

T.C.  
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**RESTORASYON ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINA YÖNELİK BİR ALAN  
ÇALIŞMASI VE MODEL ÖNERİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Aslıhan GÜNGÖRDÜ**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı**

**MART 2025  
İSTANBUL**

T.C.  
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**RESTORASYON ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINA YÖNELİK BİR ALAN  
ÇALIŞMASI VE MODEL ÖNERİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Aslıhan GÜNGÖRDÜ  
(200015013)  
(0000-0002-0911-3525)**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hasan Uğur ÖNCEL**

**İstanbul 2025**



**T.C.**  
**İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ**  
**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü**

**Jüri Tez Onay Formu**

07.03.2025

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**

Bu çalışma 07.03.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği (Doktora Programı) Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

**TEZ JÜRİSİ**

**Dr. Öğr. Üyesi Hasan Uğur ÖNCEL**

Danışman

İstanbul Gedik Üniversitesi

**Dr. Öğr. Üyesi Ruhcan AKİL**

Üye (İmza)

İstanbul Gedik Üniversitesi

**Dr. Öğr. Üyesi Ferhan HASMADEN**

Üye (İmza)

İstanbul Özyeğin Üniversitesi

**Dr. Öğr. Üyesi Betül UÇ**

Üye (İmza)

İstanbul Ticaret Üniversitesi

**Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YAĞIMLI**

Üye (İmza)

İstanbul Gedik Üniversitesi

## YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum “Restorasyon alışmalarında İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamalarına Yönelik Bir Alan alışması ve Model nerisi” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim (07/03/2025).

Aslıhan GÜNGÖRDÜ

## ÖNSÖZ

Çalışmam sırasında emeklerini esirgemeyen, danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hasan Uğur ÖNCEL'e, Bölüm Başkanımız; Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YAĞIMLI'ya, doktora sürecim boyunca katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Ferhan HASMADEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan kıymetli aileme sonsuz teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Mart 2025

Aslıhan GÜNGÖRDÜ

Yüksek Mimar

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

|   |           |
|---|-----------|
| ÖNSÖZ.....  | iv        |
| İÇİNDEKİLER .....   | v         |
| KISALTMALAR .....   | vii       |
| ÇİZELGE LİSTESİ.....  | viii      |
| ŞEKİL LİSTESİ.....  | ix        |
| ÖZET.....   | x         |
| ABSTRACT.....   | xi        |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Tezin Amacı .....   | 1         |
| 1.2 Literatür Araştırması .....   | 2         |
| 1.3 Tezin Hipotezleri.....  | 3         |
| <b>2. KAVRAMLAR.....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Tarihi Yapılar ve Koruma Kavramı .....                                    | 5         |
| 2.2 Restorasyon Kavramı .....   | 6         |
| 2.3 İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kavramı .....                               | 6         |
| 2.3.1 İSG'nin önemi .....   | 7         |
| 2.3.2 İSG'nin amacı.....  | 8         |
| 2.3.3 İSG'nin temel ilkeleri .....  | 9         |
| 2.4 Tehlike Kavramı.....  | 10        |
| 2.5 Risk Kavramı ve Risk Analiz Yöntemleri.....                               | 10        |
| 2.5.1 İş güvenliği analizi (JSA) .....  | 12        |
| 2.5.2 Kontrol listeleri kullanılarak birincil risk analizi (PRA).....         | 13        |
| 2.5.3 L Tipi matris (5x5) .....   | 14        |
| 2.5.4 Fine Kinney risk analizi.....   | 16        |
| <b>3. TARİHİ YAPILARIN RESTORASYON SÜRECİNDE İSG .....</b>                    | <b>19</b> |
| 3.1 Restorasyon Çalışmalarında Tehlikelerin Belirlenmesi .....                | 20        |
| 3.2 Restorasyon Çalışmalarında Tehlikelere Bağlı Risklerin Belirlenmesi ..... | 22        |
| 3.3 Tarihi Yapıların Restorasyonunda Hibrit Bir Risk Analiz Yöntemi .....     | 23        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4. ÖRNEK ALAN ÇALIŞMASI; KAYSERİ MERYEM ANA KİLİSESİ’NİN ŞEHİR KÜTÜPHANESİ RESTORASYONU.....</b> | <b>43</b> |
| 4.1 Yapının Restorasyon Uygulama Sürecindeki Tehlikelerin Belirlenmesi .....                        | 47        |
| 4.2 Yapının Restorasyon Uygulama Sürecindeki Risklerin Belirlenmesi .....                           | 51        |
| 4.3 Yapının Yeni Hibrit Risk Analiz Yöntemine Göre Risk Değerlendirmesi .....                       | 62        |
| <b>5. TARTIŞMALAR.....</b>  | <b>77</b> |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>  | <b>80</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>  | <b>84</b> |
| <b>EKLER.....</b>   | <b>88</b> |
| Ek 1: Kayseri Büyükşehir Belediyesi Alan Çalışma İzni .....   | 88        |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>  | <b>89</b> |



## KISALTMALAR

|             |   |
|-------------|---|
| <b>İSG</b>  | : İş Sağlığı ve Güvenliği                       |
| <b>WHO</b>  | : Dünya Sağlık Örgütü                           |
| <b>ILO</b>  | : Uluslararası Çalışma Örgütü                   |
| <b>ÇSGB</b> | : Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı          |
| <b>KKD</b>  | : Kişisel Koruyucu Donanım                      |
| <b>JSA</b>  | : İş Güvenliği Analizi (Job Safety Analysis)    |
| <b>PRA</b>  | : Birincil Risk Analizi (Primary Risk Analysis) |
| <b>YM</b>   | : Yapı Malzemesi Tehdit Değeri                  |
| <b>ZG</b>   | : Zarar Görebilirlik Değeri                     |

## ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No:

|  |    |
|--|----|
| Çizelge 2.1: Tehlikenin Gerçekleşme İhtimali ve Gerçekleşen Olayın Şiddet Sonuç Tablosu .....  | 14 |
| Çizelge 2.2: L Tipi Matris Risk Skor Derecelendirme Tablosu.....   | 15 |
| Çizelge 2.3: Risk Skoru Sonucuna Göre Yapılacaklar Tablosu .....   | 16 |
| Çizelge 2.4: Fine Kinney Metodu Şiddet Değer Tablosu .....   | 17 |
| Çizelge 2.5: Fine Kinney Metodu Frekans Değer Tablosu.....   | 17 |
| Çizelge 2.6: Fine Kinney Metodu Olasılık Değer Tablosu.....  | 17 |
| Çizelge 2.7: Fine Kinney Metodu Risk Değer Tablosu .....   | 18 |
| Çizelge 3.1: Restorasyon Uygulamalarındaki Risk Etmenleri.....   | 24 |
| Çizelge 3.2: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Şiddet Değeri .....   | 28 |
| Çizelge 3.3: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Frekans Değeri .....  | 28 |
| Çizelge 3.4: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Olasılık Değeri .....   | 28 |
| Çizelge 3.5: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Yapı Malzemesi Tehdit Değeri... 29  |    |
| Çizelge 3.6: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Zarar Görebilirlik Değeri .....   | 29 |
| Çizelge 3.7: Restorasyon Uygulamalarında Risk Skor Değeri .....  | 29 |
| Çizelge 3.8: Restorasyon Uygulamalarında Tespit Edilen Riskler ve Bu Risklerin Skor Derecelendirilmesi .....   | 30 |
| Çizelge 4.1: Restorasyon Uygulamalarında Tespit Edilen Riskler: Kayseri Meryem Ana Kilisesi Şehir Kütüphanesi Restorasyonu.....                              | 51 |
| Çizelge 4.2: Restorasyon Uygulamalarında Tespit Edilen Risklerin Derecelendirilmesi: Kayseri Meryem Ana Kilisesi Şehir Kütüphanesi Restorasyonu Örneği ..... | 62 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|   | Sayfa No: |
|---|-----------|
| Şekil 2.1: Risk Yönetim Şeması .....  | 11        |
| Şekil 2.2: Risk Analiz Yöntemleri .....   | 12        |
| Şekil 3.1: 2024 Yılı İlk 6 Ayının İş Kazaları Sonucu Ölüm Oranlarının Sektörel Dağılımı.....                                | 19        |
| Şekil 3.2: 2024 Yılı İlk 6 Ayında Gerçekleşen İnşaat Sektöründeki İş Kazaları Sonucu Ölümlerin Nedenlere Göre Dağılımı..... | 20        |
| Şekil 3.3: Restorasyon Çalışmalarındaki Tehlikelerin Gruplandırılması .....   | 21        |
| Şekil 3.4: Restorasyon Çalışmalarındaki Tehlikelere Bağlı Risklerin Gruplandırılması.....                                   | 23        |
| Şekil 4.1: Meryem Ana Kilisesi Lokasyonu .....  | 43        |
| Şekil 4.2: Meryem Ana Kilisesi 1966 Yılı Görünümü .....   | 44        |
| Şekil 4.3: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesi Zemin Kat Plan Şeması .....                             | 45        |
| Şekil 4.4: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesi Birinci Kat Plan Şeması .....                           | 45        |
| Şekil 4.5: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Yan Cephe Görünümü .....  | 46        |
| Şekil 4.6: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Dış Cephe Görünümü.....   | 46        |
| Şekil 4.7: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesindeki Plan Müdahaleleri.....                             | 47        |
| Şekil 4.8: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesi Zemin Kaplama Uygulaması .....                          | 48        |
| Şekil 4.9: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyonu Ergonomik Tehlikeler .....                                     | 49        |
| Şekil 4.10: Meryem Ana Kilisesi'nde Bulunan Ahşap Malzemeli Kapı ve Pencere Detayları .....                                 | 50        |
| Şekil 4.11: Meryem Ana Kilisesi'nin Şehir Kütüphanesi Dönüşümünde Zemin Aşınmalarına Yönelik Bir Uygulama.....              | 51        |

# RESTORASYON ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINA YÖNELİK BİR ALAN ÇALIŞMASI VE MODEL ÖNERİSİ

## ÖZET

Tarihi çevrelerde yer alan ve çeşitli nedenlerle işlevini kaybetmiş tarihi yapıların korunmasına, yapısal ve kentsel sürekliliği sağlamasına yönelik çalışmalar, restorasyon anabilim dalının çalışma alanına girmektedir. Bu çalışmalar gerçekleştirilirken, iş sağlığı ve güvenliği kriterlerinin göz önüne alınarak, gerek çalışanlar ile kullanıcılar, gerekse içinde barındırdıkları eşsiz toplumsal bellek niteliğindeki kültür varlıkları için herhangi bir risk, kaza, acil durum ya da afet meydana gelmeden önce alınması gereken önlemler, zarar azaltma, olası kazalar sonrasında ise müdahale ve iyileştirmeye yönelik risk değerlendirme çalışmalarının, sağlıklı ve güvenli bir mimari restorasyon için nitel ve nicel yöntemleri bir arada tutan risk değerlendirme rehberi ve akış şeması, oluşturmak ise tez çalışmasının nihai hedefidir. Bu bağlamda; tarihi yapı, koruma, restorasyon, iş sağlığı ve güvenliği, tehlike ve risk kavramları incelenecek olup günümüzde inşaat çalışmaları için en çok tercih edilen risk analiz yöntemlerinden olan; iş güvenliği analizi, kontrol listeleri kullanılarak yapılan birincil risk analizi, L tipi matris ve Fine Kinney yöntemleri incelenecek ve restorasyon uygulamalarında tek başına nitel ya da nicel bir risk analiz yönteminin yetersiz kaldığı noktalara değinilmiştir.

Restorasyon uygulamalarına özgü riskler tespit edilerek, iş güvenliği analizi ve birincil risk analizi yöntemleri ışığında yeni bir nitel kontrol listesi hazırlanmıştır. Bu alandaki mevcut tehlikelerin tespiti sonucunda 55 maddelik bir kontrol listesi hazırlanmıştır. Tespiti yapılan risklerin, hızlı şekilde nicel olarak derecelendirilmesi, bu analizin uygulanabilirliğini arttırmıştır. Bu sebeple, geçerliliği kabul görmüş, L tipi matris ile Fine Kinney metodundan yola çıkarak, şiddet, frekans, olasılık, yapı malzemesi tehdidi ve zarargörebilirlik çarpanları ve değer dereceleri ile aralıkları belirlenmiştir. Böylelikle 55 maddelik nitel kontrol listesi ile 5 çarpanlı nicel bir risk analiz metodunun beraber kullanılması ile restorasyon alanında çalışacak uzmanlar için rehber olabilecek yeni bir hibrit model elde edilmiştir. Bu sayede İSG kapsamında inşaat işleri sınıfında değerlendirilen restorasyon uygulamalarında kendine özgü riskler daha kolay tespit edilmiş ve alınması gereken önlemler risk derecesine göre derecelendirilmiştir.

Tez çalışması içinde önerilen hibrit risk analiz modeli, Kayseri kentinde bulunan, geçmişi 20. yüzyılın başına dayanan Meryem Ana Kilisesi'nin Şehir Kütüphanesi'ne restorasyon uygulama projesi kapsamında alan çalışması yapılarak değerlendirilmiştir. Saha çalışması için, süreci yöneten Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından gerekli izinler alınmıştır. Yapı özelindeki riskler tespit edilmiş, tespit edilen riskler önerilen yeni hibrit formüle göre derecelendirilmiştir ve alınması gereken önlemler risk skorundan hareketle sıralanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Restorasyon, Rekonstrüksiyon, Tehlike, Risk, İş Sağlığı

## **A FIELD STUDY AND MODEL PROPOSAL FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PRACTICES IN RESTORATION WORKS**

### **ABSTRACT**

In restoration works for the preservation of historical buildings in historical environments that have lost their function for various reasons, in order to ensure structural and urban continuity during use, taking into account occupational health and safety criteria, any risk to both employees and users, as well as to the protection of cultural assets and artifacts of the recent past, which are the unique social memory they contain, The aim of this study is to create a risk assessment guide and flowchart that combines qualitative and quantitative methods for a healthy and safe architectural restoration of risk assessment studies for precautions to be taken before accidents, before the emergencies or disasters occur, mitigation, intervention and improvement after possible accidents. In this context; the concepts of historical building, conservation, restoration, occupational health and safety, hazard and risk will be examined and the most preferred risk analysis methods for construction works today; occupational safety analysis, primary risk analysis using checklists, L-type matrix and Fine Kinney methods will be examined and the points where a qualitative or quantitative risk analysis method alone is insufficient in restoration applications will be mentioned.

