı [47]

| İş Sınıfı | Lüks olarak aydınlanma şiddeti Müsaade edilebilen minimum | Önerilen (tercih edilen) |
|---|---|---|
| I. | 200 | 280 |
| II. | 150 | 200 |
| III. | 100 | 150 |
| IV. | 60 | 100 |
| V. | 40 | 60 |
| VI. | 20 | 40 |

**Tablo 10.** Günışığı İçin Temel Aydınlatma Şiddeti [47]

| İş sınıfı | Önerilen ortalama aydınlanma şiddeti (lüks olarak) | Önerilen ortalama aydınlanma şiddeti (lüks olarak) | İşyerinde müsade edilebilen minimum aydınlanma şiddeti (lüks olarak) | İşyerinde müsade edilebilen minimum aydınlanma şiddeti (lüks olarak) |
|---|---|---|---|---|
| | Birleşik aydınlanma (Genel + yerel) | Sadece genel aydınlatma | Birleşik aydınlanma (Genel + yerel) | Sadece genel aydınlatma |
| I. | En az 1000 | En az 300 | 500 | 300 |
| II. | 300 – 1000 | 150 – 300 | 300 | 125 |
| III. | 150 – 300 | 80 – 150 | 75 | 50 |
| IV. | 50 – 100 | 40 – 80 | 40 | 20 |
| V. | – | 20 – 40 | – | 10 |
| VI. | – | 10 – 20 | – | 5 |

**Tablo 11.** Yapay Aydınlatma İçin Temel Aydınlatma Şiddeti [47]

| Görme Şekli | Bakılan Yerdeki En Az Aydınlatma Şiddeti LÜX* | Tipik Örnekler |
|---|---|---|
| Genel görme | 20 | Emin olarak yürümenin sağlanması. (Örneğin: Az gidip gelme olan koridorlar). |
| ” “ | 100 | Kazan dairesi (Kömür verme ve kül alma işleri), kaba malzeme ambarları, depoları, soyunma yerleri. |
| Bayağı, kaba | 150 | İş masalarında ve ve tezgahlarda yapılan kaba işler ve ayıklama işleri, depo edilmiş malzemelerin genel incelenmesi ve sayımı, ağır makinaların montajı. |
| Oldukça kritik | 300 | İş masalarında ve tezgahlardaki orta derecede zor işler, ayrıca aynı derecede montaj ve kontrol işleri, genel ofis-büro işleri, okuma yazma ve kaydetme işleri. |
| Kritik | 700 | İş masalarında ve tezgahlardaki hassas işler, aynı derecede montaj ve kontrol işleri, çok hassas boyama işleri, koyu kumaşların dikilme işleri. |
| Çok kritik | 1500 | Hassas parçaların montaj ve kontrolü, takım ve mastar imali, bunların kontrolü, hassas taşlama işleri. |
| Çok zor veya önemli | 3000 | Saat imali ve tamiri, buna benzer çok hassas işler. |

**Tablo 12.** Çeşitli Görme Şekilleri İçin Önerilen Aydınlatma Şiddetinin En Alt Değerleri [47]

# 3. BELEDİYELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30/6/2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Söz konusu Kanunun 1/1/2013 tarihinden itibaren yürürlüğe giren maddeleri Kanunun yalnızca "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri" başlıklı 6'ncı maddesi ile "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Desteklenmesi" başlıklı 7 nci maddesi bazı kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan az tehlikeli işyerleri açısından kademeli olarak yürürlüğe girmesi öngörülmüştür. Kanunun en ayırt edici özelliklerinden biri iş sağlığı ve güvenliği yükümlülüklerini kamu ve özel sektör ayrımı olmaksızın işyerlerinde uygulanması zorunluluğudur. Ülkemizde yaklaşık dört milyon çalışanın istihdam edildiği kamu kurum ve kuruluşlarında iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin eksiksiz olarak yürütülmesi, özel, kamu sektörü ayrımı olmaksızın tüm işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının uygulanması açısından büyük önem arz etmektedir [48].

## 3.1. Belediyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Yapılanması

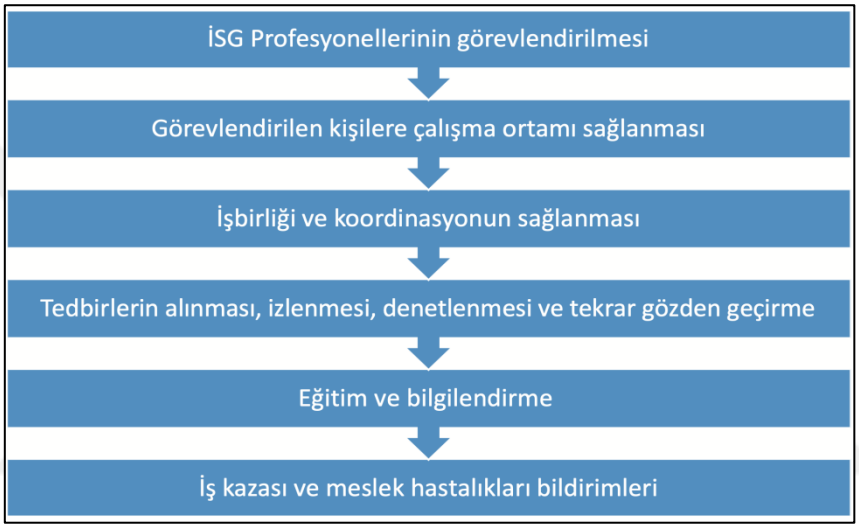
Belediyeler; Anayasanın 127'nci maddesinde yer alan "Mahalli idareler; il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen, seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişileridir" hükmü uyarınca kurulmuş ve nüfus büyüklüklerine göre belde, ilçe, il ve büyükşehir belediyesi olmak üzere yapılanmaktadır. "03/07/2005 tarihli ve 5393 sayılı Belediyeler Kanunu ile 10/07/2004 tarihli ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyeler Kanunlarında belediye ve büyükşehir belediyelerinin görev, yetki ve sorumlulukları ifade edilmektedir. Büyükşehir, il, ilçe ve belde belediyelerinde farklı teşkilat yapılanmalarının olması sebebiyle 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu uyarınca yapılacak uygulamalarda zorluklar yaşanmakta ve belediyeler arasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Özellikle kamu kurum ve kuruluşlarında birden fazla yönetici olması ve dikey hiyerarşi şeklinde bir yönetim modeli ile karşılaşılması sebebiyle kimin işveren ya da işveren vekili olacağı, hangi birim/ünitenin yetkili olduğu konusunda tereddütlere yol açmaktadır" [48].




**Şekil 2.** 5 Adımda İzlenecek Yol Şekli [48]

### 3.2. İşveren ve İşveren Vekili

Bilindiği üzere; İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, gelişmiş birçok ülkedeki uygulamalara eşdeğer olarak, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasını temel bir ödev olarak işverene vermiştir. Kamu kurumlarında ve dolayısı ile belediyelerde de bu husus aynı şekilde tecelli etmektedir. Belediyelerde iş sağlığı ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olan ve bu konuda temel sorumluluk sahibi kişi, tüzel kişiliğin temsilcisi ve yöneticisi olan belediye başkanıdır. Belediye başkanı, müteselsilen sorumluluğu saklı kalmak kaydı ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda belediyede iş ve işlemleri düzenlemek ve 6331 sayılı Kanunda belirtilen fiilleri yerine getirtmek üzere bir iş sağlığı ve güvenliği işveren vekili belirleyebilir. [48].




**Şekil 3.** İşveren Görevleri[48]

### 3.3. Yönetimin İş Sağlığı ve Güvenliği Taahhüdü

İş sağlığı ve güvenliğinin işyerlerinde gerektiği şekilde ele alınması ve tüm çalışanlarca benimsenmesi için işverenlerin bu konuya verdikleri önemi ve desteği açıkça dile getirmeleri ana unsurlardan biridir. Bu hususu sağlamak üzere, o işyerinde iş sağlığı ve güvenliğine verilen önemi anlatan bir İş Sağlığı ve Güvenliği politikası oluşturulmalı ve yönetimce bu politikanın uygulanacağı taahhüt edilmelidir. Bu politika ve bu hususta işverence verilecek taahhüt; belediyelerde hem belediyenin kendi bünyesinde yapılan çalışmalar için hem de belediyenin bağlı kuruluşları ile iştiraki olan şirketlerde uygulanmak üzere belirlenmeli ve tüm çalışanlara duyurulmalıdır. Belirli aralıklar ile gözden geçirilen, uygulanması kontrol edilen bu husus ihtiyaç halinde güncellenerek sürekli ihtiyacı karşılayacak güçte tutulmalıdır. Yönetimin iş sağlığı ve güvenliği konusunda ortaya koyduğu bu taahhüt sayesinde çalışanlarca iş sağlığı ve güvenliği daha kolay benimsenecek, belediyelerin tüm uygulamalarında iş sağlığı ve güvenliği bir keyfiyet olmaktan uzak ana unsurlardan biri olarak ele alınacaktır. Bununla birlikte yönetimsel olarak İş Sağlığı ve Güvenliğinin ele alınması; belediye genelinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim sisteminin oluşmasını kolaylaştıracak konu ile ilgili izlenecek strateji ve hedeflerin ortaya konulması, organizasyonun oluşturulması, planlama ve stratejinin hayata geçirilmesi, uygulamanın değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlara göre yeni tedbirlerin alınmasını hızlandıracaktır [48].

### 3.4. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Birimi

Belediyelerde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili teknik çalışmaları planlamak, uygulamaları hayata geçirmek ve gerekli takipleri yapmak üzere bir birim kurulmalıdır. Kurulacak birimin doğrudan iş sağlığı ve güvenliği işveren vekiline bağlı olması ve emir ve talimatları iş sağlığı ve güvenliği işveren vekilinden alması yönetimin gösterdiği iş sağlığı ve güvenliği taahhüdünün yansıması olarak oldukça önemlidir. Bu birimin belediye genelinde yapılacak tüm iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına hem planlama hem de uygulama açısından doğrudan müdahil olması gerekmekte olup, belediyenin diğer birimlerini ilgilendiren çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği işveren vekili eli ile gerekli talimatlandırma yapılması etkinliği artıracaktır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda rehberlik ve danışmanlık yapmak üzere bu birimde görevlendirilen personelin etik ilkeleri doğrultusunda mesleki bağımsızlıklarının sağlanması ve iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının kesintisiz olarak devam ettirilebilmesi için hiyerarşik yapıda kadro olarak da iş sağlığı ve güvenliği işveren vekiline direkt bağlı olmaları önemlidir. Gerek yapılacak risk değerlendirmesi çalışmalarında belediye birimlerinde mevcut tehlike ve risklerin dolayısı ile muhtemel eksikliklerin tespit edilmesi gerekse de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirlerin yerine getirilmesinde diğer belediye birimleri ile görev ve yetki çakışmasının önlenmesi için iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili görev yapan birim personelinin diğer birimler ile dikey hiyerarşik yapıda yer almaması faydalı olacaktır. Özellikle bu birimde yönetici veya karar verici pozisyonda çalışan personel konusunda bu bağımsızlığın sağlanması oldukça önemlidir [48].

### 3.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu

Bahsi geçen yönetmeliğin 6 ıncı maddesinde kurulun işveren ya da işveren vekilinin başkanlığında ve kurul üyesi vasfına sahip kişilerce işyeri tehlike sınıfına göre belirlenen periyotlarda toplanması gerektiği ifade edilmektedir. Aynı maddede iş sağlığı ve güvenliği kurullarının yedi kişiden oluşacağı belirtilmektedir.

**1)** İşveren veya işveren vekili- Belediyesi bünyesinde tek bir kurul kurulması durumunda belediye başkanının ya da İSG işveren vekilinin kurula başkanlık etmesi uygun olacaktır.