Risks specific to restoration practices will be identified and a new qualitative checklist will be prepared in the light of occupational safety analysis and primary risk analysis methods. A checklist of 55 items was prepared as a result of the identification of existing hazards in this field. Quick quantitative rating of the identified risks will increase the applicability of this analysis. For this reason, based on the Fine Kinney method with a validated L-type matrix, severity, frequency, probability, building material threat and vulnerability multipliers and their value degrees and ranges were determined. Thus, by using a 55-item qualitative checklist together with a quantitative risk analysis method with 5 multipliers, a new hybrid model that can be a guide for experts working in the field of restoration has been obtained. In this way, specific risks in restoration applications, which are evaluated in the construction works class within the scope of OHS, can be identified more easily and the measures to be taken can be prioritized according to the degree of risk.

The hybrid risk analysis model proposed in this thesis will be evaluated by conducting a field study within the scope of the restoration project for the City Library of the Virgin Mary Church in Kayseri city, which dates back to the beginning of the 20th century. Necessary permissions for the fieldwork have been obtained from Kayseri Metropolitan Municipality, which is manager the process. The risks specific to the building will be identified, the identified risks will be ranked according to the proposed new hybrid formula and the measures to be taken will be ranked based on the risk score.

**Keywords:** *Restoration, Reconstruction, Hazard, Risk, Occupational Health*

# 1. GİRİŞ

## 1.1 Tezin Amacı

Tarihi çevrelerde bulunan, çeşitli sebeplerle atılma işlevini yitirmiş kültür varlığı yapıların korunması amaçlı restorasyon çalışmalarında, kullanım sırasında yapısal ve kentsel sürekliliği sağlamak amacıyla, iş sağlığı ve güvenliği kriterlerinin göz önüne alınarak, gerek çalışanlar, kullanıcılar ve bulunduğu çevreyi gerekse içinde barındırdıkları eşsiz toplumsal bellek niteliğindeki kültür varlıkları ile yakın geçmişe ait eserlerin korunmasına yönelik herhangi bir tehlikenin; risk, meslek hastalığı, kaza, acil durum ya da afet meydana getirmeden önce yapılması gereken hazırlıklar, alınması gereken önlemler ve karşılaşılabilecek zararları azaltma amaçlanmıştır. Doğruluğu akademik ortamda kanıtlanmış mevcut risk analiz yöntemlerinden iş güvenliği analizi, birincil risk analizi, L tipi matris ve Fine Kinney metodları incelenmiş, restorasyon uygulamaları alanında kullanılabilirliği tartışılmıştır. Bu yöntemlerin yetersiz görüldüğü noktalardaki eksikleri tamamlamak hedef alınarak, nitel ve nicel iki yöntemin beraber kullanılacağı yeni hibrit bir risk analiz yöntemi oluşturmak temel amaçtır. Bu doğrultuda restorasyon uygulamalarındaki tehlikeler ve bu tehlikelere bağlı risklerin tespiti yapılacak ve bu riskleri barındıran bir kontrol listesi oluşturulmuştur. Olasılık, şiddet, frekans ve yapı özelindeki çalışmaları etkileyecek riskler olarak görülen yapı malzemesi tehdidi ile zarargörebilirlik etmenlerini içinde barındıran yeni bir formül hazırlanmıştır. Bu sayede restorasyon uygulamaları özelinde hem niteliksel riskler belirlenebilecek hem de nicel bir değer bulmuştur. Rasyonel bir değer elde etmek, riski derecelendirme sürecini hızlandırması hedeflenmiştir.

Tezin ikincil amacı ise formüle edilen restorasyon risk değerlendirme rehberinin geçerliliğini görmek amacıyla bunu deneysel bir çalışma olarak analiz etmektir. Deneysel amaçlı alan çalışması ise Kayseri ilinde bulunan, 1200'lü yıllarda inşa edildiği düşünülen ve son restorasyonu 2022 yılında, Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından tamamlanan Meryem Ana Rum Kilisesi üzerinde işlevsel olarak değerlendirilmiştir. Günümüzde Şehir Kütüphanesi olarak işlevini sürdüren

yapının kiliseden kütüphaneye dönüşümü sırasındaki tehlike ve risklerin tespiti yapılmış ve önerilen yeni hibrit risk analiz yöntemi söz konusu kütüphane yapısı üzerindeki tespit edilen riskler ve çözüm önerileri ile birlikte değerlendirilmiştir.

## 1.2 Literatür Araştırması

Tarihi eser ve dokuların özgün biçimleriyle korunarak gelecek nesillere sağlıklı şekilde aktarımının sağlanması restorasyon projelerinin nihai hedefidir. İSG önlemleri açısından Türkiye'deki mevzuata göre mimari restorasyon faaliyetleri inşaat sektörünün bir parçası olarak ele alınmaktadır. Güranlı ve arkadaşları(2019)'nın Mimari Restorasyon ve Konservasyon Projelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulamaları araştırmasında; restorasyon faaliyetlerinin inşaat sektörünün bir parçası olarak ele alınsa da bunun doğru olmadığı ve restorasyon alanına özgü işçi sağlığı ve iş güvenliği önlemlerine yönelik çalışmaların yetersizliği vurgulanmıştır.

Kuzucuoğlu ve arkadaşları (2015)'nin Koruma Altındaki Binalarda Sağlık-Güvenlik Parametreleri Açısından Tehlike Etmenleri çalışmasında da; 'Dünyada ve ülkemizdeki koruma altındaki kültürel varlıklardaki eserlerin restorasyon çalışmaları sırasında hazırlanan sağlık ve güvenlik planları ile sağlanan önlemler, olağan faaliyetleri sırasında da yürürlükte olmalıdır. Sağlık ve güvenlik planlarının amacı, yapılan çalışmanın sağlık ve güvenlik koşullarında gerçekleştirilmesi için yapılacak işlemler ve alınacak önlemlerin saptanmasıdır. Bununla beraber, kültürel varlıklar şehirleşme, vandalizm, doğal afetler, işyerlerindeki standartlara uygun olmayan olumsuz koşullar gibi olumsuz etmenler nedeniyle de zarara uğramaktadır. Bu olumsuz risk faktörlerinin önceden belirlenerek senaryolar dahilinde planların (acil durum planları, sağlık ve güvenlik planları vb.) geliştirilmesi gereklidir.' restorasyon uygulamalarının kendine özgü gereklilikleri olduğunun altı çizilmiştir.

İş Sağlığı Güvenliği önlemleri açısından inşaat sektörünün bir parçası olarak değerlendirilen restorasyon faaliyetlerinin kendine özgü risk faktörleri göz önüne alınarak, işçi sağlığı ve iş güvenliği önlemleri ile literatür ışığında bir kılavuz ortaya koymak tez çalışmasının ana hedefidir. Bu doğrultuda yapılan başka bir çalışma ise Gümürçinler (2023)'in 'İş Tehlike Analizi ile Tarihi Yapıların Restorasyonunda İş Güvenliğinin Değerlendirilmesi' isimli tezinde İzmir merkezde bulunan Tarihi Saat Kulesi özelinde gerçekleşen restorasyon uygulamasının risk analizi İş Tehlike Analiz yöntemi kullanılarak listelendirilmiştir. Sayısal bir sonuç ortaya sunamayan iş tehlike

analizi yönteminin sonucuna ulaşmak uygulama pratiği olan iş kollarında hızlı bir sonuca götürmediği sonucu çıkartılmıştır.

Çalışmalarında bir başka risk analiz yöntemini restorasyon uygulamaları üzerinde inceleyen Tabak ve Büyükkakıncı (2023) ise 'Fine Kinney Yöntemi ile Restorasyon Çalışmalarının Risk Analizi: Fatih ilçesindeki Yığma Sivil Mimarlık Örnekleri Üzerinden Bir Değerlendirme' isimli çalışmasında, İstanbul'un Fatih bölgesinde yer alan yığma tarihi yapılarıdaki risk tespitlerini yapmıştır. Tespit edilen risklerin derecelendirmesi ise Fine Kinney methodu kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışma özelinde Fine Kinney methodunun restorasyona çalışmalarına özgü risklere dair bir çarpan değer barındırmadığı için yetersiz kaldığı tespit edilmiştir.

Bahsi geçen literatür çalışmaları ışığında, acil durum planları, sağlık ve güvenlik planları hatta restorasyon uygulamalarında mevcut risk değerlendirme yöntemlerinden bazıları çalışılmışsa da faydalar ve eksik yönler irdelendiğinde; restorasyon çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını detaylı olarak inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Mimari restorasyon faaliyetleri sırasındaki karşılaşılması olası tehlike ve riskler tespit edilmemiştir. Risklerin, mevzuat zorunlulukları ve saha gözlemlerine dayalı veriler ışığında fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik riskler bakımından sınıflandırılması ve detaylı bir envanter olarak derlenmesi yapılmamıştır. Bu sebeple restorasyon uygulamaları özelinde yeni hibrit bir model geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Konunun farklı bakış açılarıyla, daha önce çeşitli tezlerde ve makalelerde ele alınmış ve desteklenmiş olması konu üzerinde çalışmanın literatüre katkı sağlayacağını da vurgulamaktadır.

### **1.3 Tezin Hipotezleri**

Hipotez 1. Günümüzde tarihi yapı restorasyonları, inşaat işleri sınıfında değerlendirilerek İSG önlemleri için kalitatif ya da kanitatif risk analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Çalışanlar, iş, işveren ve çevrenin korunması için mevcut risk analiz yöntemleri yeterlidir.

Hipotez 2. Günümüzde tarihi yapı restorasyonları, inşaat işleri sınıfında değerlendirilmektedir. Oysaki restorasyon uygulamalarını inşaat işlerinden ayıran kendine özgü riskler mevcuttur ve tek başına kalitatif ya da kantitatif risk analiz yöntemleri restorasyon işleri için yeterli değildir. Bu sebeple kalitatif risklerin tespit

edilmesi ve kanitatif olarak derecelendirmesi gereklidir. Günümüzde kullanılan, doğruluğu kanıtlanmış risk analiz yöntemleri tek başlarına bu alandaki çalışmalar için yeterli olmasa da mevcut analiz yöntemleri işığında, restorasyon uygulamalarına özgü risklerin tespit edilerek derecelendirilmesi, kalitatif ve kanitatif iki yöntemin beraber kullanılması ile elde edilmiş yeni hibrit modellerle bu alanda çalışanların işini kolaylaştırarak, çalışan sağlığı başta olmak üzere iş sağlığı ve evre sağlığını korumak hedeflenmektedir.



## 2. KAVRAMLAR

### 2.1 Tarihi Yapılar ve Koruma Kavramı

Tarihi yapılar; geçmiş toplumların kültürel, sosyal ve mimari özelliklerini yansıtan, belirli bir döneme ait mekânsal ve yapısal nitelikleri barındıran, tarihi eser statüsündeki mimari öğelerdir. Tarihi yapılar, ait oldukları dönemin toplumsal, kültürel ve teknik koşullarını yansıtarak, o döneme özgü tarihi olayları, toplumsal gelişmeleri ve yapım tekniklerini mekânsal ve biçimsel açıdan belgeleyen önemli mimari eserlerdir (Ahunbay,1996).

Kişilerin buldukları ortam ile aidiyet duygusu geliştirmesine katkı sağlayan, kültürel miras yapıları kent ve toplum kimliği ile doğrudan ilişkili olan tarihi yapıları, birden çok tarihi yapının var olduğu kentsel alanlar ise tarihi çevreleri meydana getirmektedir (Güngördü ve Eldek Güner,2019). Tarihi yapılar; toplumun, yaşayışını, sosyal ve kültürel geçmişini en doğru olarak günümüze aktaran ve yaşamını devam ettiren canlı kaynak işlevi gören önemli yapıtlardır. Aynı coğrafyada hayat devam ettikçe bu yapılar gerek kullanıcı kitlesini yitirdiği için gerekse çağın gereksinimleri değiştiği ve işlev kaybına uğradıkları için zaman içerisinde atıl kalabilmektedir. Kentsel bellek ve kültürel birikim adına kültür varlığı yapıların, zaman içerisinde karşılaştıkları olumsuz şartlara karşı korunması büyük önem arz etmektedir.

Rebec, K.M. ve arkadaşları (2021) yapmış olduğu çalışmada, kültürel mirasın korunmasının, çeşitli yöntemleri ve birçok farklı mesleği içeren karmaşık bir süreç olduğunu, ayrıca kültürel açıdan önemli nesnelerin korunmasında koruma planının rolünün, hem taşınır ve taşınmaz hem de somut ve soyut varlıklarla ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Koruma kavramı; tarihi yapıların veya tarihi çevrelerin aslını mümkün olduğunca bozmadan gelecek nesillere aktarmayı kapsayan sürecin bütünüdür. Tarihi yapıların korunması, kentsel belleğin sürekliliği, gelecek nesillerin geçmişe dair bilinçlenmesi açısından önemlidir. Tarihi yapıların korunması; yeniden kullanım,

yeniden işlevlendirme, restorasyon, renovasyon gibi farklı yöntemlerle sağlanabilir (Fielden,2003).

## **2.2 Restorasyon Kavramı**

Restorasyon çalışmaları, mevcut bir yapının yenilenmesi veya onarılması sürecini ifade eden bir koruma türüdür. Tarihi yapılarda restorasyon çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği konusunda da akademik bir ön rapordur (Kuban,2000).

Restorasyon, tarihi ve kültürel değeri olan yapıların, özgün kimliklerini ve estetik özelliklerini koruyarak, fiziksel durumlarını iyileştirme sürecidir. Bu süreç, yapıların zamanla maruz kaldığı bozulmaların, çevresel etkilerin ve insan müdahalelerinin onarılmasını ve orijinal hallerine getirilmesini içerir. Restorasyonun amacı, tarihi yapıların gelecek nesillere aktarılmasını sağlamak ve bu yapıların kültürel miras olarak korunmasını temin etmektir (Ahunbay,1996).

Restorasyon çalışmalarının asıl amacı, yapıların mimari ve tarihi değerlerini korumak ve gelecek nesillere yapıyı sağlıklı olarak aktarmaktır. Bu sebeple restorasyon projelerinde, yapısal müdahaleler minimaldir. Bu minimal müdahaleler, yapıların tarihsel bütünlüğüne zarar vermeden, sadece gerekli onarım ve güçlendirme işlemlerinin yapılmasını içerir. Restorasyon, aynı zamanda yapıların çevreyle uyumlu ve sürdürülebilir bir şekilde kullanımını da hedefler.

## **2.3 İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kavramı**

WHO (Dünya Sağlık Örgütü) ve ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü)'nun tanımına göre iş sağlığı, çalışanın fiziksel, sosyal ve psikolojik açıdan kendini iyi hissetme ve bu iyilik halinin sürdürülebilirlik durumudur olarak açıklanmıştır (Url-1, Url-2).

Çalışanın, işyerinden ya da iş araç gereçlerinden oluşabilecek tehlikelerden korunması ya da bu tehlikelerin en aza indirgenmesi de işçi sağlığı olarak açıklanır (Centel,2000).

Çalışanın işyerinde maruz kaldığı tehlikelerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması için gerçekleştirilmesi gereken yükümlülüklerin tümü iş güvenliğidir (Centel,2000).

Ringdahl (Ringdahl,2001)'a göre iş güvenliği; 'Bir şey zararlı ve riskli değil ise güvenli olduğu söylenebilir ama bu ulaşılabilir bir durum değildir. Bunun yerine güvenlik bir değer yargısı olarak algılanmalıdır.' Ringdahl'a göre bir makine ya da iş sırasında zarar görme riski kabul edilebilir seviyede ise bu makine ya da iş güvenlidir.

İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların fiziksel ve zihinsel sağlıklarını en üst düzeyde destekleyen güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmayı amaçlar. Bu süreç, iş ortamının ve iş görevlerinin, işçilerin fiziksel ve ruhsal durumlarına uygun şekilde düzenlenmesi ve devam ettirilmesini içerir. İşçilerin ve işverenlerin bilinçlendirilmesi, güvenlik önlemlerinin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlar. Bu eğitimler, işin niteliğine ve iş yerinin özelliklerine göre uyarlanarak, hem işçilerin hem de işverenlerin güvenlik kültürünü benimsemelerine katkıda bulunur (Güvercinci,2005).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği, çalışma sırasında işçilerin karşılaşılabileceği fiziksel ve zihinsel risklerin önlenmesi için alınan önlemleri ifade eder. Bu alan, iş yerinde sağlıklı ve güvenli bir ortam yaratmayı, işçilerin fiziksel ve psikolojik sağlıklarını korumayı amaçlar. İşçi sağlığı, işçilerin genel sağlık durumlarını ve iş yerindeki risklerden korunmalarını kapsarken, iş güvenliği, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemeyi hedefler.

### **2.3.1 İSG'nin önemi**

İSG çalışan, işveren, iş ve devlet açısından büyük önem taşımaktadır. İşyerinin ve işin sürdürülebilirliği, çalışanın belirli standartlarda çalışması ve devletin çalışan ile işveren arasındaki dengeyi sağlayabilmesinde en büyük rol İSG kuralları, yönetmelikleri ve denetimleridir.

Sanayi devriminden günümüze kadar hızla ilerleyen sanayileşme ve teknolojik gelişmeler, yoğunlaşan iş hayatını beraberinde getirirken bu yoğunluk işe dair ve çalışma şartlarına dair problemleri de bünyesinde barındırır. Bu problemler, meslek hastalıkları, iş kazaları ve yoğun çalışma temposunun çalışan bünyesinde yarattığı sağlık sorunlarıdır. Bu problemlerin tespiti çalışan açısından çok önemli olduğu gibi işin sürekliliğini ve tamamlanması süreçlerini etkilediği için işveren açısından da oldukça önemlidir. Bahsedilen problemler ilk bakışta sadece tek bir çalışana etkiliyor gibi görünse de bu probleme maruz kalan çalışanın ailesini,

işverenini, işverenin işletmesini, ekonomik ve sosyal anlamda yaşanan bu aksaklıkta dolaylı yoldan devlet sistemlerinde kayıplara sebep olmaktadır. ILO'ya göre; milyonlarca çalışan, her yıl meslek hastalıkları ve iş kazaları sebebiyle sakatlık yaşamakta ya da hayatlarını kaybetmektedir. Bahsi geçen bu kayıplar devlet ekonomisine de gerek iş kaybı gerekse tedavi giderleri açısından olumsuz yansımaktadır. Bu sebeple İSG önlemleri önce çalışan sonra işveren ve iş son adımında ise devlet açısından büyük önem taşır. İSG kriterlerinin optimal olarak uygulanabilir şekilde yönetmeliklerle desteklenerek denetlenmesi topluma ve devlete büyük kazanımlar sağlamaktadır (Ören,2024).

İSG; çalışanı, işvereni, işi, devleti, ekonomiyi ve toplumu ilgilendiren ve koruyan bir bilim dalıdır. Bu bağlamda olması muhtemel zararların önlenmesi için toplumun her parçasının yapması gereken görevi gerçekleştirmesi gerekmektedir.

### 2.3.2 İSG'nin amacı

Ana hedefi çalışanı, işi ve işvereni korumak olan iş sağlığı ve güvenliği bilim dalının ana amaçları aşağıda açıklanmıştır;

**-Çalışanı Korumak:** İsg'nin temel amaçlarından bir tanesi, çalışanların iş yerindeki olumsuz etkilerden koruyarak güvenli bir çalışma ortamı sağlamaktır. Çalışanın; gerek iş kazası gerekse meslek hastalıklarına karşı hem beden hem de ruh sağlığını korumak hedeflenir. (Horozoğlu, 2017) Çalışanın vücut bütünlüğünü koruması, zihin sağlığı, kişisel ve toplumsal açıdan sağlıklı ve güvende olması, iş ortamından kaynaklanan bütün sorunlardan korunmak iş sağlığı ve güvenliğinin temel amaçları arasında yer alır (Akıllı ve Aydoğdu, 2013).

**-Üretim Güvenliği Sağlamak:** Çalışanların gün içinde başına gelebilecek her türlü kazayı minimuma indirerek o iş gününde iş gücü kaybını düşürmek esastır. Üretimin süreklilik göstermesi yani aksamaması, üretim seviyesinin normal seyrinde devam etmesi asıl hedeftir. İkincil hedef ise çalışanın motivasyonunu yükselterek verimliliğinin artmasıdır (Dudu, 2019). Üretim güvenliğinin oluşturulması ile ilgili olarak düzenlemeler, denetimler ve problemlerin değerlendirmesi ile iş kazalarının ve meslek hastalıklarının oluşmasını önlemek için sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınması, çalışanların çalışma potansiyellerinin ortaya çıkarılması ve işe devam oranlarının artırılması onların maksimum düzeyde performans göstermesini de sağlamaktadır. (Baybora, 2012)

**-İşletim Güvenliği Sağlamak:** Erkan (2019)'a göre iş güvenliğinin sağlanması amacıyla yapılan çalışmaların iki tür amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki istenmeyen durumların ve kaza olasılıklarının daha önceden tespitini sağlamak diğeri ise meydana gelebilecek doğrudan ya da dolaylı her türlü zararın ve bunlardan kaynaklanacak maddi boyutlu ödemelerin engellenmesidir. Çalışma sektörleri göz önünde bulundurularak işyerlerinde alınacak tedbirlerle işletim güvenliği sağlamaktır.

### 2.3.3 İSG'nin temel ilkeleri

ILO Konferansında alınan kararlar çerçevesinde, Benjamin Alli (2008) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel ilkeleri tanımlamıştır. Bu ilkeler şunlardır (Tambay, 2018):

- Bütün çalışanların hakları bulunmaktadır,
- İş sağlığı ve güvenliği açısından ulusal sistemler kurulmalıdır,
- İş sağlığı ve güvenliği politikaları belirlenmelidir,
- Hem çalışana hem işverene iş sağlığı ve güvenliği için danışılmalıdır,
- İş sağlığı ve güvenliği amacıyla ulusal programlar hazırlanmalıdır,
- Sağlık koşullarının üst seviyeye çıkarılması iş sağlığı uygulamalarında en önemli unsurdur,
- İş sağlığı ve güvenliği politikaları zorunlu tutularak sürekli denetlenmelidir.

İş sağlığı ilkelerine bakıldığında çalışanların sağlık düzeyini gösteren faktörler iki kısımdır. Bunlardan biri bireye ait özellikler diğeri çalışma ortamı faktörleridir. Ayrıca bunları sağlamaya yönelik birtakım tedbirler ve bu tedbirleri içeren ilkeler bulunmaktadır. Bu ilkeler ise şunlardır (Çoban, 2019):

- Çalışma ortamında bulunan risklerin belirlenmesi,
- Kişinin şartlarına uygun işe yerleştirilmesi,
- Sağlığa yönelik risklerin kontrol edilmesi,
- Sürekli kontrol muayenelerinin yapılması,
- Çalışma ortamlarında verilen sağlık hizmetleri ve çalışanlara danışmanlık yapılmasıdır.

## 2.4 Tehlike Kavramı

Kişinin sağlığını doğrudan etkileyebilecek, büyük zarar veya kayıplara sebep olabilecek gerçekleşme ihtimali olan ama gerçekleşmesi istenmeyen durumlara tehlike denir (Özkılıç,2005).

Tehlike; kişiye, işe, eşyaya ya da herhangi bir şeye zarar verme potansiyeline sahip her şeydir. Tehlike; kazaya, hastalığa, uzuv kaybına, ürün kaybına ya da malzeme hasarına sebep olabilir.

İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği madde 8, fıkra 1’de tehlikelerin belirlenmesi amaçlı gerekli olan bilgi kaynakları belirtilmiştir (ÇSGB,2013). İSG tehlikelerini tespit etmek için öncelikle genel bilgilerin sonrasında makro bilgilerin analiz edilmesi ve bu verilere istinaden detaylı bir planlama hazırlanması, yapı işlerinin cinsine, büyüklüğüne ve özel belirleyicilerine göre detaylandırılması gerekmektedir (Chryssanthou etc, 2015).

## 2.5 Risk Kavramı ve Risk Analiz Yöntemleri

Tehlikelerin sebep olduğu yaralanmalar, hastalıklar ya da kayıpların tümü risk olarak açıklanabilir (Ören,2024).

EPA (EPA,1991)’ya göre risk; tehlikelerin gerçekleşme ihtimali ile tehlike gerçekleştiğinde yol açacağı sonuçların birleşimidir. Risk; tehlikelerin potansiyel etkilerini ve bu etkilerin olasılığını dikkate alır.

Risk kavramı, güvenli çalışma anlayışında oldukça kritik bir rol oynar ve iş güvenliği sorunlarının nedenlerini anlama yönünde temel unsurlardan biridir (Güngördü,2024). Risk kavramı, tehlike, çalışan veya meydana gelen işin bütünlüğüne, potansiyel olarak zarar veren düşünceleri içerir. Son derece geniş kapsamlı olan bu kavram, çalışma ortamında akla gelebilecek her türlü tehlikeyi barındırır (Güngördü,2024).

Risk bir olayın veya durumun gerçekleşme olasılığı ile bu gerçekleşmenin potansiyel sonuçlarının birleşimi olarak tanımlanır. Risk değerlendirme, çalışma sahasında var olan ya da dış etkilerle gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi ve bu tehlikelerin olasılığı ile etkisinin analiz edilmesini içerir (Aven, 2016). Tehlike kaynaklı risklerin analiz edilip sınıflandırılarak derecelendirilmesi, kontrol ve önlem

tedbirlerinin alınmasında büyük rol oynar. İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği Madde 7, 1. ve 2. (İSİG,2012) fıkraya göre; risk değerlendirme sürecinde, çalışanların ihtiyaç olduğu takdirde her aşamada risk değerlendirme sürecine katılımı sağlanmalıdır.

Tez çalışması sırasında nihai hedef tarihi yapıların restorasyon uygulamaları için tehlikelerin tespit edilip bunlara bağlı risklerin belirlenmesi ve önlem tedbirleri haritası çıkarmaktır. Bu sebeple tarihi yapıların restorasyon sürecindeki risk yönetim şeması Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



**Şekil 2.1: Risk Yönetim Şeması**

**Kaynak:** (Güngördü, 2024)

Risk analizi kısaca, bilgi ve bilginin çeşitli bilimsel yöntemler kullanılarak karar vericilere yol göstermesi olarak tanımlanabilir (Aven, 2016). Risk analiz süreci, bir işletme veya kurumun çalışma hayatında karşılaşılabilecekleri önemli tehlikeleri tespit etmeyi ve analiz etmeyi amaçlar. Belirlenen tehlikeler değerlendirilir ve ardından alınacak kontrol önlemleri belirlenir. Bu önlemler bir plan dâhilinde uygulanarak nihai olarak tehlikelerin ortadan kaldırılması hedeflenir.

Risk analiz yöntemlerini üç ana başlıkta inceleyebiliriz (NIOSH, 2023);

1. **Kalitatif Yöntemler:** Risklerin niteliksel değerlendirilmesine odaklanan değerlendirme metodlarının tümünü kapsamaktadır.
2. **Kantitatif Yöntemler:** Riskleri sayısal verilerle analiz etmeyi amaçlayan, nicel değerlendirme metodlarının tümünü kapsayan yöntemdir.
3. **Karma( Hibrit ) Yöntemler:** Nitel ve nicel yöntemleri içinde barındıran, her iki yaklaşımın da avantajlarından faydalanan risk değerlendirme metodudur.