**2)** İş güvenliği uzmanı,

**3)** İşyeri hekimi,

**4)** İnsan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari ve mali işleri yürütmekle görevli bir kişi,

**5)** Bulunması halinde sivil savunma uzmanı,

**6)** Bulunması halinde formen, ustabaşı veya usta,

**7)** Çalışan temsilcisi, işyerinde birden çok çalışan temsilcisi olması halinde baş temsilci. [48].

### 3.6. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetim Sistemi

Bir yapı ya da oluşumun iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı risklerini tespit ve önlem amacıyla oluşturulan sistemdir. Bu, çalışanların sağlığını ve güvenliğini sürekli iyileştirmeye yönelik önlemleri teşvik eden bir süreçtir. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tanımlar aşağıda verilmiştir:

**Tehlike**: İş ekipmanı, çalışma yöntemleri ve uygulamalarının hasara yol açma potansiyeli.

**Risk:** Kullanım ve/veya maruz kalma koşullarının zarar verme potansiyeli, zarara neden olma olasılığı.

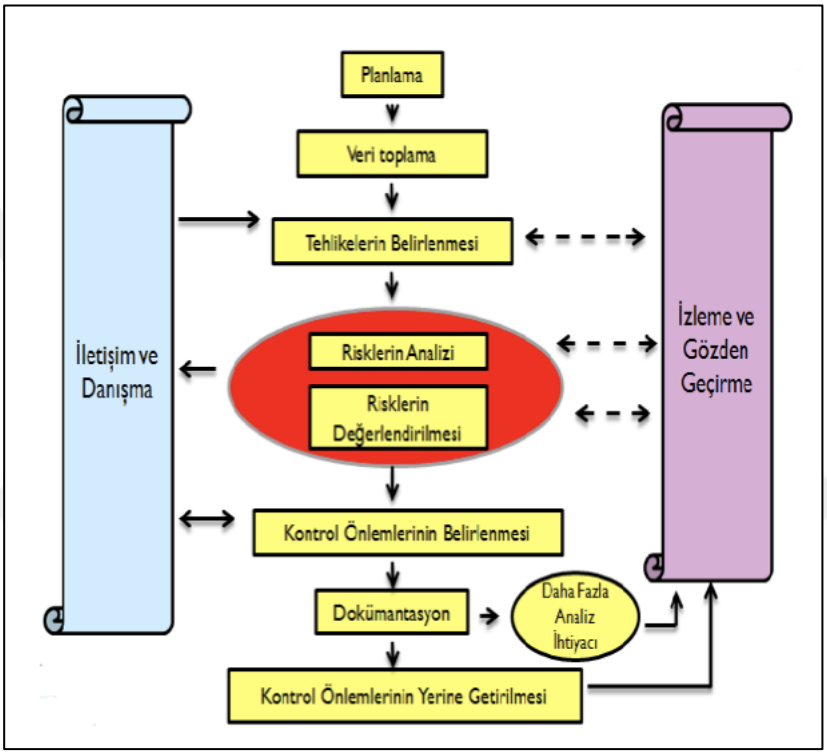
**Risk Yönetim Sistemi**: İş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı önlem almanın sistematik bir planlaması çerçevesinde mevcut durum analiz edilir ve bu riskler belirlenir, bu riskleri en aza indirmek için mevzuata uygun programlar hazırlanır ve uygulanır, tüm bu çalışmalar yazılır, duyurulur, ilgili taraflar belirli bir düzende işlerin izlendiği ve denetlendiği bir süreçtir.

**Risk Değerlendirme**: Çalışma alanındaki ve çalışma sırasında çalışanların tehlikeli durumlardan kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerini belirleme ve kontrol önlemlerini belirleme sürecidir. Etkili bir risk yönetimi iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin merkezindedir. Yönetim sistemleri önleme ilkesine dayanır, ancak gerekli kontrol ve geri bildirim mekanizmalarını, düzeltici ve önleyici eylemleri içerir. Bu bağlamda, iş sağlığı ve güvenliği açısından risk yönetiminin temel amacı iş kazaları ve meslek hastalıklarının ortaya çıkmasını önlemektir. Risk yönetiminin amaçları genel olarak;

1. İş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmak,
2. Çalışanların ve toplumun sağlık düzeyinin iyileştirmek,
3. Kaynakların etkin tahsisi ile katma değer ve verimlilik sağlanmak,
4. Mevcut bilgi düzeyini artırarak yöneticilerin bu konuda karar verme yeteneğini geliştirmek,
5. İş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uyumun sağlanması,
6. Kazaları azaltarak işyerinin imajının geliştirmektir.[49]

İş sağlığı ve güvenliği risk yönetim sistemi yönetime dayalı sistematik bir yaklaşım oluşturmak açısından önemlidir. İş sağlığı ve güvenliği sorununun doğası gereği multidisipliner bir yaklaşımın gerekliliği hem teknik prosedürlerin uygulandığı hem de idari kararların dahil edildiği bir sisteme ihtiyaç duymaktadır. Risk yönetim sistemi öncelikle risk değerlendirme çalışmalarını etkin kılmaktadır. Yönetim sistemi, iş kazaları ve meslek hastalıklarının sayısını doğrudan veya dolaylı olarak azaltarak işverenlere, çalışanlara ve topluma fayda sağlar. Böylece ortaya çıkabilecek kayıpların azaltılmasına yardımcı olmaktadır [49].

Olası tehlikelerin önceden tanımlamaya ve gerekli önlemlerin alınmasına olanak tanımaktadır. Risk yönetimi, işyerlerinde ortaya çıkabilecek tehlikelerin kaynaklarını, tehlikelerden doğabilecek riskleri ve bu risklerin işletme üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik çalışmaları içermektedir. Bununla birlikte tespit edilen risklerin önlenmesi veya kabul edilebilir düzeye indirilmesi için gereken eylemlerin belirlenmesi ve bu işlemler sonucunda elde edilenlerin, işletmelerin genel yönetiminde ve ileriye yönelik planlamalarında kullanılması risk yönetiminde yer alan temel aşamalardır. İş sağlığı ve güvenliği risk yönetim sistemini oluşturan temel bileşenler Şekil 5'de verilmiştir.




**Şekil 4.** İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetim Sistemi Bileşenleri[49]

İş sağlığı ve güvenliği yönetimi için risk yönetimi yaklaşımı, yönetim tarafından ciddi şekilde kabul edilmeli ve uygulanmalıdır. Bu ciddiyeti sağlamak için ilgili mevzuatlar yakından takip edilmeli, işveren de mevzuata uymaması halinde yasal yaptırımlara tabi kalacağını bilmesi gereklidir. İlgili yasalar kamu sektörünü de kapsadığından bu alandaki kamu kontrolü büyük önem taşımaktadır. Risk yönetim sisteminde iyi bir planlama ve yönetim sistemi gerektirmektedir [49].

### 3.7. Risk Analiz Yöntemleri

Tehlikeli durum ve davranışlar, iş kazaları yaşanmasına sebebiyet verebilmektedirler. Risk analizi; yapılmakta olan işin, işyeri şartlarının irdelenerek oluşma ihtimallerinin önceden tahmin edilip ve önceliklerin belirlenip bir tabloda gösterilmesidir. Risklerin analizinde mevcut durum tek tek incelenir. Bu incelemeden sonra, mevcut durumdaki tehditler belirlenir. Bundan sonraki basamak ise, bu durumlar için alınan önlemlerin incelenmesidir. Son olarak da değerlendirme sonucuna göre tehditler ve bunlara karşı önlemlere bazı değerler verilir. Mantık ve matematiksel metotlara göre risk değerlendirme skoru bulunur. Risk analizi işletme içindeki tehditleri görmek, bu tehlikelerin etkisini ve olma ihtimalinin hesaplanması ve bu tehlikelerin olma olasılığının azaltılması için gereken önlemlerin alınması veya kontrol edilmesi açısından önemlidir [50].

Risk değerlendirme yöntemlerinin 150'nin üzerinde olduğu söylenmektedir. Tez çalışmamızda bu metotlardan Fine Kinney kullanılmıştır. Bu bölümde Fine Kinney metodu ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Risk değerlendirme yöntemleri nicel, nitel ve karma risk değerlendirme yöntemleri olmak üzere 3 başlık altında toplanabilir. Kalitatif yani nitel yöntemler; riskleri düşük, orta veya yüksek gibi ifadelerle tanımlar. Bu yöntemler; PHA- Ön tehlike analizleri, FTA- Hata ağacı analizleri, What if- Olursa ne olur analizi?, HAZOP- Tehlike ve çalışılabilirlik analizleri, HTA- Hiyerarşik görev analizleri, Neden ve sonuç analizlerini sayabiliriz. Kantitatif risk analiz yöntemlerinde ise sayısal veriler kullanılır. Bu yöntemler, Kinney risk analizi, FMEA- Olası hata türleri ve etkileri analizi, X ve L tipi matris yöntem risk analizlerini örnek olarak verebiliriz [50].

### 3.8. Fine Kinney Risk Analizi Metodu

Fine-Kinney metodu, 1976 yılında G.F. Kinney ve A.D Wiruth tarafından geliştirilen risk değerlendirme metodojilerinden biridir. Bu metot "Practical Risk Analysis for Safety Management" ismi altında yayınlanmıştır [50]. Fine Kinney metodunda R=Ş×F×O formülü kullanılmaktadır. Bu formülde O tehlike meydana gelme ihtimalini, Ş etki şiddetlerini, F maruziyet sıklıklarını ve R risk miktarını göstermektedir. Fine Kinney'de hesaplama için olasılık değeri belirlenirken; meydana gelen kazalar, çalışanın proses hakkında bilgisi, bulunan durumun şartları, kişisel koruyucu ve ekipmanların etkinliği, kimyasallarla yapılan çalışma, makinelerin güvenlik tedbirlerinin olup olmadığı, güvensiz hareketler gibi durumlar değerlendirilir [50].

| DEĞER | KATEGORİ |
|---|---|
| 0,2 | Pratikte İmkansız |
| 0,5 | Düşük İhtimal |
| 1 | Oldukça Zayıf İhtimal |
| 3 | Nadir Ama Mümkün |
| 6 | Kuvvetle Muhtemel |
| 10 | Çok Kuvvetli Olasılık |

**Tablo 13.** Fine Kinney Olasılık Skor Tablosu [50]

| Değer | Açıklama | Kategori |
|---|---|---|
| 0,5 | Çok Nadir | Yılda bir veya daha az |
| 1 | Oldukça Nadir | Yılda bir veya birkaç kez |
| 2 | Nadir | Ayda bir veya birkaç kez |
| 3 | Ara sıra | Haftada bir veya birkaç kez |
| 6 | Sıklıkla | Günde bir veya daha fazla |
| 10 | Sürekli | Sürekli veya saatte birden fazla |

**Tablo 14.** Frekans Derecesi [50]

Tablodaki değerlere karar verirken; işin yapısı, vücudun hasara uğrayabilecek yerleri, zararın şiddeti ve etkilenebilecek kişi sayıları göz önünde bulundurulması gereken durumlardır.

| Değer | Açıklama | Kategori |
|---|---|---|
| 1 | Dikkate Alınmalı | Hafif-Zararsız veya Önemsiz |
| 3 | Önemli | Minör-Düşük İş Kaybı, Küçük Hasar |
| 7 | Ciddi | Majör-Önemli Zarar, Dış Tedavi, İşgünü Kaybı |
| 15 | Çok Ciddi | Sakatlık, Uzuv Kaybı, Çevresel Etki |
| 40 | Çok Kötü | Ölüm, Tam Maluliyet, Ağır Çevre Etkisi |
| 100 | Felaket | Birden Çok Ölüm, Önemli Çevre Felaketi |

**Tablo 15.** Fine Kinney Şiddet Skor Tablosu [50]

| Sıra | Risk Değeri | Karar | Eylem |
|---|---|---|---|
| 1 | R < 20 | Kabul Edilebilir Risk | Acil Tedbir Gerekmeyebilir |
| 2 | 20 < R < 70 | Kesin Risk | Eylem Planına Alınmalı |
| 3 | 70 < R < 200 | Önemli Risk | Dikkatle İzlenmeli ve Yıllık Eylem Planına Alınarak Bildirilmeli |
| 4 | 200 < R < 400 | Yüksek Risk | Kısa Vadeli Eylem Planına Alınarak Giderilmeli |
| 5 | R > 400 | Çok Yüksek Risk | Çalışmaya Ara Verilerek Derhal Tedbir Alınmalı |

**Tablo 16.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Skor Tablosu [50]

Bu metotta risk değeri (R) sonuçlarına göre aşağıdaki durumlar meydana gelmektedir. R<20 çıktığı hallerde; risklerin tolerans gösterebilecek seviyelerde bulunduğu anlamı çıkmaktadır. Böyle durumlarda ek tedbirlere gerek kalmaz ve hali hazırdaki koruyucu önlemlere devam edilebilir. Risk değerlendirme tablosunda çıkan aralık 20<R<70 ise; yasal zorunluluk yoksa önlem alınması gerekmez, fakat hali hazırda devam eden önlemlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Ayrıca riskin meydana çıkma olasılığına karşın, çalışma ortamı sürekli takip altında olmalıdır. R değerimizin 70'in üzerinde çıkması halinde kesinlikle düzenleyici ve önleyici durumların planlaması ve planlanan durumlar için zorunlu kişiler ve terminlerin belirlenmesi gerekmektedir.

R>70 olması halinde de riskler aralıklarına göre gruplandırılmıştır. Bu aralıkları şu şekilde ifade edebiliriz. 70<R<200 ise önemli risk; uzun vadede iyileştirme yapılması, 200<R<400 aralığında, yani yüksek risk olması halinde iyileştirmeler kısa zamanda yapılmalıdır.

Son olarak ise R>400 çıkması durumu risk düzeyinin çok yüksek olduğunu belirtir. Derhal üst yönetim haberdar edilmeli, gerekmesi halinde tehlike bertaraf edilinceye kadar iş durdurulmalı ve derhal önlem alınmalıdır [50].

# 4. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamızda ölçüm cihazları, kullanılan yöntem, ölçüm yapılacak alan Mezitli Belediyesine bağlı olan Mezitli Belediyesi Hizmet Müdürlüğü atölyesi mevzuata uygun bir şekilde belirlenmiştir. Ölçümler çalışma güzergahlarında, çalışma sistemine yakın noktalarda yapılmıştır. Bu sonuçlara istinaden raporlandırma sonuçlandırılmıştır. İkinci çalışmamız olarak da atölyede ortam gözetimi yapılarak, risk değerlendirme tablosu oluşturulmuştur. Risk değerlendirilmesi yapılırken, kantitatif risk değerlendirme yöntemlerinden Fine Kinney metodu kullanılmıştır.

## 4.1. Saha Çalışması Yapılacak İşyerinin Uydu Görüntüsü

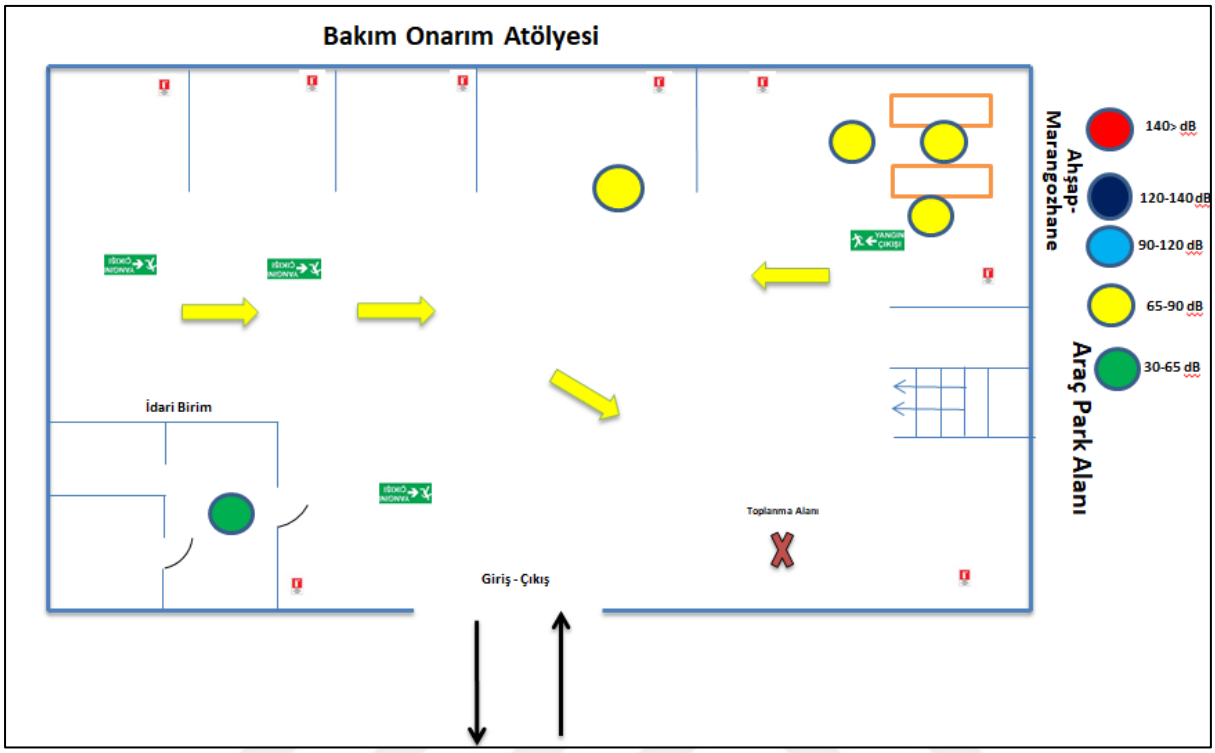
Şekil 6'da atalyöye ait uydu görüntüsü verilmiştir. 3 bölümden oluşmaktadır.




**Şekil 5.** Atölyeye Ait Uydu Görüntüsü[51]

### 4.2. Gürültü Ölçümü Yapılacak İşyerine Ait Kroki

İşyerine ait krokilerin üzerinde, gürültü ölçüm sonuçlarına göre renklendirme yöntemi kullanılmıştır. Renklendirme yöntemi Şekil 7' de verilmiştir.




**Şekil 6.** İşyeri Krokisi

Ölçümlere başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği uzmanı ile birlikte gürültünün yoğun olduğu bölgeler belirlenmiştir. Ölçümler toplamda 5 noktadan yapılmıştır. Bu ölçümler yaklaşık 5 dakika boyunca belirlenen noktalardan alınmıştır. Ölçümler özellikle operatörlerin çalıştığı noktalara yakın kısımlardan yapılmıştır.

Ses Düzeylerinin Ölçülmesi: Sesin şiddetinin ölçümünde yardımcı cihazlara sonometre (ses düzey ölçer) denir. Bu cihazlar ses şiddetini desibel olarak ölçer. Sonometrelerde A, B, C, D olarak elektronik şebekeler mevcuttur. Cihazlarının özelliği sesleri insan kulağının duyduğu gibi ölçmesidir. Bu çalışmada A şebekesi kullanılmıştır. A şebekesi 55 dB altı ses basınç düzeyleri için tanımlanmasına rağmen, son yıllarda genelde tüm ölçümler için kullanılmaktadır. Bunun sebebi A ağırlıklı şebekenin, insan kulağına en yakın karşılığı vermesinden dolayıdır.

Diğer şebekelerden; B şebekesi (55-85), C 85 dB üzeri için geliştirilmiştir. D ise hava araçlarının tespiti için kullanılmaktadır. Tez çalışmamızda kullanılan cihaz A ağırlıklandırma şebekesine belli çarpanlarla cihazın göstergesine verebilmektedir. Böylece mikrofon tarafından algılanan ses basıncı ses düzeyine dönüştürülmüş olmaktadır [52].

### 4.3. Gürültü ve Aydınlatma Ölçümünde Kullanılan Cihaz Özellikleri

Ölçüm çalışmaları Şekil 8 ve Şekil 9'da fotoğrafı verilen portatif gürültü ölçüm ve aydınlık ölçüm cihazları ile gerçekleştirilmiştir. Cihazlara ait özellikler ise aşağıda verilmiştir.



**Şekil 7.** Sonometre

| Model | GM 1356 Sonometre |
|---|---|
| Zaman Ayarı | Fast,slow |
| Ağırlandırma Filtresi | A/C |
| Ölçüm Aralığı | 30-130 dbA, 35-130 dBC |
| Çözünürlük | 0,1 dB |
| Boyut | 249x70x35 mm |

**Tablo 17.** Sonometre Cihaz Özellikleri



**Şekil 8.** Lüxmetre

| Model | Unı-T UT 383 bt |
|---|---|
| Ölçüm Aralığı | 0-199900 Lüx |
| Örnekleme Oranı | 0.5 Saniye |
| Otomatik Kapanma | 5 dakika |
| Doğruluk | ± (%4 rdg+8 dgs) |

**Tablo 18.** Lüxmetre Cihaz Özellikleri

## 5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Sahada çalışan makinelerden alınan ölçüm değerleri toplu halde gösterilmiştir. En yüksek maruziyet eylem değerleri ortalaması 85 dB(A)' yı aşan ölçümler tabloda renklendirilmiştir.

| Makineler | Lmin dB (A) | Lmax dB (A) | Ortalama dB(A) |
|---|---|---|---|
| Şerit testere (yatay) | 75,4 | 87,2 | 78,9 |
| Şerit testere (dikey) | 73,7 | 91,4 | 75,4 |
| Planya | 82,2 | 94,5 | 85,8 |
| Metal kesme makinesi | 67,7 | 81,1 | 71,2 |

**Tablo 19.** Makinelerin Gürültü Ölçümleri

| | Lmin dB (A) | Lmax dB (A) | Ortalama dB(A) |
|---|---|---|---|
| Ofis | 40,80 | 77,30 | 52,21 |

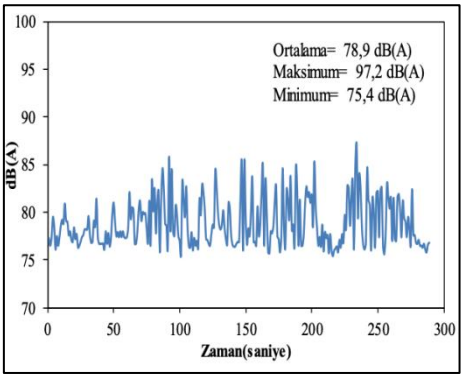
**Tablo 20**. Ofis Gürültü Ölçümü

| | 10.00-11.00 | 12.30-13.30 | 16.00-17.00 |
|---|---|---|---|
| Ahşap-Marangoz (Günışığı) | 715,92 lüx | 532,47 lüx | 349,47 lüx |
| Bakım-Onarım (Günışığı) | 615,94 lüx | 684,79 lüx | 418,74 lüx |
| Ofis (Günışığı- Yapay Aydınlatma) | 423,34 lüx | 433,6 lüx | 410,13 lüx |

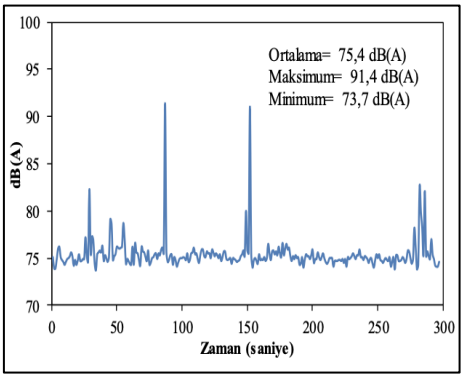
**Tablo 21.** Aydınlatma Değerleri

## 5.1. Ölçüm Yapılan Makinelere Ait Gürültü Grafikleri ve Örnek Fotoğrafları

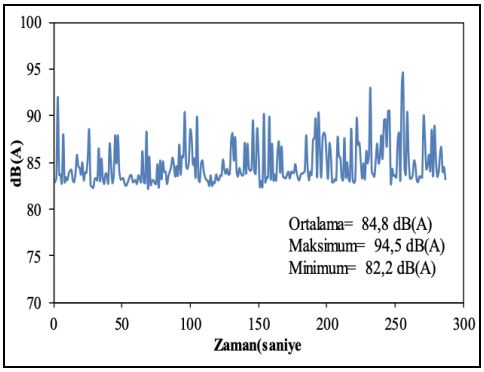
İşyerinde 5 ölçüm noktası bulunmaktadır. Dikey şerit testere, yatay şerit testere, planya, metal kesme makinesi ve ofiste ölçümler yapılmıştır. Gürültü ölçümlerinin yapıldığı yerlerin fotoğrafları ve bu noktalardan elde edilen sonuçlar şekillerde verilmiştir.