## RİSK ANALİZ YÖNTEMLERİ

| KALİTATİF YÖNTEMLER   | KANTİTATİF YÖNTEMLER  | HİBRİT YÖNTEMLER   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ön Tehlike Analizi</li><li>• İş Güvenliği Analizi</li><li>• Olursa Ne Olur Analizi</li><li>• Risk Değerlendirme Karar Matrisi</li><li>• HAZOP Analizi</li><li>• Neden-Sonuç Analizi</li><li>• Birincil Risk Analizi</li><li>• Kontrol Listeleri Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA)</li><li>• SWOT Analizi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• X Tipi Matris</li><li>• L Tipi Matris</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)</li><li>• Hata Ağacı Analizi(FTA)</li><li>• Olay Ağacı Analizi (ETA)</li><li>• Balık Kılıçığı Analizi</li><li>• Ridley Metodu</li><li>• Fine-Kinney Metodu</li></ul> |

Şekil 2.2: Risk Analiz Yöntemleri

Kaynak: (Güngördü, 2024)

Risk analizi sürecinde kullanılacak olan yöntemler ve stratejiler, işin konusu, kapsamı ve karmaşıklığına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Tez çalışmasında restorasyon uygulamaları için en verimli risk analiz yöntemleri incelenerek ve bireysel olarak bu yöntemlerin, restorasyon uygulamaları bazında neden yetersiz kaldığı açıklanmıştır. Mevcut yöntemlerin restorasyon uygulamalarında yetersiz kalmasının sonucu olarak geliştirilen hibrit risk analiz yöntemi incelenmiştir.

### 2.5.1 İş güvenliği analizi (JSA)

İşe başlamadan önce tehlikelerin tespitinin yapıp, iş görevlerini odak kabul ederek bu tehlikeler gerçekleşmeden önlenmesini hedefler. JSA'nın odağı, çalışan, iş, araçlar ve işyeridir. Önce işleri ve görevleri sıralayan sonra her iş ve görev için güvenlik tedbirlerini belirleyen bir yöntemdir. Tehlikelerin tespitinden sonra bu

tehlikelerin kabul edilebilir risk düzeyine getirilmesi ya da tamamen ortadan kaldırılmasını esas alır (NTSS, 2023). İş güvenliği analizi adımları şöyledir;

1. Analiz edilecek iş ya da görev adımlarını belirlemek.
2. İşi ya da görevi basit adımlara ayırmak.
3. Uygulama adımlarında meydana gelebilecek potansiyel tehlikeleri belirlemek.
4. Belirlenen tehlikeleri ortadan kaldırmak ya da kabul edilebilir risk düzeyine getirmek için gerekli önlemlerin tespit edilmesidir.

İş güvenliği analizi, işverenin ve çalışanın güvenlik bilincini artırarak iş kazalarını, meslek hastalıklarını ve diğer riskleri önlemeyi hedefleyen proaktif bir yaklaşımdır (Kallyas,2023).

Bu yöntem niteliksel bir risk analiz yöntemidir ve matematiksel verilere dayanmadığı için restorasyon uygulamaları nezdinde riskleri hızlı şekilde derecelendirmek mümkün değildir. Bu sebeple restorasyon uygulamaları için yetersiz kaldığını söylemek mümkündür.

### **2.5.2 Kontrol listeleri kullanılarak birincil risk analizi (PRA)**

Kontrol listeleri yöntemi, özellikle inşaat ve restorasyon sektöründe binanın standartlara ve kodlara uygunluğunu belirlemek için kullanılan nitel bir risk analizi yöntemidir. Tasarım sürecinden başlayarak denetim ve onay süreçlerinde kullanılabilen kontrol listesi yöntemi, bir binanın veya bina sınıfının özel niteliklerine ilişkin tehlike listelerinden oluşur ve genellikle farklı analiz yöntemleriyle birlikte kullanılarak daha etkili hale getirilir (Ganah etc, 2015). İş süreçleri ve potansiyel tehlikeleri tanımlamak için kullanılan birincil risk analiz yöntemi kontrol listeleriyle beraber irdelendiğinde daha iyi sonuçlar verir.

Kontrol listeleri, uzman olmayan kişilerin potansiyel riskleri belirlemesi için bir temel sağlar. Basit ya da gerektiğinde ayrıntılı olabilirler. Pratik bir yöntem olan kontrol listesi yöntemi matematiksel bir formüle dayanmadığı için listelerdeki her bir tehlikenin önem derecesini belirlemek zordur bu sebeple tek başına restorasyon uygulamalarında hızlı sonuçlar vermesini ve başarılı olmasını beklemek doğru değildir.

### 2.5.3 L Tipi matris (5x5)

5X5, L tipi matris olarak da isimlendirilen bu metoda göre; iki veya daha fazla değişkenin arasındaki ilişkiyi analiz etmek temel hedeftir. L tipi matris, bir riski veya bu riskin etkisinin derecesini belirlemek amacıyla kullanılır. Bu yöntem oldukça sade, anlaşılır, kolay ve hızlı uygulanabilir olup deterministik ve kantitatif bir risk değerlendirme yöntemidir (Karaelmas, 2019). Riskin gerçekleşme ihtimali (i) ve riskin şiddeti (ş) ile risk düzeyini bulmayı hedefler. Formülasyonu; RS: İ X Ş şeklindedir.

L tipi matris yönteminde, sistemdeki risk unsurlarının her birine karşılık gelen şiddet dereceleri çarpımı sonucu riskin derecesi belirlenir. Risk değerlendirmesinde kullanılan karar matrisi yöntemleri ise şunlardır;

- 5 x 5 (L tipi) Karar Matrisi
- 3 x 3 Karar Matrisi
- X tipi Karar Matrisi

Bu risk analiz yöntemi uygulanırken, işyerinde tüm işletme ve iş akışı dikkatli şekilde incelenip risk oluşturma ihtimali olan her tehlike kaynağı küçük-büyük demeksizin belirlenerek bir tehlike listesi oluşturulur. Her tehlikenin risk skorunun belirlenmesi için olasılık ve şiddet değerleri tespit edilir.

**Çizelge 2.1: Tehlikenin Gerçekleşme İhtimali ve Gerçekleşen Olayın Şiddet Sonuç Tablosu**

| <b>İHTİMAL</b> | <b>ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI</b>     |
|----------------|---|
| ÇOK KÜÇÜK      | Hemen hemen hiç   |
| KÜÇÜK          | Çok az ( yılda bir kez ), sadece anormal durumlarda               |
| ORTA           | Az ( yılda bir kaç kez )  |
| YÜKSEK         | Sıklıkla ( ayda bir )   |
| ÇOK YÜKSEK     | Çok sıklıkla ( haftada bir, her gün ), normal çalışma şartlarında |

**Çizelge 2.1: (Devamı) Tehlikenin Gerçekleşme İhtimali ve Gerçekleşen Olayın Şiddet Sonuç Tablosu**

| SONUÇ     | DERECELENDİRME   |
|-----------|--|
| ÇOK HAFİF | İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren                                     |
| HAFİF     | İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren |
| ORTA      | Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir                                      |
| CİDDİ     | Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı                        |
| ÇOK CİDDİ | Ölüm, sürekli iş göremezlik  |

**Kaynak:** (Özkılıç, 2005)

**Çizelge 2.2: L Tipi Matris Risk Skor Derecelendirme Tablosu**

| İHTİMAL         | ŞİDDET        |            |                 |              |                       |
|-----------------|---------------|------------|-----------------|--------------|-----------------------|
|                 | 1 (Çok Hafif) | 2 (Hafif)  | 3 (Orta Derece) | 4 (Ciddi)    | 5 (Çok Ciddi)         |
| 1 (Çok Küçük)   | Anlamsız<br>1 | Düşük<br>2 | Düşük<br>3      | Düşük<br>4   | Düşük<br>5            |
| 2 (Küçük)       | Düşük<br>2    | Düşük<br>4 | Düşük<br>6      | Orta<br>8    | Orta<br>10            |
| 3 (Orta Derece) | Düşük<br>3    | Düşük<br>6 | Orta<br>9       | Orta<br>12   | Yüksek<br>15          |
| 4 (Yüksek)      | Düşük<br>4    | Orta<br>8  | Orta<br>12      | Yüksek<br>16 | Yüksek<br>20          |
| 5 (Çok Yüksek)  | Düşük<br>5    | Orta<br>10 | Yüksek<br>15    | Yüksek<br>20 | Tolere Edilemez<br>25 |

Düşük Risk Dercesi
Orta Risk Dercesi
Yüksek Risk Dercesi

**Kaynak:** (Özkılıç, 2005)

**Çizelge 2.3: Risk Skoru Sonucuna Göre Yapılacaklar Tablosu**

| <b>SONUÇ</b>                              | <b>EYLEM</b>   |
|---|--|
| <b>Katlanılmaz Riskler (25)</b>           | Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir. |
| <b>Önemli Riskler (15,16,20)</b>          | Belirlenen risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.     |
| <b>Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)</b> | Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.  |
| <b>Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)</b> | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.   |
| <b>Önemsiz</b>                            | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol   |

**Kaynak:** (Özkılıç, 2005)

L tipi matris restorasyon uygulamalarında risk analizi için pratikte en uygulanabilir ve gerçekçi yöntem gibi görünse de uygulamada, nitel risklerinin tespitinin yapılması uygulayıcıya vakit kaybettirebilir. Bu sebeple restorasyon uygulamasının kendine özgün risk çarpan değerleri ve nitel verileri göz önüne bulundurularak yeni bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır ve L tipi matris de bu iş kolu için yeterli gelmemiştir.

#### **2.5.4 Fine Kinney risk analizi**

W.T. Fine tarafından geliştirilen ‘Mathematical Evaluations for Controlling Hazards’ metodu, 1976 yılında Kinney ve Wiruth tarafından revize edilerek ‘Practical Risk Analysis for Safety Managment’ adıyla yayınlanmış ve günümüzde Fine-Kinney metodu olarak uygulamaya geçmiştir (Şimşek,2019).

Fine-Kinney metodu, risklerin öncelik sırasını ve kaynakların nereye aktarılmasını belirleyen bir yöntemdir bu sebeple inşaat işlerinde sıkça karşılaştığımız bir metottur. Risklerin ağırlık oranlarını hesaplayarak alınacak önlemlerin gerekliliğine karar veren bu metod, işyeri istatistiklerini kullanarak daha gerçekçi sonuçlar sağlar (Oturakçı,2015).

Fine-Kinney metoduna göre, risk derecesini hesaplamak için, şiddet (ş), frekans (f) ve olasılık(ihtimal) (i) derecelerine ihtiyaç duyulur. Olasılık; zarar ya da hasarın zamanla gerçekleşme olasılığıdır. Frekans; tehlikeye maruz kalma sıklığını ifade eder. Şiddet ise tehlikenin insan veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarardır (Erzurumluoğlu,2015). RS:  $\dot{I} \times f \times \dot{s}$  şeklinde formüle edilir. Matematiksel bir veri sunduğu için risk değerlendirme sürecini daha anlaşılır kılar.

**Çizelge 2.4: Fine Kinney Metodu Şiddet Değer Tablosu**

| Şiddet Değeri | Anlamı  |
|---------------|---|
| 1             | Dikkate alınmalı (önemsiz, zararsız ya da hafif)            |
| 3             | Önemli (küçük hasar, düşük iş kaybı, ilk yardım gerektirir) |
| 7             | Ciddi (iş gücü kaybı, dış tedavi, önemli hasar)             |
| 15            | Çok ciddi (çevresel etki, uzuv kaybı, sakatlık)             |
| 40            | Çok kötü (ağır çevre etkisi, tam maluliyet, ölüm)           |
| 100           | Felaket (önemli çevre felaketi, birden çok ölüm)            |

Kaynak: (Şimşek, 2020)

**Çizelge 2.5: Fine Kinney Metodu Frekans Değer Tablosu**

| Frekans Değeri | Anlamı                                      |
|----------------|---|
| 0,5            | Çok nadir (senede bir ya da daha az)        |
| 1              | Oldukça nadir (senede bir ya da birkaç kez) |
| 2              | Nadir (ayda bir ya da birkaç)               |
| 3              | Ara Sıra (haftada bir ya da birkaç kez)     |
| 6              | Sıklıkla (günde bir ya da birkaç kez)       |
| 10             | Sürekli (sürekli ya da saatte birden çok)   |

Kaynak: (Şimşek, 2020)

**Çizelge 2.6: Fine Kinney Metodu Olasılık Değer Tablosu**

| Olasılık Değeri | Anlamı                 |
|-----------------|------------------------|
| 0,2             | Pratik olarak anlamsız |
| 0,5             | Zayıf olasılık         |
| 1               | Oldukça düşük olasılık |
| 3               | Nadir ancak olabilir   |
| 6               | Kuvvetle olası         |
| 10              | Çok kuvvetli olasılık  |

Kaynak: (Şimşek, 2020)

Fine-Kinney formülünde; şiddet, frekans ve olasılık değerleri ve bu değerlerin anlamları Çizelge 2.4, Çizelge 2.5 ve Çizelge 2.6'dan seçilirken, çarpım

sonucu ortaya çıkan değer, risk değerlendirme sonucunu ortaya koyar. Risk değerlendirme sonuç tablosu izelge 2,7’de verilmiştir.

**Çizelge 2.7: Fine Kinney Metodu Risk Değer Tablosu**

| <b>Risk Skoru (RS)</b> | <b>Anlamı</b>  |
|------------------------|--|
| $R < 20$               | Kabul edilebilir risk (Acil müdahale gerekemeyebilir)          |
| $20 < R < 70$          | Kesin Risk (Eylem planına alınmalı)                            |
| $70 < R < 200$         | Önemli Risk (Yıllık eylem planına alınmalı ve dikkat edilmeli) |
| $200 < R < 400$        | Yüksek Risk (Kısa vadeli eylem planına alınmalı)               |
| $R > 400$              | Çok Yüksek (işe anında ara verilerek önlem alınmalı)           |

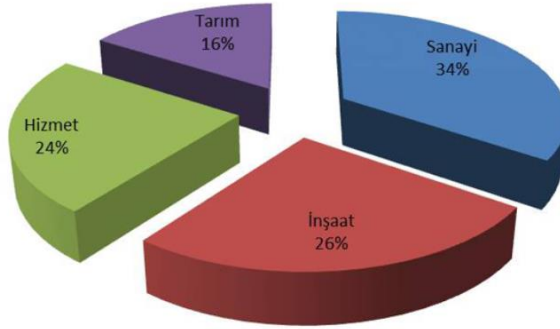
**Kaynak:** (şimşek, 2020)

Risk değerlendirme sürecinde, çizelgelerde gösterilen frekans, olasılık ve şiddet değerleri kullanılarak her bir riskin derecesi hesaplanır. Bu değerler, diğer risklerle karşılaştırılarak büyükten küçüğe doğru sıralanır. En yüksek skora sahip risk, risk önleme ve kontrol çalışmaları kapsamında ilk sırada değerlendirilmelidir. Bu sebeple Fine-Kinney yöntemi öncelikli olarak en ciddi ve olası risklerin yönetilmesini hedefler. Riskleri yönetme kapasitesi ne kadar genişse ve kontrol edilirse, meydana gelecek zararlar da o kadar minimize edilir. Restorasyon uygulamalarına özgü riskleri göz önünde tutmadığı ve öncelikli risk tespiti yapan bir kontrol listesi olmadığı için Fine Kinney metodu restorasyon uygulamaları özelinde yetersiz görülmüştür.