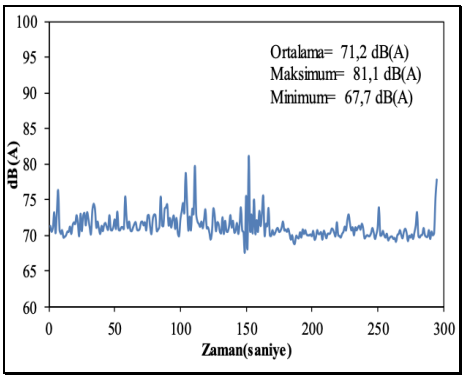

**Şekil 10.** Yatay Şerit Testere Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği



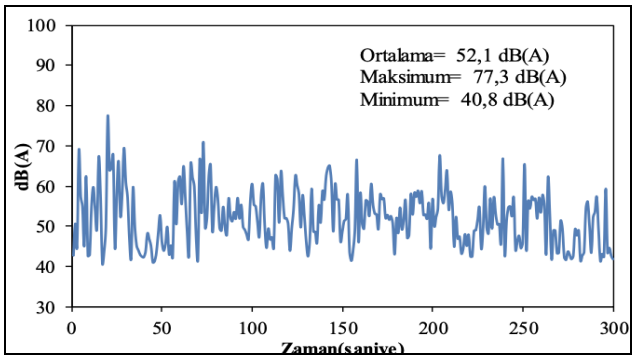

**Şekil 11.** Dikey Şerit Testere Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği



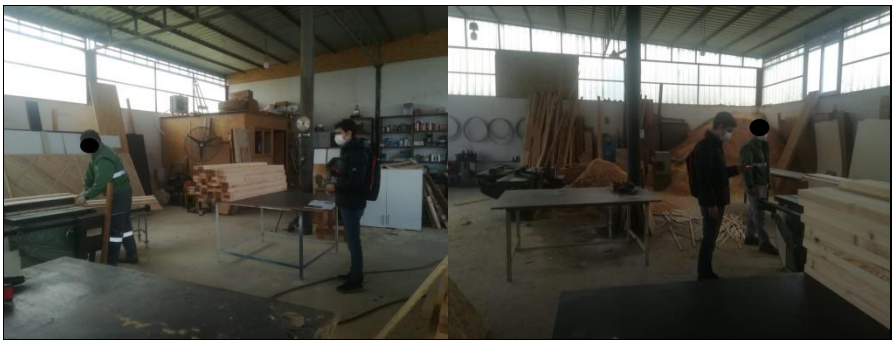

**Şekil 12.** Planya Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği



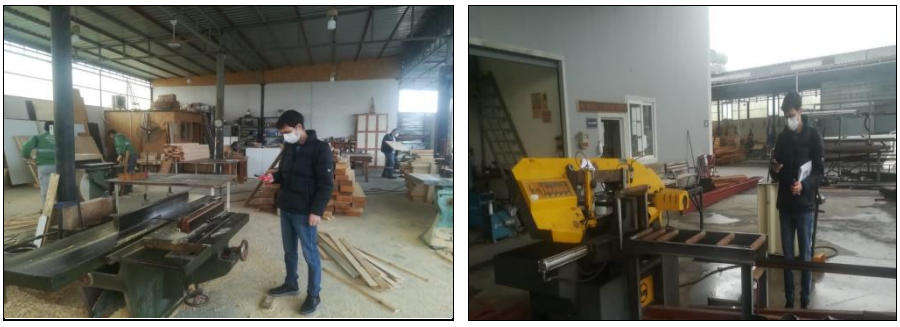

**Şekil 13.** Metal Kesme Makinesi Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği




**Şekil 14.** Ofis Zaman Ağırlıklı Gürültü Grafiği



**(a)** **(b)**



**(c)** **(d)**



**(e)**

**Şekil 15.** Harflendirilmiş Ölçüm Fotoğrafları

## 5.2. Risk Değerlendirme Tablosundaki Kavramlar

**Tehlike**: Maddi kayıp veya meslek hastalığı, yaralanma, ölüme sebebiyet verebilecek potansiyel hal şeklinde tekrardan ifade edebiliriz**. Risk**: Tehlikeye bağlı zarar meydana gelme olasılığıdır. Bu olay belli bir zaman diliminde gerçekleşmektedir. Farklı bir deyişle risk; tehlikeye bağlı zararın meydana gelme olasılığıdır. Risk değerini ise şu şekilde tanımlayabiliriz. Tehlikenin oluşması durumunda insan, işletme ve çevreye vereceği zarar veya hasarın şiddetidir. **Olasılık:** Belirli bir sonucun meydana gelme ihtimali şeklinde tanımlanmaktadır. **Olası sonuç ise**: Bir tehlike meydana geldiğinde insanın, çevrenin, varlığın üzerindeki etkisi şeklinde açıklanmaktadır. Olası sonuç basite indirgenirse; tehlike oluştuğunda "Ne olabilir?" sorusuna cevap olarak karşımıza çıkmaktadır**. Frekans:** Faaliyet süresince tehlikeye maruz kalma sıklığıdır. **Şiddet:** Bir olay sonucunda insana, çevreye ya da varlığa gelebilecek zararın büyüklüğünü ifade eder. Risk önleme faaliyeti ise: İşletmede iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak ya da azaltabilmek için tasarlanan tedbirlerin tümüdür.

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞERİ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | | |
| 1 | Ortamda Çalışılması | Ortam aydınlatmasının yeterli olmaması | Takılma, düşme sonucu yaralanma | Yetersiz aydınlatmanın yol açtığı kaza sonucu yaralanma, ölüm | Gün Işığından Faydanılmaktadır(gece çalışması yapılmamaktadır.) | 0,5 | 1 | 40 | 20 | Önemsiz Risk | Önlem öncelikli değil | Düzenli aralıklarla kontrol yapılmalı. | 1. Düzenli Aralıklarla Kontrol yapılması. 2.Gün Işığımdan faydanılmadığı zamanlardaortam aydınlatılması(standartlarda belirlenen oranlarda) ve ortam aydınlatma ölçümü yapılması |
| 2 | Ortamda Çalışılması | Ortamın gürültülü olması | Duyu kaybı | İşitme kaybı | Atölyede gürültü ölçümü yapılmış olup, 85 dB' i geçen gürültülü ortamı tespit edilen 3 adet makine bulunmaktadır.( gürültü maruziyetleri azdır) | 3 | 3 | 15 | 135 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Gürültü ölçümü yapılmalı ve uygun kişisel koruyucu donanım kullandırılmalı ve denetlendirilmelidir. Çalışanların kulak tıkacı kullandığı kontrol edilmelir. | Kulak koruyucu temin edilmiştir. Standartlarda belirlenen aralıklarda gürültü ölçümü yapılmaktadır. |
| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞERİ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | | |
| 3 | Ortamda Çalışılması | Ortamın tozlu olması | Solunum sistemi hastalıkları | meslek hastalıkları | İş Yeri hekimi Tarafından Belirli aralıklarla tetkikler yapılmaktadır. | 1 | 2 | 15 | 30 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Çalışan için kişisel koruyucu donanım mutlaka kullandırılmalı ve denetlendilirmelidir. | Maske (tozlu ortamlarda) kullanılması zorunlu hale getirilmiştir. |
| 4 | Ortamda Çalışılması | Malzemelerin düzgün istiflenmemesi | Düşme, devrilme gibi yaralanmalar | İstiflerin düşmesi sonucu yaralanma, ölüm | malzemeler üst üste deil raflara dizilmektedir | 1 | 2 | 40 | 60 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Yürüme yolları belirlenmeli , personele konu hakkında eğitim düzenlenmelidir. | Raf sistemi mevcuttur. |
| 5 | Ortamda Çalışılması | Ortamda dağınık olarak malzemelerin bırakılması | Takılma, düşme sonucu yaralanma | Malzemelere takılarak düşme sonucu yaralanma, ölüm | çalışma sırasında ve sonrasında malzemeler ortamda gelişi güzel bırakılmamakta(takım çantası kullanılmaktadır.) | 1 | 2 | 40 | 60 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Kazaya sebebiyet verecek malzeme vs. dağınık şekilde çalışma alanı içerisinde bırakılmamalıdır | ortamda dağınık kablo bulundurulmamaktadır. |

Sayfa 1
Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosu

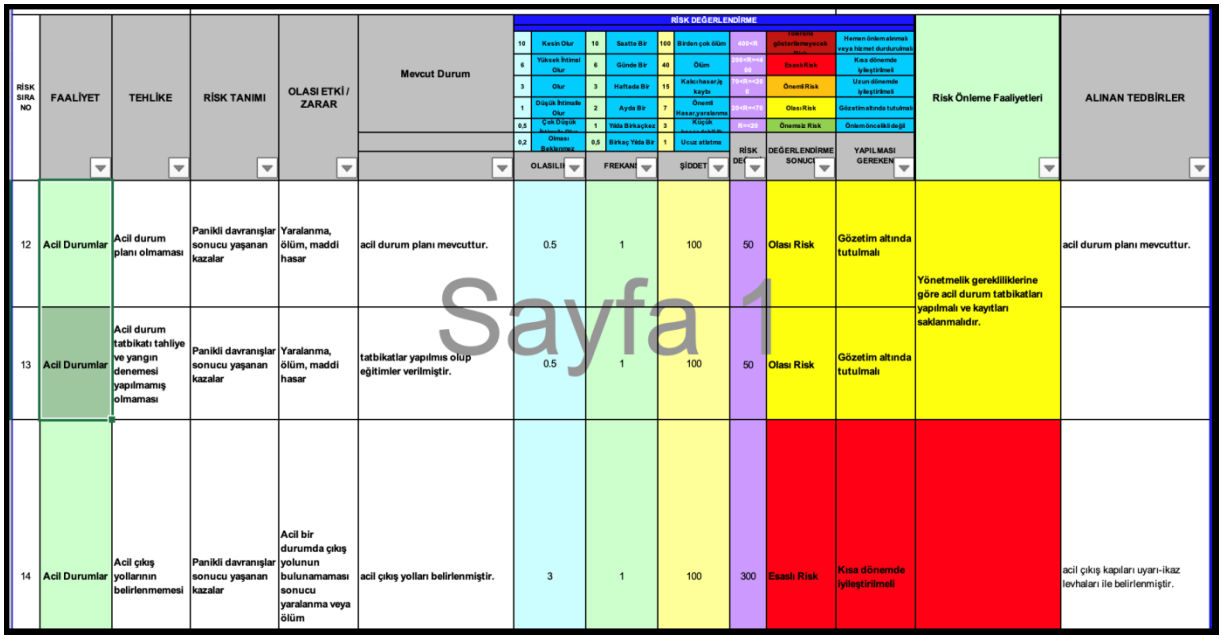
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Ortamda Çalışılması | Ağır parça kaldırılması | Kas-iskelet sistemi hastalıkları | Bel, kas-iskelet sistemi incinmeleri | 20 kg aşan malzemeler kaldırma araçları kullanılarak temin edilmektedir. | 3 | 2 | 7 | 42 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Malzemelerin kaldırılması, taşınması, istiflenmesinde mekanik araçlar kullanılmalıdır. | taşıma kaldırma ekipmanları kullanılmaktadır. |
| 7 | Ortamda Çalışılması | Elektrik kablolarının dağınık bir şekilde bulunması | Akıma kapılma sonucu çarpılma | Akıma kapılma sonucu ölümyaralanma | ana pano ve tali panolarda kaçak akım roleleri bulunmakta olup yıllık elektrik tesisat kontrolleri yapılarak kayıt altına alınmakta | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Elektrik Panolarının düzenli olarak bakımları yapılmalı,en az yılda bir kez topraklama kontrolü yapılmalı, pano önlerine kauçuk paspas temin edilmelidir. | Kaçak akım roleleri mevcuttur. |
| 8 | Ortamda Çalışılması | İş ekipmanları gövde topraklaması olmaması sonucu elektrik çarpması | Akıma kapılma sonucu çarpılma | Akıma kapılma sonucu ölüm,yaralanma | gövde topraklamaları mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 80 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | | sabit makinaların gövde topraklamaları mevcuttur. |
| 9 | Ortamda Çalışılması | Elektrik panosu önü kauçuk paspas olmaması | Akıma kapılma sonucu çarpılma | Akıma kapılma sonucu ölümyaralanma | pano önlerinde yalıtkan malzeme(kaucuk) bulunmakta.3.kişilerin erişimi engellenmektedir. | 1 | 1 | 40 | 80 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | | pano önlerinde yalıtkan pas pas mevcuttur |

Sayfa 2

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DE | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GER | |
| 10 | Ortamda Çalışılması | Isıtıcının kullanılması | Yangın | Yaralanma, ölüm | kaçak akım roleler mevcuttur. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Bu tür cihazların akım geçen noktalarında oluşabilecek arklar veya tekniğe uygun olmayan ısıtma sistemi ve tel kafes koruyucusuz çalıştırılması nedeniyle yangınlar ve temas halinde ciltte yanıklar olabilir. Isıtıcı üzerine herhangi bir malzeme konulmamalı, ısıtıcı ile kişiler arası en az bir metre olmalıdır. | |
| 11 | Ortamda Çalışılması | Seyyar kabloların bilinçsiz kullanımı | Yangın | Yaralanma, ölüm | çalışanlar mesleki eğitim belgeleri mevcuttur.(ustalık-kalfalık vb) | 1 | 2 | 40 | 80 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Seyyar kablolar muhafazalı olmalı, çalışan kişilerin koruyucu kıyafetleri olmalı ve özellikle ayakkabısının yalıtkan olması gerekmektedir. | Çalışanların mesleki eğitimleri mevcuttur. |

Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı



| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Acil Durumlar | Acil durum planı olmaması | Panikli davranışlar sonucu yaşanan kazalar | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | acil durum planı mevcuttur. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Yönetmelik gerekliliklerine göre acil durum tatbikatları yapılmalı ve kayıtları saklanmalıdır. | acil durum planı mevcuttur. |
| 13 | Acil Durumlar | Acil durum tatbikatı tahliye ve yangın denemesi yapılmamış olmaması | Panikli davranışlar sonucu yaşanan kazalar | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | tatbikatlar yapılmış olup eğitimler verilmiştir. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | | |
| 14 | Acil Durumlar | Acil çıkış yollarının belirlenmemesi | Panikli davranışlar sonucu yaşanan kazalar | Acil bir durumda çıkış yolunun bulunamaması sonucu yaralanma veya ölüm | acil çıkış yolları belirlenmiştir. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | | acil çıkış kapıları uyarı-ikaz levhaları ile belirlenmiştir. |
| 15 | Acil Durumlar | Aydınlatılması gereken acil çıkış yolları ve kapılarında elektrik kesilmesi halinde minimum 60 dakika yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunmaması | Panikli davranışlar sonucu yaşanan kazalar | Acil bir durumda çıkış yolunun bulunamaması sonucu yaralanma veya ölüm | acil çıkış yolları belirlenmiştir. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Acil çıkış kapıları direkt dışarı ya da güvenli bir bölgeye açılmalıdır. Bu yollarda hiçbir şekilde malzeme olmamalı, acil çıkış kapı sayı ve boyutları, çalışan sayısı, işin niteliği gibi durumlara uygun olmalıdır. Kesinlikle raylı ve döner kapılar kullanılmamalıdır, kapıların işaretlemeleri mevcut olmalıdır. Kapılar kesinlikle kilitlenmemelidir. | acil çıkış kapıları yangına dayanıklı dışa doğru açılan - uyarı ikaz levhaları ile belirlidir. |
| 16 | Acil Durumlar | Acil durum için kullanılacak acil çıkış kapıları için yönlendirme ve dışarı açılmasının sağlanmaması | Panikli davranışlar sonucu yaşanan kazalar | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | acil çıkış kapıları dışa doğru açılmaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | | |

Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ. | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 17 | Yangın ve periyodik kontrol | Yangın tüplerinin periyodik kontrolü olmaması | Yangına müdahale edememe | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yangın tüpleri mevcut olup periyodik kontrolleri yapılmaktadır. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Havanın eksiye düşmesi halinde suyun donmasını engellemek için tesisat mutlaka korunmalıdır. | işletme sahamızda çalışan sayısına,yapılan işin niteliğine uygun sayıda yangın söndürme cihazı mevcuttur. |
| 18 | Yangın ve periyodik kontrol | Güvenlik ve sağlık işaretlerinin olmaması | Acil durumda ekipmanın fark edilememesi | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | uyarı-ikaz levhaları mevcuttur. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Muslukların düzenli olarak kontrolü yapılmalıdır. Hortumlarda hasar varsa, değiştirilmeli, 3 ayda bir lastikli hortumların kontrolü yapılmalıdır. | acil durum ekipleri belirlenmiştir. |
| 19 | Yangın ve periyodik kontrol | Yangın dolapları ve tüplerin işaretlenmemesi ve yerden 90 cm asılmamış olması | Yangına zamanında ve yeterli müdahale edememe | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yangın dolapları mevcuttur. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Yangın söndürme cihazları kolay ulaşılabilir olmalı, önüne malzeme koyulmamalıdır. Bu tip cihazların Güvenlik ve Sağlık işaretlerine göre işaretlemeleri yapılmalıdır. | yangın dolapları mevcuttur |

Sayfa 1

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ. | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 20 | Kişisel Koruyucu Donanım | Üretim sahasında çalışanlar için uygun kişisel koruyucular olmaması | Artık risklere maruz kalma | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yapılan işe uygun ve sayıda kkd bulunmaktadır. | 0.5 | 3 | 40 | 60 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Kişisel koruyucu donanımlar, çalışanlara zimmetlenmeli, değişim zamanları geldiğinde yenileri ile değiştirilmeli ve kullanımı sıkı bir biçimde denetlenmelidir. | kkd mevcut olup kullanılması sağlanmaktadır. |
| 21 | Ortamda Çalışma | Çalışanların ramak kala olayları üst yönetime iletecekleri kayıtlı bir sistemin olmaması | Çalışanların öngöremedikleri bir tehlikeden kaynaklanan kazalara dair veri birikiminin oluşamaması | Yaralanma, ölüm | ramakkala kutuları mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Personellerin ramak kala olayları yetkililere aktaracak sistemler oluşturulmalıdır. | |
| 22 | Pres Makineleri ile çalışılması | Çalışma anında parça fırlamasına karşı, preslerde uygun siperler olmaması | Parça fırlaması | Parça fırlaması nedeniyle yaralanma, ölüm | yüz sperlik kullanılmaktadır. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Çalışma noktasını koruyan koruyucular, çift el kumanda tertibatı ve varsa fotosel tertibatının özellikleri bozulmamalı ve devreden çıkartılmamalıdır. Bakım, onarımı ayar ehil kişilerce enerji bağlantıları kesilerek yapılmalıdır. Presler normal kapasiteleri içinde ve özelliklerine uygun olarak çalıştırılmalıdır. | yüz sperlik kullanılmaktadır. |

Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Metal Kesme Makineleri ile çalışılması | Çalışma alanının uygun olmaması, dağınık, karışık, düzensiz olması | Takılma, düşme | Yaralanma/ ölüm hasar | çalışma alanı belirli aralıklarla temizlenmektedir. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | | Çalışma ortamı ve ortak kullanım alanlarına kullanılacak hijyen malzemelerinin konulmasına yönelik düzenlemelerin yapılması, * Çalışanların işe girişlerinde temassız ateş ölçer ile ateşlerinin ölçülmesi, * Ateş, öksürük, nefes darlığı ve benzeri şikâyeti |
| 24 | Metal Kesme Makinesi ile çalışılması | Acil bir durumda acil stop olmaması | Makineye sıkışma | Yaralanma/ ölüm, hasar | acil stop butonları mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | | makine hareketli kısımları koruma kapakları ile kapalıdır. |

Sayfa 2

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DE | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 25 | Marangoz makinelerinde çalışma | Koruyucu gözlük kullanılmaması | Göze toz ve parçacıkların kaçması | Yaralanma | gözlük mevcuttur. | 1 | 3 | 15 | 45 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Personellere verilen gözlüklerin kullanmaları için talimatnameler verilmeli, kontrolü sağlanmalı, buna dair uyarı levhaları asılmalıdır. | kkd mevcuttur |
| 26 | Marangoz makinelerinde çalışma | Kesici ve hareketli kısımların muhafazalarının olmaması | Kapılma, kesilme | Yaralanma, ölüm | tüm kesici ekipmanlarının muhafazaları mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Tezgahların hareketli ve kesici kısımları daima koruyucu altında olmalı ve koruyucular hiçbir zaman işlemez hale getirilmemelidir. | el aletlerinin koruma muhafazaları mevcuttur |

Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ. | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Tüm makineler | Makinelerin periyodik bakımının yapılmamış olması | Beklenmedik arızalar | Yaralanma/ ölüm | makine müh odasından periyodikbakımlar yapılmaktadır. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | İşyerlerinde kullanılmakta olan iş ekipmanının görevini güvenli bir şekilde yerine getirmeli, sağlıklı ve güvenli çalışmanın sağlanması için genel kontroller, imalatçı tarafından verilecek kullanım kılavuzu ve işyerinde hazırlanan kullanım talimatları dikkate alınarak günlük, haftalık ve aylık periyotlarda ekipmanı kullanacak operatör tarafından yapılmalıdır. | periyodik kontroller yapılmaktadır. |
| 28 | Tüm makineler | Acil stop düğmelerinin olmaması | Acil bir durumda tezgahın durdurulamaması | Müdahalelerde geç kalınma, yaralanma ölüm | acil stop butonları mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Makinelerin acil durum tertibatları olmalıdır. | acil stop butonları mevcuttur |
| 29 | Tüm makineler | Makinelerin koruyucularının olmadan çalıştırılması | Kapılma-Kesilme | Yaralanma/ ölüm | kayış kasnak koruyucuları mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Makinalar gerekli tüm hallerde koruyucuları ile birlikte kullanılmalıdır. | kayıs kasnak koruyucuları yapılmıştır. |

Sayfa 1

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ. | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Depolar | Yanıcı/ Parlayıcı malzemelerin depolanması | Yangın, patlama | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yanıcı-yakıcı malzemeler ayrı ayrı depolanmaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Güvenlik Bilgi Formları doğrultusunda uygun depolama koşulları belirlenmelidir. Ateşten uzak tutulmalı, uyarı işaret levhaları asılmalıdır. | yanıcı-yakıcı tüpler ayrı ayrı depolanması sağlanmıştır. |
| 31 | Depolar | Ağır malzemelerin istiflenmesi | Malzemelerin devrilmesi | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | 20 kg aşan malzemeler kaldırma araçları kullanılarak temin edilmektedir. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | İstifleme yüksekliği maksimum 3 metredir. İstifleme piramit şeklinde kademe arttıkça içe doğru girilmesi önerilmiştir. | raf sistemi olusturulmuştur. |
| 32 | Depolar | Yanıcı malzemeler | Yangın çıkması | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yanıcı - yakıcı malzemerl ayrı ayrı depolanmaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Yeterli sayıda yangın söndürme tüpü, görünür ve kolay erişilebilir bir noktada olmalıdır. | yanıcı-yakıcı tüpler ayrı ayrı depolanması sağlanmıştır. |
| 33 | Depolar | Malzemelerin düzensiz istiflenmesi | İnsanların üzerine yıkılması | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | depalarda raf sistemi mevcut olup malzemeler cinslerine göre ayrılmaktadır. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Depo içinde yerleşim planı yapılmalıdır. | raf sistemi olusturulmuştur. |

Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 34 | Ofis ve eklenti yerlerinin kullanımı | Acil durum planlarının olmaması | Acil duruma tepki süresinin uzaması | Yaralanma, ölüm | acil durum planı mevcuttur. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Acil durum planları üzerinde, yangın söndürücü, ecza dolabı vb. noktalar gösterilmelidir. | acil durum planı mevcuttur. |
| 35 | Ofis ve eklenti yerlerinin kullanımı | Yangın söndürme tüplerinin belirlenen noktalarda bulunmaması | Yangına müdahale edememe | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yangın söndürme cihazları muhtelif yerlerde bulundurulmaktadır. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Acil durum planları belirlenen noktalara yangın söndürücüler asılıp, işaretçiler eklenmelidir. | yangın söndürme cihazları temin edilmiştir. |
| 36 | Ofis ve eklenti yerlerinin kullanımı | İlk yardım dolabının bulunmaması | Acil durumlara müdahale edememe | Yaralanma, ölüm | ilk yardım dolapları mevcuttur. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | İlk yardım dolabı temin edilmelidir. | ilk yardımcı ve ilk yardım dolabı mevcuttur |
| 37 | Çalışma Sahası Faaliyeti | Üçüncü şahısların sahaya izinsiz girişi | İş kazalarına maruz kalınması | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | 3. şahısların çalışma alanına girmesi yasaklanmıştır. | 3 | 2 | 40 | 240 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Güvenlik birimi tarafından güvenlik önlemlerini almamış kişiler uyarılmalı ve dışarı çıkartılmalıdır. | çalışma alanına 3.şahısların girmesi yasaklanmıştır. |

Sayfa 1

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 38 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Kesme/ parçalama sırasında parçaların etrafa fırlaması | Fırlayan parçaların çalışanlara çarpması | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | makine koruyucuları mevcuttur. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanarak işe başlamaları sağlanmalı, alan muhafaza içine alınmalıdır. | koruyucu ekipmanlar temin edilmiştir. |
| 39 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | El aletlerinin düzensiz kullanımı | Çalışanlara ve diğer bulunanlara zarar vermesi | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | el aletleri uygun standartlara uygun şekilde kullanım şekline göre kullanılmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Kullanılan malzemeler iş bittikten sonra toplanmalıdır. | el aletlerinin koruma muhafazaları mevcuttur |
| 40 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Ortamda uyarı levhaları olmaması | Kazaların yaşanması | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | uyarı ikaz levhaları mevcuttur. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Uyarı levhalarıyla çalışanlar uyarılmalıdır. | uyarı ikaz ve bilgilendirme levhaları mevcuttur |
| 41 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Ortamdaki kablo ve malzemeler | Elektrik çarpması, malzemelere zarar | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | ezilmiş hasar görmüş elektrik kabloları mevcut deildir. Koruma kanalı içinden alınmaktadır. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | İşlerin yapılacağı noktalardaki elektrik kabloları ve diğer malzemeler düzenli şekilde olmalı, çalışma alanı içeresindeki malzemeler kaldırılmalıdır. | elektrik kablolaro koruma kanalı içinden alınmaktadır |

Sayfa 1

**Tablo 22** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 42 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Tamirat sırasında parçaların kopması/kırılması | Tamirat işlemi sırasında kopan parçaların işçilerin üzerine düşmesi/ çarpması/ yaralaması | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | Tamirat yapılan bölümün altı ve etrafı gerekli malzeme ile kapatılmalı, personellerin emniyetli şekilde çalışmaları sağlanmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Tamirat yapılan bölümün altı ve etrafı gerekli malzeme ile kapatılmalı, personellerin emniyetli şekilde çalışmaları sağlanmalıdır. | çalışma alanında güvenli alan oluşturuarak çalışmaya başlanılmaktadır. |
| 43 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Malzemelerin işçiler tarafından taşınması | Malzemelerin işçinin ayağına düşmesi | Yaralanma | Her işçinin taşıyabileceği kapasitede (maksimum 25 kg) malzeme taşıması ve uygun iş ayakkabısı kullanılmaktadır. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Her işçinin taşıyabileceği kapasitede (maksimum 25 kg) malzeme taşıması ve uygun iş ayakkabısı kullanılması gerekmektedir. | taşıma-kaldırma ekipmanları kullanılmaktadır. |
| 44 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Ağır malzemelerin taşınması | Kas ve eklem hasarları | Meslek hastalığı | İşçi başına 25 kg'dan fazla yük taşınmamalıdır. Ağır malzemeler tek başına taşınmamaktadır. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | İşçi başına 25 kg'dan fazla yük taşınmamalıdır. Ağır malzemeler tek başına taşınmamalı ve manevracı görevlendirilmelidir. | taşıma-kaldırma ekipmanları kullanılmaktadır. |