### 3. TARİHİ YAPILARIN RESTORASYON SÜRECİNDE İSG

Tarihi yapılar; ait oldukları dönemin, sosyolojik, kültürel ve ekonomik koşullarını günümüze kadar aktaran tarihi eser niteliği taşıyan kazanımlardır (Tellioglu,2023). Bu sebeple kültürel miras niteliğindeki dönem yapılarının korunup günümüze aktarımı kentsel hafızanın sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşır. Tarihi yapıların zamanla işlevini yitirmesi, kullanıcılarını kaybetmesi ya da farklı çeşitli sebeplerle atıl kalması sonucu yapısal olarak yıpranması söz konusu olmaktadır. Kültür mirası bu yapıların yıpranmasına yönelik çeşitli yenileme ve bu yapıların günümüze entegrasyonunu sağlama yöntemleri mevcuttur. Feilden(2003)'a göre, restorasyon uygulamaları da tarihi yapının yenilenmesi ya da onarılması aşamalarını ifade eden bir koruma yöntemidir (Feilden,2003).

Ülkemizde mevzuat gereğince restorasyon iş kalemi inşaat sektörünün bir parçası olarak ele alınmaktadır (Uzun,2020). İnşaat çalışmaları ise iş kazasının en çok yaşandığı sektörler arasındadır. 2024 SGK İstatistik yılına göre %26'lık oranla ölümlü iş kazalarının sanayi sektöründen sonra en çok yaşandığı sektördür (Url-3).

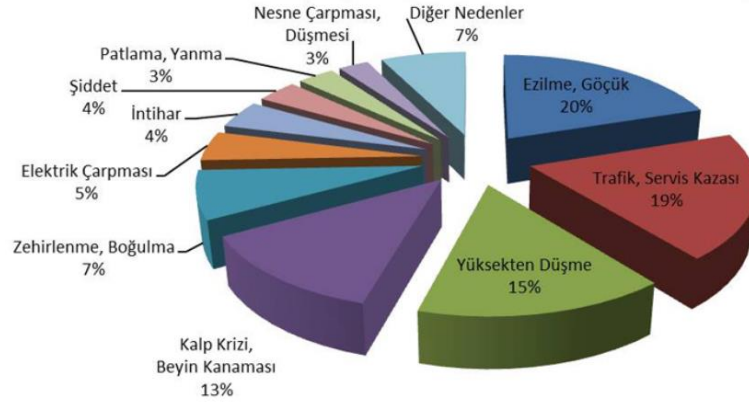


**Şekil 3.1: 2024 Yılı İlk 6 Ayının İş Kazaları Sonucu Ölüm Oranlarının Sektörel Dağılımı**

**Kaynak:** (Url-3)

Şekil 3.1'de 2024 yılının ilk 6 ayında gerçekleşen inşaat sektöründeki iş kazalarının ölüm nedenlerine göre dağılımı gösterilmiştir. Tarihi yapıları restorasyon çalışmaları, inşaat işlerinde karşılaşması mümkün bütün iş kalemlerini bünyesinde

barındırır. Buna ilave olarak kendine özgü iş kalemleri de vardır. Bu sebeple bu alanda çalışanlar da farklı tehlike ve potansiyel risklerle karşılaşılır.



**Şekil 3.2: 2024 Yılı İlk 6 Ayında Gerçekleşen İnşaat Sektöründeki İş Kazaları Sonucu Ölümlerin Nedenlere Göre Dağılımı**

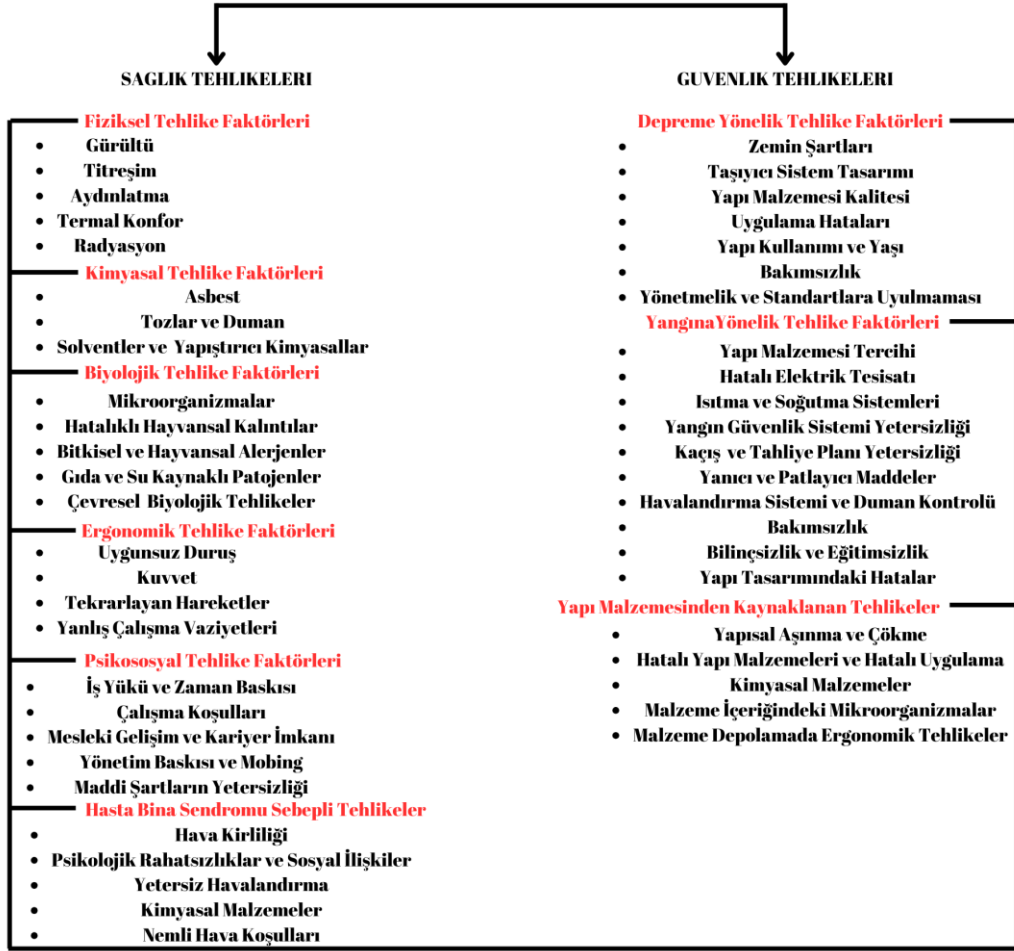
**Kaynak: (Url-3)**

Restorasyon işleri, inşaat işleri sınıfında değerlendirilen bir iş kalemi olsa da iş sağlığı ve güvenliği önlemleri kapsamında başarılı şekilde sürdürebilmek için, tehlike ve risk ayırımlarının doğru neticelendirilmesi, mevcut risklerin analizinin doğru olarak yapılması ve risklerle ne kadar sıklıkla karşı karşıya gelineceği tespit edilmelidir (Özkılıç,2005). Böylelikle bu alanda çalışanların maruz kaldığı kazalar ve ölümlü kazaların önüne geçebilmek amaçlanmaktadır.

### **3.1 Restorasyon Çalışmalarında Tehlikelerin Belirlenmesi**

Tarihi yapıların korunması amacıyla gerçekleştirilen restorasyon çalışmaları sırasında, çalışanların, işverenin ve oradaki ziyaretçilerin karşılaşacağı tehlikeler mevcuttur. Bunlardan kişinin sağlığını doğrudan etkileyebilecek, büyük zarar veya kayıplara sebep olabilecek gerçekleşme ihtimali olan ama gerçekleşmesi istenmeyen durumlara tehlike denir (Özkılıç,2005). İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği madde 8, fıkra 1’de tehlikelerin belirlenmesi amaçlı gerekli olan bilgi kaynakları belirtilmiştir(ÇSGB,2013). İSG tehlikelerini tespit etmek için öncelikle genel bilgilerin sonrasında makro bilgilerin analiz edilmesi ve bu verilere istinaden detaylı bir planlama hazırlanması, yapı işlerinin cinsine, büyüklüğüne ve özel belirleyicilerine göre detaylandırılması gerekmektedir (Cameron,2004). Bu sebeple, restorasyon çalışmalarındaki tehlikeleri, sağlık ve güvenlik tehlikeleri olarak iki ana başlıkta gruplandırıp detaylandırabiliriz.

# Tehlikeler



**Şekil 3.3: Restorasyon Çalışmalarındaki Tehlikelerin Gruplandırılması**

**Kaynak:** (Gungordu, 2024)

ÇSGB Yapı Yönetmeliği (2013)'e göre inşaat ve inşaat özelinde yapılan çalışmanın ülkemizde uygulanabilir olması için yapı işleri ve bunla alakalı diğer mevzuatlarla beraber değerlendirilmesi gerekmektedir. Buna göre, Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği'nin 3. Ek'inde, mimari, asansör, ısı yalıtımı, sıhhi tesisat ve elektrik projelerinin kontrol formları bulunmalıdır. Bu kontrol formlarının eklerinde ise mimari proje; vaziyet planı, kat planları, kesit ve görünüşler gibi detayları bulundurulmalıdır (ÇSGB,2013). Bu formlar ve projeler yapının hangi tekniklerle yapıldığını veya revize edildiğini gösterir bu da İSG açısından önem arz eder. Özellikle restorasyon projeleri inşaat projelerinden özel ihtiyaçlar anlamında ayrılmaktadır. Ve bu yapım işlerinin, yapım yöntemini ve sırasını belirleyen bir kural ya da yönetmelik yoktur. Bu sebeple proje bazlı değerlendirme yapılırken, uygulama detayları önem kazanır. İç mekanlarda doğru aydınlatmanın sağlanması kullanıcı konforu açısından büyük önem taşır (Uç ve Dokuzer Öztürk,2022). Bu sebeple

projede yer alan bir aydınlatma ya da pencere boşluğu gibi yapı boşlukları değerlendirilirken burada oluşabilecek yüksekte düşme riski ve bu riskin uygulama esnasında nasıl bertaraf edileceği yönündeki alınabilecek tedbirlerin tespiti büyük önem taşır. Bu sebeple projenin detaylı tasarım sürecinde bu tasarımların sürekli olarak iş sağlığı ve güvenliği açısından gözden geçirilmesi gereklidir. Uygulama projelerinden ve çalışma sahasından elde edilen tüm veriler, tehlike analizleri ile değerlendirilmeli ve güvenli bir tasarım oluşturulmalıdır (ÇSGB,2013).

Tehlikenin çözümlenmesi, yapım işinin büyüklüğü, projenin boyutları ve karmaşıklığı gibi unsurlara bağlıdır. ÇSGB Yapı Yönetmeliği'ne göre tehlike analizinde sırasıyla;

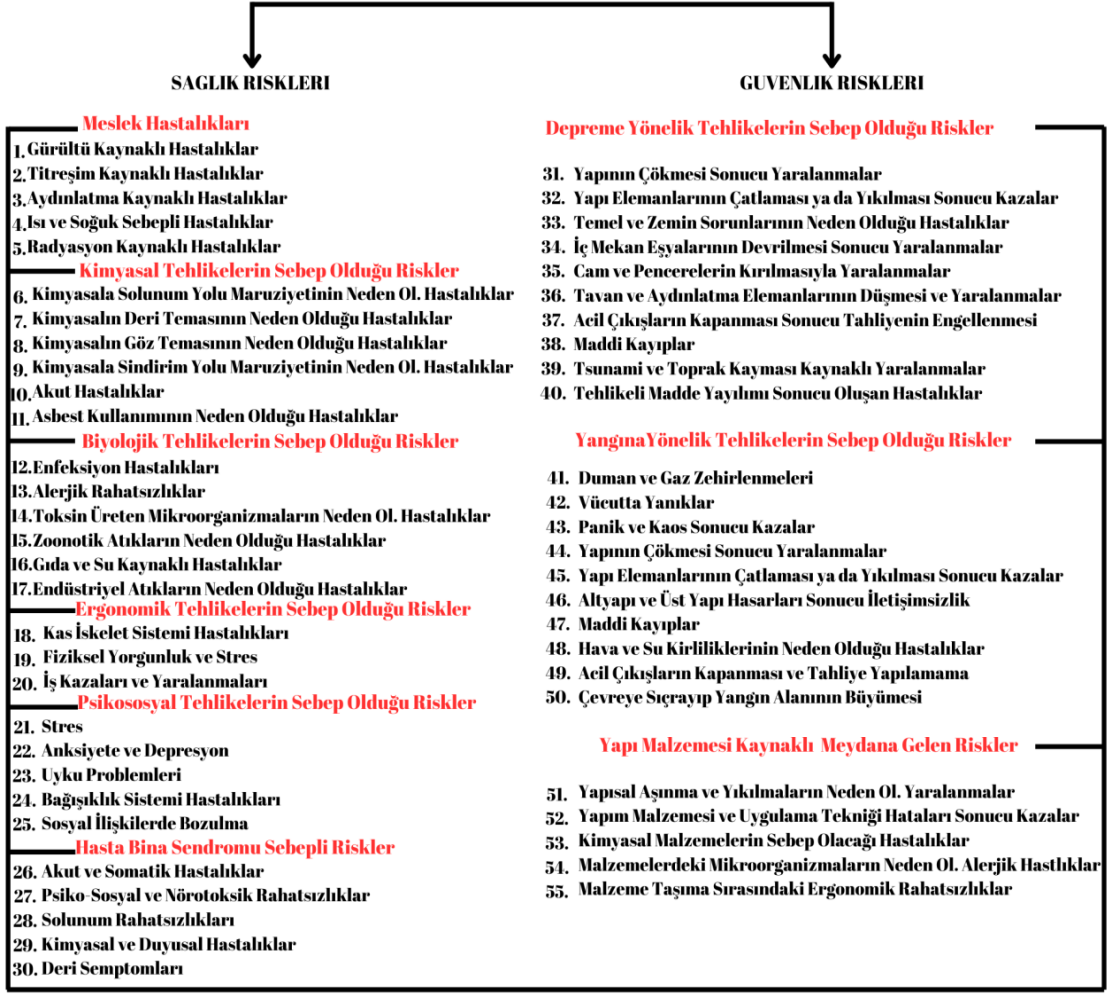
1. Tüm mimari, elektrik, yalıtım, asansör ve tesisat projeleri detaylı şekilde çizilmeli
2. Planlanan iş faaliyetleri ve bunlara ilişkin alt faaliyetler ve bu faaliyetlerin tahmini süreleri belirlenmeli
3. Tehlike kaynakları ve ilgili bilgiler derlenmelidir.

Özellikle; yürütülecek iş faaliyetleri, planlanan uygulama yöntemleri ve teknikleri, kullanılacak ekipmanlar, malzeme güvenlik bilgi formları, yanma, parlama veya patlama riski taşıyan maddelerin işlenmesi, kullanılması, taşınması, depolanması ya da imha edilmesi sonucunda oluşabilecek tehlikeler, yapı alanı ve çevresinin durumu, zemin yapısı, mevsimsel hava koşulları, drenaj, arıtma, yangın önleme ve müdahale ekipmanları gibi donanımlardan kaynaklanabilecek tehlikeler, çalışma ortamının hijyen koşulları ve çalışanların kişisel hijyen alışkanlıkları sonucu oluşabilecek tehlikeler, işyeri içinde ulaşım yollarının kullanımından kaynaklanabilecek tehlikeler göz ardı edilmemesi gereken faktörlerdir.

### **3.2 Restorasyon Çalışmalarında Tehlikelere Bağlı Risklerin Belirlenmesi**

Tehlikelerin gerçekleşme olasılığı ile tehlike gerçekleştiğinde yol açabileceği sonuçların birleşimine risk denir (ISO,2018). Risk; tehlikelerin potansiyel etkilerini ve bu etkilerin olasılığını dikkate alır. Restorasyon çalışmaları sırasında tehlikelere karşı gerekli önlemler sağlanmazsa bu tehlikelerin sebep olabileceği riskler mevcuttur (Şekil 3.4).

# Riskler



**Şekil 3.4: Restorasyon Çalışmalarındaki Tehlikelere Bağlı Risklerin Gruplandırılması**

Kaynak: (Gungordu, 2024)

## 3.3 Tarihi Yapıların Restorasyonunda Hibrit Bir Risk Analiz Yöntemi

Tarihi çevrelerde yer alan, kentsel bellekte değer sahibi yapıların ve yapı gruplarının yenilenmesi uygulaması olan restorasyon işleri, temel bazı özelliklerde inşaat işleriyle aynı tehlike ve riskleri taşıyor gibi görünse de tasarım ve yapım işlerinde özgünleştiği alanlar vardır bu sebeple kendine özgü riskler barındırır. Restorasyon uygulamaları özelinde meydana gelen tüm riskleri iş güvenliği analizi ve kontrol listesi yöntemlerini harmanlayarak sınıflandıracak olursak;

**Çizelge 3.1: Restorasyon Uygulamalarındaki Risk Etmenleri**

| No | Risk Etmeni  | Tarihi Yapı Restorasyonu Sırasında Tespit Edilen Riskler  |
|----|--|---|
| 1  | <b>Meslek Hastalıkları</b>   | Çalışanların, hilti, matkap gibi makine kullanımına bağlı ortaya çıkan gürültü kaynaklarının çalışan üstünde meydana getireceği işitme kayıpları  |
| 2  |  | Çalışanların, restorasyon uygulaması sırasında kırıcı, delici ve karıştırıcı makine kullanımında oluşan titreşim maruziyeti kaynaklı hastalıklar (el-kol titreşim sendromu, osteoartrit ve kas hastalıkları gibi)       |
| 3  |  | Çalışma alanında (özellikle dış cephe ve çatı işlerinde) doğal aydınlatma kaynağına doğrudan maruziyet sonucu meydana gelen göz ve dermatolojik hastalıklar   |
| 4  |  | Dış cephe işlerinde çalışanın maruz kaldığı sıcaklık-soğukluk sonucu meydana gelen baş dönmesi, kusma gibi hastalıklar  |
| 5  |  | Çalışanın radyasyona maruz kalması sonucu meydana gelen akciğer hastalıkları  |
| 6  | <b>Kimyasal Tehlikelerin Sebep Olduğu Riskler</b>  | Çalışanların; beton karışımları, boyalar, yapıştırıcılar gibi izolasyon malzemelerinde bulunan çeşitli kimyasallara solunum yolu ile maruz kalması  |
| 7  |  | Çalışanların, taşlama, delme ve kesme gibi işler sırasında ortaya çıkan kimyasal partiküllere teması sonucu meydana gelecek yaralanmalar, deri hastalıkları veya toksik rahatsızlıklar                                  |
| 8  |  | Kaynak ve püskürtme boya işlemleri sırasında kimyasal gazların göz ile teması sonucu meydana gelen göz tahrişi, geçici ve kalıcı görme bozuklukları   |
| 9  |  | Şantiyelerde kullanılan temizlik kimyasallarının besin gıdaları ile teması ve akabinde çalışan tarafından tüketilmesi sonucunda yaşanacak zehirlenmeler   |
| 10 |  | 1930'lardan beri tahta koruyucu madde olarak kullanılan, ahşap malzemeler üzerinde yeşil tabaka oluşturan diarsenik pentaoksitin solunum ve temas yoluyla sebep olacağı akciğer kanseri ve cilt kanseri rahatsızlıkları |
| 11 | Tarihi yapılar, eski yapım teknikleriyle inşa edildiği için yalıtım malzemesi olarak asbest kullanılmış ve asbest maruziyetinin sonucu asbestozis, akciğer kanseri, akciğer zarı kanseri, kronik akciğer hastalıkları ve gastrointestinal hastalıklara sebep olur. |   |
| 12 | <b>Biyolojik Tehlikelerin Sebep Olduğu Riskler</b>   | Kapalı ortamda yapılan çalışmalarda çalışanlar arasında, grip, nezle ve tüberküloz gibi enfeksiyonel bulaşlar görülmesi   |
| 13 |  | Doğal çevrelerde bulunan, kullanıcı kitlesini kaybetmiş ve bakımsız kalmış yapılarda sarmaşık, meşe, sumak, ısırğan gibi bitkilerden kaynaklanan toksinlerin, ciltte oluşturduğu alerjiler ve tahrişler                 |
| 14 |  | Tarihi çevrelerin uzun süre atıl kalması sonucu zeminde birikmiş atık sular da çalışma ortamında demir donatılardaki  |

| Sağl | No | Risk Etmeni                                   | Tarihi Yapı Restorasyonu Sırasında Tespit Edilen Riskler   |
|------|----|---|--|
|      |    |   |  |
|      | 15 |   | Çalışma alanı, şehir yerleşkesinden uzak ve uzun zamandır atıl kalmış yapılar ve çevreler olduğu için, hayvansal atık ve kalıntılara rastlanabilir.  |
|      | 16 |   | Çalışma ortamında tüketilecek besinlerin sebebiyet vereceği zehirlenmeler  |
|      | 17 |   | Çalışılan ortamın hava kirliliği, yüksek gürültülü oluşu ya da çalışanın sabit pozisyonlarda uzun süre çalışması   |
|      | 18 | Ergonomik Tehlikelerin Sebep Olduğu Riskler   | Şantiye çalışmaları sırasında çalışanın malzeme taşıma ve malzemeyi kaldırma ya da vibratör işlerinde olması gereken (2-4 sn) bekleme süresine dikkat etmemesi sonucu meydana gelecek tendon rahatsızlıkları, omurga bozuklukları gibi kas iskelet rahatsızlıkları   |
|      | 19 |   | Eski yapıların ölçülerinin günümüz standartlarına uygun olmamasından kaynaklanan çalışanın dar olan alanlarda vücut duruşu uygun olmadan çalışması gibi sebeplerden kaynaklanan fiziksel yorgunluk ve stres  |
|      | 20 |   | Çalışanın yüksekte çalışması sonucu yaşanacak kazalar ve bunun sonucundaki yaralanmalar  |
|      | 21 | Psikosozyal Tehlikelerin Sebep Olduğu Riskler | Çalışanların; çalışma şartları, düzenli aralıklarla mola vermemesi, maaş memnuniyetsizliği gibi sebeplerle strese girmesi  |
|      | 22 |   | Kişinin yaşam ve çalışma şartlarından kaynaklanan anksiyete atakları ve buna bağlı depresyon   |
|      | 23 |   | Çalışanın çalışma ortamında maruz kaldığı gürültü, fiziksel yorgunluk, iş baskısı gibi sebepler uykusuzluğa sebep olur.  |
|      | 24 |   | Çalışanın, solvent buharları, metallerin oksitlenmesi, lehim ya da kaynak dumanı, silika tozu, kurşun partikülleri gibi maddelere ve güneşe maruziyeti sonucu bağışıklık sistemi rahatsızlıkları meydana gelir.  |
|      | 25 |   | Stresli iş ortamında çalışmak sonucu sosyal ilişkilerin bozulması  |
|      | 26 | Hasta Bina Sendromu Sebep Riskler             | Spesifik ve düzenli olarak bir binada çalışırken yaşanan ama bu binadan ayrılınca ortadan kaybolan semptomların hepsi 'hasta bina sendromu'dur. Hasta bina sendromu, kişinin cinsiyeti, atopi ve hastalık geçmişi gibi sebeplerin tetikleme ile ortaya çıkar. Tarihi yapının çalışan üstünde hasta bina sendromu göstermesi sonucu en sık rastlanan rahatsızlıklar; tahriş olmuş boğaz ve burun akıntıları, göz kaşıntıları, göz ve üst solunum yolu yanmaları, kaşınma ve ciltte tahriştir. |
|      | 27 |   | Hasta bina sendromu çalışan üstünde baş ağrısı, asabiyet, sinir krizleri ve dikkat dağınıklıklarına neden olabilir.  |
|      | 28 |   | Hasta bina sendromu sonucu çalışmada nefes darlığı, öksürük, alerjik astım ve hırıltılı nefes alıp verme rahatsızlıkları görülebilir.  |

| Sağl              | No | Risk Etmeni                                       | Tarihi Yapı Restorasyonu Sırasında Tespit Edilen Riskler   |
|-------------------|----|---|--|
|                   |    | 29  |  |
|                   | 30 |   | Çalışanda cilt problemleri, alerjiler, döküntü, kızarıklık, kuruluk ve kaşıntılara sebep olabilir.   |
| Güvenlik Riskleri | 31 | Depreme Yönelik Tehlikelerin Sebep Olduğu Riskler | Yapıda taşıyıcı sistemin zayıflaması sonucu kısmi ya da bütünsel çökmeler  |
|                   | 32 |   | Kolon, sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının zaman içerisinde yaşanan depremler bu depremlere dayalı toprak kaymaları sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması        |
|                   | 33 |   | Deprem sonrası zemin kaymaları sonucu yapı temelinin zarar görmesi ve bunun yapı bütünlüğünde oluşturacağı hasarlar  |
|                   | 34 |   | Yapı içerisinde sabitlenmemiş iç mekan öğelerinin devrilmesi sonucu meydana gelecek hasarlar   |
|                   | 35 |   | Deprem sırasında pencerelerdeki zayıflama camların patlaması ve kırılması  |
|                   | 36 |   | Eski yapıların kubbe, çörten gibi çatı elemanlarının ya da tavında yer alan aydınlatma elemanlarının zaman içerisinde depreme dayalı olan zemin hasarları sonucu düşmesi |
|                   | 37 |   | Deprem sırasında meydana gelecek kısmi yıkımlar sonucu yapı çıkışlarının kapanması   |
|                   | 38 |   | Depremi sebep olacağı hasarların maddi kaybı   |
|                   | 39 |   | Deprem artçılarının toprak kayması ve tsunami gibi büyük diğer felaketlere sebep olması  |
|                   | 40 |   | Deprem sonrası düşen/kırılan yapı ya da iç mekan malzemelerinden ortaya çıkabilecek tehlikeli madde yayılımı   |
| Güvenlik Riskleri | 41 | Yangına Yönelik Tehlikelerin Sebep Olduğu Riskler | Yangın sonrası ortaya çıkan duman, karbondioksit, azot ve karbonmonoksit gibi gazların yayılımı  |
|                   | 42 |   | Çalışanın vücudunda meydana gelen yanıklar   |
|                   | 43 |   | Yangın sırasında çalışanların yaşayacağı panik sonrası karşılaşılan kaos   |
|                   | 44 |   | Yangın sonrası yapının kısmi ya da bütünsel olarak çökmesi   |
|                   | 45 |   | Özellikle ahşap detaylı kolon, sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının yangın sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması  |
|                   | 46 |   | Yangına dayalı altyapı ve üst yapı sisteminin zarar görmesi akabinde yaşanacak iletişimsizlik  |
|                   | 47 |   | Yangının sebep olacağı hasarların maddi kaybı  |
|                   | 48 |   | Yangının sebep olacağı hava ve su kirliliği  |
|                   | 49 |   | Yangın sırasında ahşap merdivenlerin zarar görmesi   |

| Sağl | No                      | Risk Etmeni  | Tarihi Yapı Restorasyonu Sırasında Tespit Edilen Riskler |
|------|-------------------------|--|--|
|      |                         |  | 50   |
| 51   | Yapı Malzemesi Riskleri | Ucuz, yetersiz ya da uygun olmayan malzeme kullanımı sonucu meydana gelen yapısal aşınmalar kazalara sebep olup yaralanmalar yaşanabilir                   |  |
| 52   |                         | Yapı malzemesi ve uygulama teknikleri sebebiyle çalışanın omurilik rahatsızlıkları, cilt ya da görme rahatsızlıkları yaşaması                              |  |
| 53   |                         | Kullanılan kimyasal malzemelerin deride tahrişe sebep olmasıü solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olur.   |  |
| 54   |                         | Yapı malzemelerinin içeriğinde yer alan mikroorganizmaların çalışan vücudunda alerjik etki göstermesi sonucu ciltte meydana gelen kızarıklık ve kaşınmalar |  |
| 55   |                         | Çalışanın malzeme istifi sırasında yanlış taşıma sonucunda eklem ve bel ağrıları, bel fıtığı, boyun fıtığı gibi rahatsızlıklar yaşaması                    |  |

**Kaynak:** (Gungordu, 2024)

Tespit edilen 55 risk etmeni, restorasyon uygulamalarına münhasır risklerdir. Çalışmanın temel hedefi Restorasyon Uygulamalarına özgü bu riskleri göz önünde bulundurarak, yeni bir rehber risk analiz yöntemi geliştirmektir. Ülkemizdeki yüksek riskli organizasyonlara sahip işyerlerinde uyulması gereken kurallar belirlenmiş ve bu kurallara uygun risklerin envantere eklenmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı kapsamlı bir şekilde taranmıştır. Bu tarama sonucunda elde edilen veriler, literatür ve gerçek saha bulgularıyla birlikte, Restorasyon uygulamaları ile ilgili risk envanterine eklenmiştir. Böylece, envanterin son hali, hem mevzuat hem de uygulama verilerine dayanarak tamamlanmıştır.