Sayfa 1

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 45 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Malzemelerle dikkatsiz çalışılması | Malzemenin ele batması | Yaralanma | eldiven mevcuttur. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | İşçiler koruyucu eldiven kullanmalıdırlar. | kkdler mevcuttur. |
| 46 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Uzun parçaların işçiler tarafından taşınması | Malzemelerin diğer çalışanlara çarpması | Yaralanma | taşınma sırasında güvenli alan oluşturulmaktadır. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Uzun malzemeler başında ve sonunda olmak üzere en az iki kişi tarafından taşınmalıdır. | taşıma-indirme çalışmalarında güvenli alan oluşturulduktan sonra çalışma yapılamktadır. |
| 47 | Merdiven kullanımı | Merdivenlerin sabitlenmemiş olması | Merdivenin kayması | Yaralanma, ölüm | Merdivenlerin 1/4 (zemin/yükseklik) oranına uyularak yerleştirilmesi gerekmektedir. Merdivenler kaymanın engelleneceği şekilde yukardan ya da aşağıdan sabitlenmektedir. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Merdivenlerin 1/4 (zemin/yükseklik) oranına uyularak yerleştirilmesi gerekmektedir. Merdivenler kaymanın engelleneceği şekilde yukardan ya da aşağıdan sabitlenmelidir. | merdivenler standartlara uygun olarak temin edilmiştir |
| 48 | Merdiven kullanımı | Merdivenlerin eğimlerinin uygun olmaması | İşçinin dengesini kaybedip düşmesi | Yaralanma, ölüm | uygun eğimde kullanılmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Merdivenlere çıkılan alana uygun eğim verilmelidir. | isg,iş başı eğitimler mevcuttur |

Sayfa 1

**Tablo 22**. Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 49 | Elektrikli el aletleri kullanımı | Kablo yalıtımlarının yıpranmış olması | Elektrik çarpması | Yaralanma, ölüm | kablo koruma kanalı içinden alınmaktadır. | 3 | 2 | 40 | 240 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Hasarlı kablolar derhal değiştirilmelidir. | koruma kanalı içinden alınmaktadır. |
| 50 | Elektrikli el aletleri kullanımı | Nemli ve ıslak bölgelerde kullanma | Elektrik çarpması | Yaralanma, ölüm | çalışma alanı belirli aralıklarla temizlenmektedir. | 3 | 2 | 40 | 240 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Çalışma sahasının yalıtımı yapılmalıdır. | çalışma alanları sürekli gözetim altında olup belirli aralıklarla temizlenmektedir. |
| 51 | Elektrikli el aletleri kullanımı | El aletlerinin çalışır vaziyette bırakılması | Diğer çalışanların yaralanması | Yaralanma, ölüm | elektrikli el aletleri çalışma bitimi sırasında enerji kesilmektedir. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Aleti kullanan işçinin bilinçlendirilmesi, çalışma bitiminde alet ekipmanın düzeni sağlanmalıdır. | elektrikli el aletlerinin kontrolleri yapılmaktadır. |
| 52 | El aletleri kullanımı (Matkap Kullanımı) | Hareketli kısım | Uzuv kesilmeleri | Yaralanma, ölüm | makine ekipman koruyucuları mevcuttur. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Personellere eğitim verilmeli, talimat ile bilgilendirme yapılmalıdır. | makine hareketli kısımları koruma kapakları ile kapalıdır. |
| 53 | El aletleri kullanımı (Matkap Kullanımı) | Yalıtımı yıpranmış kablolar | Elektrik çarpması | Yaralanma, ölüm | yalıtımı yıpranmış kabolar değiştirilmektedir. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Kablolar sürekli kontrol edilmelidir. | yıpranmış hasar görmüş kablolar kullanım dışına alınmaktadır. |

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 54 | El aletleri kullanımı (Matkap Kullanımı) | Bozuk veya kırılmış olması | Parça sıçramaları | Yaralanma | bakım-onarım çizelgesi mevcuttur. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Kullanıcılar makineleri her çalıştırıldığında gözle kontrol etmeli, makine kazaları hakkında eğitimler düzenlenmelidir. | bakım onarım çizelgelerine göre makine ekipmanların bakımı yapılmaktadır. |
| 55 | Kaynak İşleri | Oksi-asetilen tüplerin geri tepme valfinin olmaması | Alevin tüp içerisine girmesi sonucu patlama | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | geri tepme ventili mevcuttur. | 3 | 1 | 15 | 45 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Bozuk basınç göstergeleri tamir edilmelidir. | geri tepme ventilleri mevcuttur. |
| 56 | Kaynak İşleri | Tüpler için taşıma arabalarının olmaması | İnsan gücü ile taşınması sonucu devrilme | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | tüpler ayrı ayrı depolanmakta olup boşalan tüpler firma tarafından alınmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Tüpler ayrı ayrı depolanmalı (boş-dolu şeklinde) bu alana yaklaşılmamalı, uyarı levhaları asılıp, yangın söndürücü bulunmalıdır. | yanıcı-yakıcı tüpler ayrı ayrı depolanması sağlanmıştır. |
| 57 | Kaynak İşleri | Tüplerin bağlanmaması | Devrilme | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | tüpler düşmeler karşı koruma altın alınmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Tüpler tehlike anında hemen çözülebilecek şekilde bağlanmalıdır. | tüpler devrilmeyecek şekilde sabitlenmiştir. |

**Tablo 22.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 58 | Kaynak İşleri | Oksi-asetilen tüplerin basınç göstergelerinin bozuk olması | Yüksek basınçla çalışma | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | manometre vb göstergeleri bozuk tüpler kullanım dışına alınmaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Bozuk basınç göstergeleri tamir edilmelidir. | tüplerin güvenlik göstergeleri kontrol edilmektedir. |
| 59 | Kaynak İşleri | Tüplerin açıkta depolanması | Yangın ve patlama | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | Tüpler ayrı ayrı depolanmalı (boş-dolu şeklinde) bu alana yaklaşılmamalı, uyarı levhaları asılıp, yangın söndürücü bulunmaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Tüpler ayrı ayrı depolanmalı (boş-dolu şeklinde) bu alana yaklaşılmamalı, uyarı levhaları asılıp, yangın söndürücü bulunmalıdır. | yanıcı-yakıcı tüpler ayrı ayrı depolanması sağlanmıştır. |
| 60 | Kaynak İşleri | Depolama alanlarının bilinçsiz kullanımı | Acil durumda müdahale edememe | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | Tüplerin depolama alanlarına yanıcı, parlayıcı, patlayıcı vs. malzeme bırakılmamaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Tüplerin depolama alanlarına yanıcı, parlayıcı, patlayıcı vs. malzeme bırakılmamalıdır. | yanıcı-yakıcı tüpler ayrı ayrı depolanması sağlanmıştır. |
| 61 | Kaynak İşleri | Yanıcı maddelerin yakınında çalışma | Yangın ve patlama | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | çalışma alanında ve yakınında yangın söndürme cihazı bulunmaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Yanıcı malzemenin olduğu alanda çalışma yapılmamalıdır. | yangın söndürme cihazları temin edilmiştir. |
| 62 | Kaynak İşleri | Yağlı el veya eldivenle oksijen tüplerinin kullanılması | Patlama ve yangın | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yanıcı-yakıcı tüpler yağlı eldiven ve/veya yağlı elle dokunulmamaktadır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Yağlı el veya eldivenle tüpler kullanılmamalı, bu konuda gerekli bilinçlendirilme yapılmalıdır. | yanıcı-yakıcı tüpler ayrı ayrı depolanması sağlanmıştır. |
| 63 | Kaynak İşleri | Kaynak ışınları | Gözlere zarar | Yaralanma | kaynakçı gözlüğü kullanılmaktadır. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Kaynak ile çalışan personel, uygun standartlarda kaynakçı gözlüğü kullanmalıdır. | kkd ler mevcuttur |
| 64 | Kaynak İşleri | Kaynak ışınları | Vücut yanıkları | Yaralanma | yanmaya dayanıklı iş kıyafetleri kullanılmaktadır. | 3 | 2 | 15 | 90 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Kaynak ile çalışan uygun standartlarda, koruyucu iş elbisesi kullanmalıdır. | uygun standartlarda iş kıyafetleri mevcuttur |
| 65 | Kaynak İşleri | Kaynak ışınları | Gazların solunması | Zehirlenme | kaynak açık alanda yapılmakta olup maske kullanılmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Gaz maskesi kullanılmalı, aspirasyon sistemi yapılmalıdır. | kkd ler mevcuttur |
| 66 | Elektirik Panoları | Pano kapaklarının açık olması | Yetkisiz kişilerin müdahalesi | Yaralanma, ölüm | pano kapakları kapalı olup 3. şahısların erişimi engellenmektedir. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Pano kapakları sürekli kapalı tutulmalıdır. | elektrik panoları kapalı sekildedir |

**Tablo 22.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞERİ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 67 | Elektirik Panoları | Yetkisiz kişilerce müdahale | Elektrik çarpması | Yaralanma, ölüm | kapakları kapalı olup ehil kişişer tarafından erişimi engellenmektedir. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Elektrik panolarının üzerinde yetkililerin iletişim bilgileri olmalıdır. | panolar kapalı vaziyettedir. |
| 68 | Elektirik Panoları | Elektrik kaçağı | Elektrik çarpması | Yaralanma, ölüm | kaçak akım roleleri mevcuttur. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Uygun kişisel koruyucu donanımlar verilmelidir. | kaçak akım roleleri mevcuttur. |
| 69 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | İşyeri zeminin kimyasallara dayanaksız olması (yağ, mazot, benzin gibi) | Zeminin uygunsuzluğunda n kaynaklanan düşmeler takılmalar | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | belirli aralıklarla temizlik yapılmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Zemin sürekli olarak temiz tutulmalıdır. | günlük olarak temizlik yapılmaktadır. |
| 70 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Sökme/ parçalama işleri | Yaralanmalar/ parça fırlamaları | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | güvenlik talımaktlarına uygun çalışma yapılmaktadır. | 3 | 1 | 40 | 120 | Önemli Risk | Uzun dönemde iyileştirilmeli | Belirlenen güvenlik talimatlarına göre hareket edilmelidir. | güvenlik talimatlarına uygun sekilde çalışma yapılmaktadır. |

Sayfa 1

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞERİ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | |
| 71 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Boya, tiner vb. malzemelerin depolanması | Yangın | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | yangın eğitimi ve tatbikatı yapılmıştır. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | İşçiler yangın konusunda bilgilendirilmelidir. | yangın ve yangın tatbikatları yapılmıştır. |
| 72 | Bakım/ Onarım ve Saha Faaliyetleri | Boya, tiner vb. malzemelerin depolanması | Malzemelerin birbiriyle tepkimeye girmesi | Yaralanma, ölüm, maddi hasar | msds ler mevcuttur. | 3 | 1 | 100 | 300 | Esaslı Risk | Kısa dönemde iyileştirilmeli | Kimyasallar güvenlik bilgi formuna göre ayrı depolanmalıdır. | malzeme bilgi güvenlik formları mevcuttur. |
| 73 | Eğitim ve Oryantasyon | İşyerinde yeni başlayanlara işbaşı oryantasyon eğitimi uygulanmamas ı | İş ve proses bilgisi yetersizliği | Yaralanma, ölüm, maddi hasar, kalıcı hasar | tüm çalışanlara iş başı eğitimleri verilmiştir. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Gerek çalışanlara gerekse işe yeni başlayanlara belirli periyotlarla işbaşı eğitimleri verilmeye devam edilmelidir. Eğitimler ölçülebilir olmalı gelişmeyi desteklemelidir. Ayrıca tüm eğitimler kayıt altına alınmalıdır. | tüm çalışanlara iş başı ve isg eğitimleri verilmektedir. |

Sayfa 1

**Tablo 22.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | | |
| 74 | Eğitim ve Oryantasyon | İş sağlığı ve güvenliği temel eğitimlerinin verilmemesi | İş ve proses bilgisi yetersizliği | Yaralanma, ölüm, maddi hasar, kalıcı hasar | isg eğitimleri mevcuttur. | 1 | 1 | 40 | 40 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | İş sağlığı ve güvenliği konusunda tüm çalışanlara eğitimler verilmeli ve bu eğitimler belirli periyotlarla tekrarlanarak belgelendirilmelidir. | mevzuatta belirlenen isg ve mesleki eğitimlerin verilmiştir. |
| 75 | Eğitim ve Oryantasyon | Yangın söndürme eğitimi ve tatbikatlar yapılmaması | İş ve proses bilgisi yetersizliği | Yaralanma, ölüm, maddi hasar, kalıcı hasar | yangın eğitimleri ve tatbikatları mevcuttur. | 0.5 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Yangın söndürme eğitimine ve tatbikatlara önem verilmeli, yapılan tüm aktiviteler kayıt altına alınmalıdır. | yangın söndürme cihazları temin edilmiştir. |
| 76 | Eğitim ve Oryantasyon | Acil durum planları yapılmaması, alarm ve tahliye eğitimleri bulunmaması | İş ve proses bilgisi yetersizliği | Yaralanma, ölüm, maddi hasar, kalıcı hasar | acil durum planları mevcuttur. | 0 | 1 | 100 | 50 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Acil durum planları revize edilip eğitimler tüm personele verilmelidir. | acil durum planı mevcuttur. |
| 77 | Eğitim ve Oryantasyon | Temizlik ve hijyen eğitimleri bulunmaması | İş ve proses bilgisi yetersizliği | Meslek hastalığı | hijyen eğitimleri mevcuttur. | 3 | 3 | 7 | 63 | Olası Risk | Gözetim altında tutulmalı | Temizlik ve hijyen ilgili eğitim yapılmalı ve dosyalanmalıdır. | hijyen eğitimleri mevcuttur. |

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | | |
| 78 | PANDEMİ | Servis araçlarının dezenfekte edilmemesi, taşıma için düzenleme yapılmaması | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | tüm servis araclarında ateş ölçümü ve her gün mesai bitimi dezenfeksiyon yapılmaktadır.. | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | *Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | Servis araçlarının özellikle sık temas edilen yüzeyleri başta olmak üzere temizlik ve hijyeninin sık aralıklarla sağlanması, * Servis kullanan çalışanların, araç içerisindeki yüzeylere temasının mümkün olduğunca azaltılması, *Servis araçlarının taşıma kapasitesinin sosyal mesafe göz önüne alınarak planlanması, *Araç girişlerine el dezenfektanlarının konulması, * Seyahat süresince araç içerisinde şoför ve tüm yolcuların cerrahi maske takması |

**Tablo 22.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 | PANDEMİ | Seyehatlerinin denetlenmemesi | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | salgın hastalık | tüm personele ateş ölçümü yapılmaktadır.(her iş başı) | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | *Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | Çalışanlara yönelik işyerlerinde Zaruri olmadıkça seyahatlerin iptal edilmesi ya da azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılması, * Yurtiçi seyahatten dönen çalışanların sağlık kontrolünden geçirilmeden işbaşı yapmalarının engellenmesi ve çalışma süresince sağlık durumlarının gözlemlenmesi. |
| 80 | PANDEMİ | İşyerine giriş ve çıkışlarda kontrol sağlanmaması | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | tüm personele ateş ölçümü yapılmaktadır.(her iş başı) | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | Çalışma ortamı ve ortak kullanım alanlarına kullanılacak hijyen malzemelerinin konulmasına yönelik düzenlemelerin yapılması, * Çalışanların işe girişlerinde temassız ateş ölçer ile ateşlerinin ölçülmesi, * Ateş, öksürük, nefes darlığı ve benzeri şikâyeti olan çalışanların işyeri sağlık personeline, bulunmaması durumunda doğrudan sağlık kuruluşlarına yönlendirilmesinin sağlanması |
| 81 | PANDEMİ | Çalışma ortamına ilişkin önlemlerin alınmaması | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | * Sosyal mesafe kuralı gözetilerek çalışma yöntem ve şekillerinin yeniden gözden geçirilmesi, mümkün olduğu durumlarda bu kurala uygun iş organizasyonu yapılması, * Ara dinlenmeleri ve yemek molalarını da kapsayacak şekilde çalışma süreleri içinde çalışanların birbirleriyle etkileşimlerinin asgari düzeyde olacak şekilde planlanması. | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | * Sosyal mesafe kuralı gözetilerek çalışma yöntem ve şekillerinin yeniden gözden geçirilmesi, mümkün olduğu durumlarda bu kurala uygun iş organizasyonu yapılması, * Ara dinlenmeleri ve yemek molalarını da kapsayacak şekilde çalışma süreleri içinde çalışanların birbirleriyle etkileşimlerinin asgari düzeyde olacak şekilde planlanması. |

| RİSK SIRA NO | FAALİYET | TEHLİKE | RİSK TANIMI | OLASI ETKİ / ZARAR | Mevcut Durum | RİSK DEĞERLENDİRME | | | | | | Risk Önleme Faaliyetleri | ALINAN TEDBİRLER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OLASILIK | FREKANS | ŞİDDET | RİSK DEĞ | DEĞERLENDİRME SONUCU | YAPILMASI GEREKEN | | |
| 82 | PANDEMİ | Ortak Kullanım alanları ve noktalarına ilişkin düzenleme yapılmaması, Uygun koruyucu donanım temininin sağlanmaması | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | * İşin yürütümüne engel olmayacak ve bulaşma riskini azaltacak şekilde uygun kişisel koruyucu donanımların seçilip kullanılması, * Sosyal mesafe kuralı çerçevesinde tokalaşma, sarılma gibi davranışlarda bulunulmaması ve ellerle yüz bölgesine temas edilmemesi. | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | * İşin yürütümüne engel olmayacak ve bulaşma riskini azaltacak şekilde uygun kişisel koruyucu donanımların seçilip kullanılması, * Sosyal mesafe kuralı çerçevesinde tokalaşma, sarılma gibi davranışlarda bulunulmaması ve ellerle yüz bölgesine temas edilmemesi. |
| 83 | PANDEMİ | İşyerinde dezenfeksiyon işlemi yapılmaması | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | çalışma ortamı düzenli aralıklarla dezenfekte yapılmaktadır. | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | *Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | *Çalışma ortamına elle temas edilmesine gerek duyulmayan yeterli sayıda çöp kutularının yerleştirilmesi * Tuvalet, banyo ve lavabolarda yeterli miktarda kişisel hijyen malzemesinin bulundurulması, bu alanların kullanılmasından önce ve sonra kişisel hijyen kurallarının uygulanmasına dikkat edilmesi ve buraların sıklıkla dezenfekte edilmesi. |

**Tablo 22.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | PANDEMİ | KKD Temin edilmemesi | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | çalışma ortamı düzenli aralıklarla dezenfekte yapılmaktadır. | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | *İş elbiseleri ile harici elbiselerin temasının önlenmesi ve ayrı yerlerde saklanabilmesine yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması, * Temizlik ve atıkların boşaltılmasından sorumlu personel kişisel hijyenlerine ve uygun KKD kullanıma özen göstermesi, Covid 19 şüphesi var ise bu kişi ile temas eden işyeri çalışanlarının belirlenmesi, çalışan ile temas etmiş kişilerin iletişim bilgileri kayıt altına alınması, İl/İlçe Sağlık Müdürlüğü'nün yönlendirmesine göre hareket edilmesi |
| 85 | PANDEMİ | Yemekhane ve dinlenme alanlarına ilişkin düzenleme yapılmaması | Salgın hastalığa bağlı kayıplar | Yaralanma Can Kaybı | çalışma ortamı düzenli aralıklarla dezenfekte yapılmaktadır. | 6 | 3 | 40 | 720 | Tolerans Gösterilemeyecek Risk | Hemen önlem alınmalı veya hizmet durdurulmalı | Eğitim /Bilgilendirme *Uyarı görselleri *Kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır. | Yemekhane ve dinlenme alanlarında sosyal mesafe ve hijyen kuralları göz önünde bulundurularak sıra ve masa düzeninin uygun şekilde ayarlanması, * Mümkünse, yemeklerin ve içeceklerin tek kullanımlık kumanya şeklinde dağıtılması, |

Sayfa 1

**Tablo 22.** Fine Kinney Risk Değerlendirme Tablosunun Devamı

### 5.3. Risk Değerlendirme Tablosuna Ait Bulgular

Risk değerlendirme tablosu ortamda çalışılması, acil durumlar, yangın ve periyodik kontrol, kişisel koruyucu donanım, makineler ile çalışma, el aletleri kullanımı, kaynak işleri, elektrik tesisatı, elektrik panoları gibi iş kazaları ve meslek hastalıklarına sebebiyet verebilecek alanlar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye göre belirlenen riskler aşağıdaki tablodaki gibidir.

| Sıra | Risk Değeri | Karar |
|---|---|---|
| 1 | R>400 | 8 |
| 2 | 200<R<400 | 15 |
| 3 | 70<R<200 | 27 |
| 4 | 20<R<70 | 34 |
| 5 | R<20 | 1 |

**Tablo 23.** Risk Değerlendirmesine Göre Sonuçlar

400'ün üzerinde 8 tane değer mevcuttur. Pandemi koşullarında çalışma tolerans gösterilemez risk kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme yapılırken mevcut durum, işin yapılma sıklığı ve vakalara göre değerlendirme yapıp skorlar ona göre belirlenmiştir. Önceki bölümde gürültü ve aydınlatma ölçüm sonuçları göz önüne alınmıştır. Aydıntlatma ölçüm sonuçları, doğal aydınlatmanın önemli olduğunu ve güneş ışınlarının aydınlatma ölçümlerine etki ettiği görülmektedir. "Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik" te belirlenen değerlere göre en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB(A), en düşük eylem değeri 80 dB(A) dir. Gürültü ölçümleri sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde sınır değerini geçen bir gürültü seviyesine maruz kalındığı tespit edilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında Mezitli Belediyesi'ne bağlı atölyede aydınlatma ve gürültü ölçümleriyle risk değerlendirmesi yapılarak alınması gereken önlemler ele alınmıştır. Ölçüm yapılan makineler 8:00-17:00 arası çalışmaktadır. Makinelerin durduğu zaman 12:00-13:00 aralığıdır. Kaynak ve Bakım Onarım Atölyesinde metal kesme makinesi bulunmaktadır, Ahşap marangozhanede ise planya, yatay şerit kesme makinesi, dikey şerit kesme makinesi bulunmaktadır. Bu makinelerden 85 dB(A) üzerinde gürültü yayan makine planyadır. 80 dB (A) altında bulunan makine ise metal kesme makinesi dikey şerit kesme makinesi ve yatay şerit kesme makinesidir.

Ölçüm sonuçlarına göre şu şekilde önerilerde bulunabiliriz. Öncelikle gürültünün kaynağında önlenmesi amaçlanmalıdır. Bunun için gürültü düzeyi düşük makineler seçilmelidir. Bu durum mümkün değilse, gürültü düzeyi daha az olan işlem seçilmeli, eğer bu durumunda mümkün olmadığı hallerde gürültü kaynağı izole edilmelidir.

Gürültülü ortamda alınması gereken önlemleri ifade edecek olursak; operatör ile kaynak arasına engel koyulması veya kaynakla çalışan personel arasındaki mesafenin arttırılması önerilebilir. Bunun yanında sesin geçebileceği ve yansıyabileceği duvar, taban ve tavan gibi yerlerde ses emici malzemeler kullanılmalıdır. Üçüncü öneri olarak çalışanın gürültüye maruziyetinin önlenebilmesi için, gürültüye maruz kalan kişinin, operatörlerin çalışma sürelerinin azaltılması, gürültü maruziyeti çok olan ortamlarda personeller arasında rotasyon olması, çalışanların standartlara uygun kişisel koruyucu donanım (kulaklık) kullanmaları önerilmiştir. Dördüncü öneri, makineler sıkışık bir ortamda yerleştirilmemeli ve gürültü maruziyet sureleri aşılmaması için gerekirse çalışma alanları vardiyalı olarak değiştirilmelidir.

Gerçekleştirilen ölçümler sonucunda ortaya çıkan durum değerlendirildiğinde, aydınlatma ölçümleri belirtilen standart değerleri ile karşılaştırıldığında ölçüm sonuçlarının aydınlatma seviyesinin standartları karşıladığı görülmektedir.

Risk değerlendirmesi için yapılan sonuç ve öneriler şu şekildedir. Risk değerlendirme tablosunda tehlike, riskler tanımlanmış olup, bu durumlarla karşılaşılmaması için alınması gereken önlemler her maddenin karşılığı için belirlenmiştir. Bulgular kısmında 8 değer tolerans gösterilemez değer olarak bulunmuştur. Bu kısım için, servis araçlarının özellikle sık temas edilen yüzeyleri başta olmak üzere temizlik ve hijyeninin sık aralıklarla sağlanması, servis kullanan çalışanların, araç içerisindeki yüzeylere temasının mümkün olduğunca azaltılması, servis araçlarının taşıma kapasitesinin sosyal mesafe göz önüne alınarak planlanması, araç girişlerine el dezenfektanlarının konulması, seyahat süresince araç içerisinde şoför ve tüm yolcuların cerrahi maske takması, çalışanlara yönelik işyerlerinde zaruri olmadıkça seyahatlerin iptal edilmesi ya da azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılması, yurtiçi seyahatten dönen çalışanların sağlık kontrolünden geçirilmeden işbaşı yapmalarının engellenmesi ve çalışma süresince sağlık durumlarının gözlemlenmesi, çalışma ortamı ve ortak kullanım alanlarına kullanılan hijyen malzemelerinin konulmasına yönelik düzenlemelerin yapılması,

çalışanların işe girişlerinde temassız ateş ölçer ile ateşlerinin ölçülmesi, ateş, öksürük, nefes darlığı ve benzeri şikâyeti olan çalışanların işyeri sağlık personeline, bulunmaması durumunda doğrudan sağlık kuruluşlarına yönlendirilmesinin sağlanması, iş elbiseleri ile harici elbiselerin temasının önlenmesi ve ayrı yerlerde saklanabilmesine yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması, temizlik ve atıkların boşaltılmasından sorumlu personel kişisel hijyenlerine ve uygun kişisel koruyucu donanım kullanıma özen göstermesi, Covid 19 şüphesi var ise bu kişi ile temas eden işyeri çalışanlarının belirlenmesi, çalışan ile temas etmiş kişilerin iletişim bilgileri kayıt altına alınması, İl/İlçe Sağlık Müdürlüğü'nün yönlendirmesine göre hareket edilmesi, yemekhane ve dinlenme alanlarında sosyal mesafe ve hijyen kuralları göz önünde bulundurularak sıra ve masa düzeninin uygun şekilde ayarlanması, mümkünse, yemeklerin ve içeceklerin tek kullanımlık kumanya şeklinde dağıtılması gibi öneriler verilmiştir.