Restorasyon uygulamalarında 55 ana risk etmeni belirlenmiş ve bu risklerin ortadan kaldırılması için alınması gereken tedbirler tespit edilmiştir. İncelenen, Fine Kinney ve L Tipi (5x5 Matris) risk analiz methodlarında da temel olarak kullanılan Şiddet x Frekans x Olasılık değerleri restorasyon çalışmalarında da büyük önem arz ettiği için korunarak bu çarpanlara ilaveten restorasyon uygulamalarının nihai hedefi niteliğinde olan ‘Yapı Malzemesi Tehditi’ ve tüm risk analiz methodlarında göz önünde bulundurulması gereken ‘Zarar görülebilirlik’ değerleri analiz formülüne dahil edilerek nitel ve nicel değerlere hakim yeni karma (hibrit) bir analiz yöntemi geliştirilmiştir.

Buna göre; restorasyon uygulamalarında risk aşağıdaki formül ile değer bulabilir.

Restorasyon Uygulamalarında Risk:

Şiddet x Frekans x Olasılık x Yapı Malzemesi Tehditi x Zarar Görebilirlik

Ş x F x O x YM x ZG

**Çizelge 3.2: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Şiddet Değeri**

| Şiddet Değeri | Kriter  |
|---------------|---|
| 1             | Dikkate alınmalı (önemsiz, zararsız ya da hafif)            |
| 2             | Önemli (küçük hasar, düşük iş kaybı, ilk yardım gerektirir) |
| 3             | Ciddi (iş gücü kaybı, dış tedavi, önemli hasar)             |
| 4             | Çok ciddi (çevresel etki, uzuv kaybı, sakatlık)             |
| 5             | Felaket (ağır çevre etkisi, tam maluliyet, ölüm)            |

Kaynak: (Gungordu, 2025)

**Çizelge 3.3: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Frekans Değeri**

| Frekans Değeri | Kriter  |
|----------------|---|
| 1              | Tehlikeye maruz kalma tekrarı oldukça nadir (senede bir ya da daha az)  |
| 2              | Tehlikeye maruz kalma tekrarı nadir (ayda bir ya da birkaç kez)         |
| 3              | Tehlikeye maruz kalma tekrarı ara sıra (haftada bir ya da birkaç kez)   |
| 4              | Tehlikeye maruz kalma tekrarı sık (günde bir ya da birkaç kez)          |
| 5              | Tehlikeye maruz kalma tekrarı sürekli (sürekli ya da saatte birden çok) |

Kaynak: (Gungordu, 2025)

**Çizelge 3.4: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Olasılık Değeri**

| Olasılık | Kriter  |
|----------|---|
| 1        | Hatanın meydana gelme olasılığı zayıf                 |
| 2        | Hatanın meydana gelme olasılığı oldukça düşük         |
| 3        | Hatanın meydana gelme olasılığı nadir ama olabilir    |
| 4        | Hatanın meydana gelme olasılığı kuvvetle olası        |
| 5        | Hatanın meydana gelme olasılığı çok kuvvetli olasılık |

Kaynak: (Gungordu, 2025)

**Çizelge 3.5: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Yapı Malzemesi Tehdit Değeri**

| Kriter Derecesi | Yapı Malzemesi Tehditi  |
|-----------------|---|
| 1               | <b>Çok Hafif</b> (Kullanılan malzeme, aslının aynısı olup, yapının tarihini ve sanatsal değerini mükemmel bir şekilde korumuştur. Tarihi dokunun hiçbir detayı kaybedilmemiştir.)                                     |
| 2               | <b>Hafif</b> (Kullanılan malzeme, yapının tarihini ve sanatsal değerini büyük ölçüde korumuş, restorasyon sürecinde detaylar çoğunlukla orijinal kalmıştır. Ancak birkaç küçük detayda değişiklik yapılmış olabilir.) |
| 3               | <b>Orta</b> (Kullanılan malzeme, yapının tarihi ve sanatsal değerini kısmen korumuş, restorasyon sürecinde bazı orijinal detaylar değiştirilmiştir. Ancak, genel tarihi doku ve atmosfer korunmuştur.)                |
| 4               | <b>Ciddi</b> (Kullanılan malzeme, yapının tarihi ve sanatsal değerini az da olsa korumuştur. Restorasyon sürecinde tarihi doku büyük ölçüde bozulmuştur.)   |
| 5               | <b>Çok Ciddi</b> (Kullanılan malzeme, yapının tarihi ve sanatsal değerine uygun değil, restorasyon sürecinde orijinal detaylar tamamen değiştirilmiştir.)   |

Kaynak: (Gungordu, 2025)

**Çizelge 3.6: Restorasyon Uygulamalarında Risk, Zarar Görebilirlik Değeri**

| Kriter Derecesi | Zarar Görebilirlik                              |
|-----------------|---|
| 1               | Kontroller sonucu tehlike tespiti çok yüksek    |
| 2               | Kontroller sonucu tehlike tespiti mümkün        |
| 3               | Kontroller sonucu tehlike tespiti orta derece   |
| 4               | Kontroller sonucu tehlike tespiti oldukça düşük |
| 5               | Kontroller sonucu tehlike tespiti mümkün değil  |

Kaynak: (Gungordu, 2025)

Restorasyon uygulamalarında belirtilen kriterler dikkate alındığında meydana gelebilecek riskler için önlem alınabilecektir. Bu değerler baz alınarak meydana gelecek risk skor tablosu ise Çizelge 3.7'deki gibi olmuştur.

**Çizelge 3.7: Restorasyon Uygulamalarında Risk Skor Değeri**

| Risk Skoru (RS)      | Zarar Görebilirlik   |
|----------------------|--|
| $R < 8$              | Kabul Edilebilir Risk (acil müdahale gerekmez)                 |
| $8 \leq R < 48$      | Olası Risk (eylem planı alınmalı)                              |
| $48 \leq R < 324$    | Önemli Risk (yıllık eylem planına alınmalı ve dikkat edilmeli) |
| $324 \leq R < 1250$  | Yüksek Risk (kısa vadeli eylem planına alınmalı)               |
| $1250 \leq R < 3125$ | Çok Yüksek Risk (iş durdurulmalı, anında önlem alınmalı)       |

Kaynak: (Gungordu, 2025)

Hazırlanan kontrol listesi üzerinde, şiddet, frekans, olasılık, yapı malzemesi tehditi ve zarar görülebilirlik değerlerinin tespiti yapılır. Bu değerlerin çarpımı sonucu risk skoru elde edilir. Tespit edilen risk skoru en yüksek değerden en düşük değere doğru sıralanır. En yüksek risk değerine sahip risk, önleme ve kontrol çalışmalarında ilk sırada değerlendirilir. Böylece risk yönetme kapasitesi kontrol edilebilir ve meydana gelebilecek zararlar da önlenir. Bu formüle göre Çizelge 3.1’de incelediğimiz 55 risk faktörünü risk skor değerlerini görebilmek için tekrar incelenmiştir (Çizelge 3.8).

**Çizelge 3.8: Restorasyon Uygulamalarında Tespit Edilen Riskler ve Bu Risklerin Skor Derecelendirilmesi**

| No | Tespit Edilen Riskler   | Risk Önleme Tedbirleri   | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|---|--|---|---|---|----|----|------------|
| 1  | Çalışanların, hilti, matkap gibi makine kullanımına bağlı ortaya çıkan gürültü kaynaklarının çalışan üstünde meydana getireceği işitme kayıpları  | -Makine kullanımı sırasında gürültü ölçümleri yapılmalı<br>-Çalışanların KKD kullanımı sağlanmalı  | 4 | 3 | 3 | 3  | 3  | 324        |
| 2  | Çalışanların, restorasyon uygulaması sırasında kırıcı, delici ve karıştırıcı makine kullanımında oluşan titreşim maruziyeti kaynaklı hastalıklar (el-kol titreşim sendromu, osteoartrit ve kas hastalıkları gibi) | -Makine kullanımı sırasında titreşim ölçümleri yapılmalı<br>-Çalışanların 2-4 sn bekleme süresine uygun çalışmaları<br>-Çalışanların KKD kullanımı | 4 | 3 | 3 | 3  | 3  | 324        |
| 3  | Çalışma alanında (özellikle dış cephe ve çatı işlerinde) doğal aydınlatma kaynağına doğrudan maruziyet sonucu meydana gelen göz ve dermatolojik hastalıklar   | -Çalışma saatlerini güneş ışınlarının dik geldiği zamanlara göre revize etmek - KKD kullanımı  | 4 | 3 | 3 | 3  | 2  | 216        |
| 4  | Dış cephe işlerinde çalışanın maruz kaldığı sıcaklık-   | -Çalışma saatlerinin çok sıcak ve çok soğuk olunan saat aralıklarından kaçınılması   | 4 | 3 | 3 | 3  | 3  | 324        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri   | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|--|---|---|---|----|----|------------|
|    | soğukluk sonucu meydana gelen baş dönmesi, kusma gibi hastalıklar  | programlanması<br>-Sıcak ve soğuktan koruyucu donanımlar ve kıyafetler kullanılması<br>-Çalışanların düzenli aralıklarla korumalı dinlenme alanlarında molalar   |   |   |   |    |    |            |
| 5  | Çalışanın radyasyona maruz kalması sonucu meydana gelen akciğer hastalıkları   | - Çalışanların radyasyon seviyelerini kontrol için dozimetre kullanımı<br>- Çalışanların sağlık durumunun düzenli kontrol edilmesi<br>- Radyasyon kaynaklarının güvenli şekilde kullanılması ve korunmasıyla ilgili güvenlik protokollerinin uygulanması | 5 | 3 | 2 | 3  | 5  | 450        |
| 66 | Çalışanların; beton karışımları, boyalar, yapıştırıcılar gibi izolasyon malzemelerinde bulunan çeşitli kimyasallara solunum yolu ile maruz kalması                                     | - Çalışanın gelişmiş filtrelili maskeler kullanması<br>- Çalışma alanında hava sirkülasyonu sağlanması<br>- İzolasyon malzemelerinin düzenli kontrolü  | 4 | 3 | 3 | 3  | 3  | 324        |
| 77 | Çalışanların, taşlama, delme ve kesme gibi işler sırasında ortaya çıkan kimyasal partiküllerle temas sonucu meydana gelecek yaralanmalar, deri hastalıkları veya toksik rahatsızlıklar | Kimyasalın solunum yoluyla geçmesini önlemek için N95 ya da P3 tipi maske kullanımı, Deri temasını önlemek için eldiven kullanımı  | 4 | 3 | 3 | 3  | 4  | 432        |
| 88 | Kaynak ve püskürtme boya işlemleri sırasında kimyasal gazların göz ile temas sonucu meydana gelen göz tahrişi, geçici ve kalıcı görme bozuklukları                                     | Göz sağlığını korumak için çalışmalar sırasında gözlük kullanımı, Kaynak çalışma alanlarında yerel emme sistemleri kullanarak partiküllerin yayılmasını engelleme  | 5 | 3 | 3 | 3  | 3  | 405        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
| 99 | Şantiyelerde kullanılan temizlik kimyasalları ile besin gıdaları ile temas ve akabinde çalışan tarafından tüketilmesi sonucunda yaşanacak zehirlenmeler  | Şantiyede gıda ve kimyasalları doğru depolanması, Temizlik işlerinin planlanması, Kimyasal ile çalışanların KKD kullanımı   | 4 | 2 | 3 | 3  | 2  | 144        |
| 10 | 1930'lardan beri tahta koruyucu madde olarak kullanılan, ahşap malzemeler üzerinde yeşil tabaka oluşturan diarsenik pentaoksitin solunum ve temas yolu ile sebep olacağı akciğer kanseri ve cilt kanseri rahatsızlıkları | Çalışanın eldiven, gözlük, maske ve koruyucu giysi gibi KKD kullanması, Ortam havalandırılarak kimyasal buhar birikimini önlemek, Düzenli sağlık kontrolleri          | 5 | 5 | 5 | 2  | 5  | 1250       |
| 11 | Tarihi yapılar, eski yapım teknikleriyle inşa edildiği için yalıtım malzemesi olarak asbest kullanımı ve asbest maruziyeti   | Asbestin profesyoneller tarafından ortamdaki uzaklaştırılması, Bu uzaklaştırma sırasında kontrollü ve dönüşümlü az eleman çalıştırmak, KKD kullanımı                  | 5 | 5 | 5 | 3  | 5  | 1875       |
| 12 | Kapalı ortamda yapılan çalışmalarda çalışanlar arasında, grip, nezle ve tüberküloz gibi enfeksiyonel bulaşlar görülmesi  | Şantiyelerin düzenli olarak temizlenmesi, Çalışanların aşılarının yapılması ve sağlık kontrollerinin düzenli yapılması, Çalışanların sosyal mesafe kurallarına uyması | 4 | 3 | 4 | 3  | 3  | 432        |
| 13 | Doğal çevrelerde bulunan, kullanıcı kitlesini kaybetmiş ve bakımsız kalmış yapılarda sarmaşık, meşe, sumak, ısırğan gibi bitkilerden kaynaklanan   | -Çalışanın bilinmeyen bitkilerle temastan kaçınması -Uygun Kıyafet ve KKD seçimi - Çalışanlara düzenli alerjen testleri yapılması                                     | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 243        |