İşyerinde düzenli aralıklarla tatbikat yapılması, yangın dolapları ve tüpleri, tüm makinelerin periyodik kontrolleri standartlarda belirtildiği sürelerde yapılmalıdır. Personellere işbaşı eğitimleri, temel isg eğitimleri düzenli olarak verilmeli, yeni işe başlayan personel için oryantasyon eğitimleri düzenlenmelidir. Tüm makinelerde güvenlik talimatları, acil durdurma butonları mevcut olmalıdır. Tesise ait araçları kullanan personellerin src, psikoteknik, uygun sınıfta ehliyetleri yanında olmalı, trafik kurallarına uymaları hususunda (emniyet kemeri bağlama, hız limitleri vs.) personel bilinçlendirilmelidir. Sürücü mutlaka yola çıkmadan önce günlük kontrolleri (yağ, yakıt, silecek suyu ve su seviyesi, araç içi tertip, düzen gibi) yapmalıdır. Elektrik tesisatı ve periyodik kontrolü ehil kişilere yılda bir kez yaptırılmalı, elektrik panosuna yetkisiz kişilerce müdahale edilmemeli, pano daima kilitli olmalı ve panonun altında yalıtkan paspas olmalıdır. Acil çıkış yollarına malzeme istifi yapılmamalı, dışardan gelen misafirlere kişisel koruyucu donanım (baret, ayakkabı, yelek, maske vs.) verilmelidir. Araçlara kapasitesinden fazla yükleme yapılmamalıdır. Araçlara branda çekilmesi ve tüm yüksekte çalışma esnasında personel tam vücut korumalı paraşüt tipi emniyet kemeri kullanmalıdır. Tüm önlem ve önerilere risk değerlendirme tablosunda ayrıntılı şekilde değinilmiştir.

## KAYNAKLAR

**[1].** Duijm NJ, Fiévez C, Gerbec M, Hauptmanns U, Konstandinido M. Management of health, safety and environment in process industry. Safety Science. 2008;46(6):900-920.

**[2].** Çetin M, Gögül KP, Türkiye'deki İş Kazaları ve İşçi Ölümlerinin Ekonomik Boyutu ve Politika Önerisi. 2015; 29:1,2-6. Doi1:10.18368/IU/sk.60129.

**[3].** Çiçek Ö, Öçal M, Dünya'da ve Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tahrihsel Gelişimi.2016; hak-iş uluslararası emek ve toplum dergisi, Cilt:5, Sayı:11.

**[4].** Meslek Hastalıları ve İşle İlgili Hastalıklar Rehberi. 2018. http://www.isgip.gov.tr/wp-content/uploads/2018/06/MESLEK-HASTALIKLARI-ve-İŞLE-İLGİLİ-HASTALIKLAR-TANI-REHBERİ.pdf

**[5].** Yıllık İstatistik Bilglieri. 2018. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/yillik_istatistik_bilgileri

**[6].** Akkurt İ. Mesleki Solunum Hastalıkları. 2007. (Türk Tabipleri Birliği Yayınları, Ankara.)

**[7].** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013, 28678 sayılı Resmi Gazete.

**[8].** Türk Harb İş Sendikası. http://www.harb-is.org.tr/tr/page.asp?id=13

**[9].** http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist

**[10].** Morillas, R. M., and Rubio-Romero, J.C. 2013." A comparative analysis of occupational healt and safety risk prevention practies in Sweden and Spain ", Alba Fuertes b Journal of Safety Research 47, 57-65.

**[11].** Yar, N.S., 2018. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Üsküdar Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 49s.

**[12].** Karavardar, G., 2015. İş Yaşamında Farkındalık: İş-Aile Dengesi ve İş Performansı İle İlişkisi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 13(1):186-199.

**[13].** "KOBİ' lerde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri-İnşaat Sektörü" Çalışma ve sosyal Güvenlik Bakanlığı.

**[14].** Topçu, U. "İş yerinde Sağlık ve Güvenlik Birimi Oluşturma Zorunluluğu ve İşverene Getirilen Yükümlülükler", Sosyal Güvenlik Dünyası, İş Hukuku Dergisi, s.12, İstanbul, 2009.

**[15].** DİZDAR, N., İş Güvenliği, Murathan Yayınevi, Trabzon, 2008

**[16].** AKI, E., Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi Cilt: 15, Özel S., 2013, s.3-24 (Basım Yılı: 2014)

**[17].** Piyal, Bülent. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Uyum Sorunu. Belediye-İş Sendikası yayını. Ankara, 2009.

**[18].** http://iscisagligi-iv-kongresi.blogspot.com

**[19].**TULUKCU, N. Binnur. "İŞVERENİN RİSK DEĞERLENDİRMESİ YÜKÜMLÜLÜĞÜNÜN HUKUKİ BOYUTU", Turhan Kitapevi Ofset Matbacılık Tesisleri, 2014.

**[20].** Alpman, H. Tülay. Japonya'da İş Sağlığı ve Güvenliği Faaliyetleri Sıfır Kaza Kampanyası ve Tehlike Tahmin Eğitimi (TTE)". İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi. Yıl:8 Sayı: 39. Ağustos-Eylül. 2008.

**[21].** İşler, M C., ÇSGB Çalışma Dünyası Dergisi / Cilt: 2 / Sayı: 2 / Mayıs-Ağustos 2014 / Sayfa: 53-65 Labour World / Volume: 2 / Issue: 2 / May-August 2014 / Page: 53-65.

**[22].** Dursun, S., Keser, A., 2014. İş Güvenliği Farkındalığı ve İş Güvenliği Davranışları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması: Uygulamalı Bir Araştırma. Çalışma İlişkileri Dergisi, 5(2):1-9.

**[23].** Atalay, Ö. 2014. Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimlerinin Özellikleri ve Türkiye'de İşverenlerin İSG Hizmet Modeli Tercihlerinin İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 87, Ankara.

**[24].** Özgüven, H. N. (1985). Endüstriyel gürültü kontrolü. TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 1-6, 27-28.

**[25].** Alkan, M., Üzkurt, İ., & Aktürk, N. (2003). Karayolu trafik gürültüsünün ölçülmesi ve çevresel açıdan değerlendirilmesi. Trafik ve yol güvenliği Ulusal kongresi, 523-534, Ankara.

**[26].** Magrab, E.B., & Jackson F.J. (1972). "Noise Control", CRC critical reviews in environmental control, 61-81, August, USA

**[27].** İstanbulluoğlu, H., & Kır, T. (2016). Mesleki gürültü maruziyeti (Askeri personel örneği), TAF Prev Med Bull, 15(4), 376-377, doi: 10.5455/1-1455698380

**[28].** Şahinkaya, S. (2005). Coğrafik Bilgi Sistemleri (CBS) ile Demiryolu Gürültü Kirliliğinin Modellenmesi: Konya Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya

**[29].** Özdemir S. (2011). Gürültü ile oluşan işitme kayıpları ve alınacak önlemler, 01.10.2018 tarihinde www.bilginnet.com.tr den alınmıştır.

**[30].** Yılmaz, H. & Özer, S. Gürültü Kirliliğinin Peyzaj Planlama Yönünden Değerlendirilmesi, Atatürk Ü. Zir. Fak. Der. 28 (3), 515-531, 1997.

**[31].** Zaman, T. (2017). Basınç odalarında hiperbarik oksijen uygulamaları esnasında oluşan ses şiddetinin değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul.

**[32].** Özgüven, N. (1986). Endüstriyel gürültü kontrolü, Makine Mühendisleri Odası yayınları, 1-17, 37-42, Ankara.

**[33].** Anonim, (1986). Gürültü kontrol yönetmeliği 11 Aralık 1986 Tarih ve 19308 sayılı Resmi Gazete. Yürütme ve İdare Bölümü, 8-26, Kültür ofset, Ankara.

**[34].** Özgüven, N. (1986). Endüstriyel gürültü kontrolü, Makine Mühendisleri Odası yayınları, 1-17, 37-42, Ankara.

**[35].** Özgüven, H. N. (2008) Gürültü kontrolü: 2, Türk Akustik Derneği, 1–87, Ankara

**[36].** Demirel, Ö., Kalın, A., & Ustasüleyman, T. (1997). Trabzon kenti kirlilik araştırması kapsamında çevre gürültüsü sorunun incelenmesi. K.T.Ü. Orman Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon.

**[37].** Cura, O. (1994). Gürültü ve sağlık, I. Ulusal gürültü kongresi bildiriler kitabı, 74-82, Bursa.

**[38].** Pampal, S., Kayranlı, B. & Karakuş, D. (2002). Raylı ulaşım sistemlerinden kaynaklanan çevresel gürültünün incelenmesi. Uluslararası 1. trafik ve yol güvenliği kongresi, 180-189, Ankara.

**[39].** Aktürk, N. ve Toprak, R. (2004). Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkileri, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi (Turk Hij Den Biyol Derg), (61),1,2,3, ss.49-58.

**[40].** Aktürk, N., Akdemir, O. ve Özkurt, İ. (2003). Trafik Işık Sürelerinin Neden Olduğu Çevresel Taşıt Gürültüsü, Gazi Üniversite. Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, (18),1,ss.71-87.

**[41].** Karpuzcu, M. (1994). Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü,9.Bs., İstanbul:Kubbealtı Neşriyat

**[42].** Yüğrük, N. YAPI FİZİĞİ 1 YAPI AKUSTİĞİ Ders notları. Prof. Dr. Neşe Yüğrük Akdağ Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı

**[43].** Vincent, N. (2000). Rolling noise control at source: State of the art survey. Journal of sound and vibration, 231 (3), 865-876.

**[44].** Sakarya, E. (2016). Gürültünün Çalışma Hayatına Etkileri ve Bir İnşaat Şantiyesinde Gürültü Analiz Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

**[45].** Yılmaz, H. & Özer, S. Gürültü Kirliliğinin Peyzaj Planlama Yönünden Değerlendirilmesi, Atatürk Ü. Zir. Fak. Der. 28 (3), 515-531, 1997.

**[46].** Onur, B., İşçi sağlığı ve iş güvenliği açısından aydınlatma, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 1-2,Sakarya, 2012

**[47].** TS EN 12464_1 Işık ve Aydınlatma - Çalışma Yerlerinin Aydınlatılması Standardı

**[48].** https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/48331/belediye_isg_uyg_rehberi_20200618.pdf

**[49].** ÇAŞGEM, Mahalli İdarelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi, https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/1337/mahalli-idarelerde-iş-sağlığı-ve-guevenliği-risk-değerlendirmesi.pdf, 2013.

**[50].** Özkılıç, Ö. (2005). İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri. Tisk yayınları, Ankara.

**[51].** https://www.google.com/maps/?hl=tr

**[52].** Şahinkaya, S. (2005). Coğrafik Bilgi Sistemleri (CBS) ile Demiryolu Gürültü Kirliliğinin Modellenmesi: Konya Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya

T.C.
MEZİTLİ BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İnsan Kaynakları ve Eğitim Müdürlüğü

29/05/2020

Sayı : 63511065-804.01-E.7022
Konu : Tez Çalışması (Ayhan Can DOĞRUÖZ)

Sayın Ayhan Can DOĞRUÖZ

İlgi : 04.02.2020 tarihli ve 2825 sayılı yazınız

İlgi yazıda Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans tez dönemi öğrencisi olduğunuzu ve "Belediyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri Üzerine Örnek Bir Çalışma" konulu tezi kurumumuzda çalışma ve araştırma yapmak üzere izin verilmesini istemektesiniz.

Belediyemizde "Belediyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri Üzerine Örnek Bir Çalışma" konulu tez ile ilgili çalışma ve araştırma yapmanız uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

*(e-İmzalıdır)*
Ertan GÜNER
Belediye Başkan Yardımcısı

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için https://uygulama.belediye.gov.tr/GeneleAcikSayfalar/Evrak/EvrakDogrulama/EvrakDogrulama.aspx adresine girerek (IWlj8N-oPsG1m-c/6izu-da66OO-KpER8qIX) kodunu yazınız.

Atatürk Mah. Sanayi Cad. No:24
Telefon No: (324)358 10 05 Faks No: (324)357 00 42
e-Posta: info@mezitli.bel.tr İnternet Adresi: https://www.mezitli.bel.tr

Bilgi için: Havva GİDİRİŞLİOĞLU
Büro Personeli
Telefon No:

# ÖZGEÇMİŞ

**Adı ve Soyadı** **:** Ayhan Can DOĞRUÖZ

**Doğum Tarihi** **:** 01.01.1995

**E-mail** **:** dogruozayhan@gmail.com

**Öğrenim Durumu** **:**

| **Derece** | **Bölüm/Program** | **Üniversite** | **Yıl** |
|---|---|---|---|
| Lisans | Çevre Mühendisliği | Çukurova Üniversitesi | 2013-2018 |
| Yüksek Lisans | İş Sağlığı ve Güvenliği | Tarsus Üniversitesi | 2019-2021 |