| No | Tespit Edilen Riskler   | Risk Önleme Tedbirleri   | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|---|--|---|---|---|----|----|------------|
|    | toksinlerin, ciltte oluşturduğu alerjiler ve tahrişler  |  |   |   |   |    |    |            |
| 14 | Tarihi çevrelerin uzun süre atıl kalması sonucu zeminde birikmiş atık sulara ya da çalışma ortamında demir donatılardaki paslanma ve kimyasal madde birikmesi, enfeksiyöz mikroorganizmalar görülmesi sonucu meydana gelecek cilt ve bağışıklık sistemi rahatsızlıkları | -Demir donatıların paslanmaya yönelik düzenli kontrollerinin yapılması Mikroorganizmaların yayılmasını önlemek için gerekli dezenfeksiyonların yapılması -Zemindeki atık sularının düzenli temizlenmesi  | 3 | 2 | 2 | 3  | 2  | 72         |
| 15 | Çalışma alanı, şehir yerleşkesinden uzak ve uzun zamandır atıl kalmış yapılar ve çevreler olduğu için, hayvansal atık ve kalıntılara rastlanabilir. Bu da parazit, e.coli, salmonella ve leptospirosis gibi hastalıklara sebep olabilir.                                | -Hayvansal atıkların uygun şekilde toplanıp uzaklaştırılması -Çalışma alanının dezenfeksiyonlarla temizlenmesi -Çalışma alanının düzenli havalandırılması ve atık gazlarının uzaklaştırılması -Çalışanların sağlık durumlarının düzenli kontrollerinin ve aşılarının yapılması | 3 | 2 | 2 | 3  | 4  | 144        |
| 16 | Çalışma ortamında tüketilecek besinlerin sebebiyet vereceği zehirlenmeler   | Yemek hazırlanmadan önce el temizliği, Besin gıdalarının temizliği ve doğru depolanması, Yemeklerin hazırlandığı mutfağın temizliği, Gıdaların pişirilme sıcaklığı, Gıda hazırlayan çalışanların sağlık kontrolleri, Gıda denetimlerinin düzenli olarak yapılması              | 2 | 2 | 2 | 3  | 4  | 96         |
| 17 | Çalışılan ortamın hava kirliliği ya da yüksek gürültülü oluşunun sebep olacağı işitme   | - Havalandırma sistemleri, hava temizleyiciler ve maskeler kullanılması<br>- Gürültü seviyelerinin düzenli ölçümü, gürültü azaltıcı  | 1 | 1 | 1 | 3  | 2  | 6          |

| No | Tespit Edilen Riskler   | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|---|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | rahatsızlıkları ve psikolojik rahatsızlıklar  | paneller kullanımı ve KKD kullanımı<br>- Çalışanın uzun süre aynı pozisyonda çalışmasının önüne geçilmesi   |   |   |   |    |    |            |
| 18 | Şantiye çalışmaları sırasında çalışanın malzeme taşıma ve malzemeyi kaldırma ya da vibratör işlerinde olması gereken (2-4sn) bekleme süresine dikkat etmemesi sonucu meydana gelecek tendon rahatsızlıkları, omurga bozuklukları gibi kas iskelet rahatsızlıkları | - Çalışanın ağır yükleri doğru kaldırma teknikleri ile kaldırması hakkında bilgilendirme<br>- Taşıma işlerinde kullanılacak ergonomik ekipmanlar kullanımı (el arabası, forklift)<br>- Kas sistemi rahatsızlığı yaşayan çalışanlara fizyoterapi desteği sağlanması              | 3 | 3 | 3 | 3  | 2  | 162        |
| 19 | Eski yapıların ölçülerinin günümüz standartlarına uygun olmamasından kaynaklanan çalışanın dar olan alanlarda vücut duruşu uygun olmadan çalışması gibi sebeplerden kaynaklanan fiziksel yorgunluk ve stres   | - Stres yönetimiyle alakalı çalışanlara seminerlerle destek verilmesi, sağlık kontrollerinin düzenli olarak yapılması<br>- Dar alanlarda kullanılmak üzere ayarlanabilir ve ergonomik ekipman kullanımı<br>- Dar alanda çalışanların daha sık molalar vermesi                   | 1 | 1 | 1 | 3  | 2  | 6          |
| 20 | Çalışanın yüksekte çalışması sonucu yaşanacak kazalar ve bunun sonucundaki yaralanmalar   | - Çalışanın emniyet kemeri, kask gibi KKD elemanları kullanması.<br>- Yüksek çalışma platformları veya iskelelerde uygun korkuluklar olmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.<br>- Çalışanlar yüksekte çalışma konusunda ve acil durumlar üzerine güvenlik eğitimi almalı. | 4 | 4 | 4 | 3  | 3  | 576        |
| 21 | Çalışanların; çalışma şartları, düzenli aralıklarla mola  | - Çalışma şartlarının iyileştirilmesi.<br>- Maaş ve iş tatmini, stres   | 1 | 2 | 3 | 1  | 1  | 6          |

| No | Tespit Edilen Riskler   | Risk Önleme Tedbirleri   | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|---|--|---|---|---|----|----|------------|
|    | vermemesi, maaş memnuniyetsizliği gibi sebeplerle strese girmesi  | yönetimi ve destekler sağlanmalı   |   |   |   |    |    |            |
| 22 | Kişinin yaşam ve çalışma şartlarından kaynaklanan anksiyete atakları ve buna bağlı depresyon  | - Psikolojik desteğin sağlanması.<br>- Düzenli nefes egzersizleri yapılması.<br>- Çalışanın uyku düzenini iyileştirmesi sağlanmalı   | 3 | 2 | 2 | 1  | 5  | 60         |
| 23 | Çalışanın çalışma ortamında maruz kaldığı gürültü, fiziksel yorgunluk, iş baskısı gibi sebepler uykusuzluğa sebep olur.   | - Şantiye alanında gürültüyü azaltıcı tedbirler almak<br>- Çalışanın fiziksel yorgunluğunu önlemek için, düzenli molalar vermek, fiziksel egzersizler ve esneme hareketleri yaptırmak<br>- Çalışanlar arasındaki iş yükü yönetimini doğru yapıp kontrol etmek<br>- Uyku saatlerinin düzenli hale getirilmesi ve uyku ortamının iyileştirilip uykudan önce rahatlatıcı aktiviteler yapılması sağlanmalı | 1 | 1 | 3 | 1  | 2  | 6          |
| 24 | Çalışanın, solvent buharları, metallerin oksitlenmesi, lehim ya da kaynak dumanı, silika tozu, kurun partikülleri gibi maddelere ve güneşe maruziyeti sonucu bağışıklık sistemi rahatsızlıkları | - Çalışanların uygun KKD kullanımı<br>- Ortamın hava kalitesinin düzenli kontrol edilmesi ve hava temizleyiciler ile temiz tutulması<br>- Çalışanın sağlık kontrollerini düzenli yaptırması, yaşanılacak bir rahatsızlıkta tedavi edilmesi   | 3 | 2 | 3 | 3  | 3  | 162        |
| 25 | Stresli iş ortamında çalışmak sonucu sosyal ilişkilerin bozulması   | - İşyerinde gerçekleşen sosyal etkinlikler ve çalışanların bunlara tam katılım göstermesi sağlanmalı<br>- Çalışanlar arasında yapılacak iş ve zaman yönetimi dengesinin korunması<br>- Molalar motive edici olur   | 1 | 1 | 3 | 1  | 1  | 3          |
| 26 | Spesifik ve düzenli olarak bir binada   | Çalışma ortamının hava kalitesini sağlıklı tutmak,   | 2 | 2 | 3 | 3  | 3  | 108        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | çalışırken yaşanan ama bu binadan ayrılınca ortadan kaybolan semptomların hepsi 'hasta bina sendromu'dur (ISO, 2018). Tarihi yapının çalışan üstünde hasta bina sendromu göstermesi sonucu en sık rastlanan rahatsızlıklar; tahriş olmuş boğaz ve burun akıntıları, göz kaşıntıları, göz ve üst solunum yolu yanmaları, kaşınma ve ciltte tahriştir. | havalandırmaların temizliğini düzenli takip etmek. Çalışma alanında uzun süreli kullanılan kimyasal içerikli boya ve yapıştırıcıların içeriğinde hava kirleticilerinin olmaması. Bu malzemeler ile çalışırken maske kullanımı yapılması. İç mekândaki eski ve kirli havanın yine iç mekanda bitki kullanımı sağlanarak dışarıya tahliyesi   |   |   |   |    |    |            |
| 27 | Hasta bina sendromu çalışan üstünde baş ağrısı, asabiyet, sinir krizleri ve dikkat dağınıklıklarına neden olabilir.  | Yapı içerisinde radyasyon yayan cihazlar var ise tespit edilip yapıdan uzaklaştırılması. Yapı içindeki elektronik cihazların düzenli bakımının yapılması. Gerekirse tüm cihazlar tek odada toplanıp sadece kısa süreli kullanım sağlanması.   | 2 | 2 | 2 | 1  | 3  | 24         |
| 28 | Hasta bina sendromu sonucu çalışmada nefes darlığı, öksürük alerjik astım ve hırıltılı nefes alıpverme rahatsızlıkları görülebilir.  | -Çalışma ortamının hava kalitesini sağlıklı tutmak, havalandırmaların temizliğini düzenli takip etmek<br>-Çalışma alanında uzun süreli kullanılan kimyasal içerikli boya ve yapıştırıcıların içeriğinde hava kirleticilerinin olmaması bu malzemeler ile çalışırken maske kullanımı yapılması -İç mekândaki eski ve kirli havanın yine iç mekanda bitki kullanımı sağlanarak dışarıya tahliyesi | 2 | 2 | 3 | 1  | 3  | 36         |
| 29 | Hasta bina sendromu; koku hassasiyeti, işitme bozuklukları ve  | -İç mekanın doğru şekilde aydınlatılması sağlanmalı, doğal ışık kaynağından maksimum verim alınmalı   | 2 | 2 | 3 | 1  | 3  | 36         |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | görme problemlerine sebep olabilir.  | -Çalışanların belirli aralıklarda göz dinlendirme hareketleri yapması<br>-Bilgisayar, fotoğraf makinesi ya da monitör gibi cihazlarla çalışanların ekran parlaklığını dengelemesi gerekirse ekran filtresi ya da gözlük kullanması                                      |   |   |   |    |    |            |
| 30 | Çalışanda cilt problemleri, alerjiler, döküntü, kızarıklık kuruluk ve kaşıntılara sebep olabilir.  | -Cilt tahrişine sebep olan küf, mantar, toz gibi organizmaların oluşmaması için düzenli temizlik yapılması -Çalışanların eldiven gibi önleyici KKD'ler kullanması   | 2 | 2 | 3 | 1  | 3  | 36         |
| 31 | Yapıda taşıyıcı sistemin zayıflaması sonucu kısmi ya da bütünsel çökmelerin sebep olacağı yaralanma ve sakatlanmalar   | Konstruksyon kaynaklı zayıflıkların öncede keşfi, yeni konstruksyon tasarımı gerek güçlendirme gerekse yeniden inşaa, yeniden yapılan bölümlerin düzenli kontrolü, korunması ve bakımı  | 4 | 2 | 3 | 3  | 3  | 216        |
| 32 | Kolon, sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının zaman içerisinde yaşanan depremler ya da depremlere dayalı toprak kaymaları sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması sonucu sakatlanma ve yaralanmalar | Taşıyıcı yapı elemanlarının düzenli olarak izlenmesi, kolon ve sütunların kimyasal ya da fiziksel elemanlar ile güçlendirilmesi, taşıyıcı elemanların kontrol ve bakımının yapılması, taşıyıcı yapı elemanlarının depremi süspans edecek esnek bağlantılarla bağlanması | 4 | 2 | 3 | 3  | 3  | 216        |
| 33 | Deprem sonrası zemin kaymaları sonucu yapı temelinin zarar görmesi ve bunun yapı bütünlüğünde oluşturacağı hasarlar sonucu meydana gelecek kaza ve yaralanmalar  | Zemin stabilizasyonu, temel in betonarme mantolama, fiber polimer gibi yöntemler ile güçlendirilmesi, zemini deprem kalkanları kullanarak desteklemek ve deprem yükünü dağıtarak hasarı azaltmak  | 4 | 2 | 2 | 3  | 4  | 192        |
| 34 | Yapı içerisinde sabitlenmemiş iç mekân öğelerinin  | -Dinamik analiz ve modelleme ile deprem etkisinde potansiyel hasarı similasyon etmek  | 3 | 2 | 2 | 3  | 3  | 108        |

| No | Tespit Edilen Riskler   | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|---|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | deprem sonucu devrilmesi sonucu meydana gelecek hasarlar  | -Sabitlenmemiş iç mekân öğelerinin sabitlenmesi<br>-İç mekân elemanlarını dayanıklı ve dinamik terbi etmek  |   |   |   |    |    |            |
| 35 | Deprem sırasında pencerelerdeki zayıflamış camların patlaması ve kırılması sonucu ciltte oluşacak yaralanmalar  | -Tasarım sırasında, camın güçlendirilmesi planlanmalı (Cam içine veya dışına ek bir cam katmanı eklenebilir.)<br>-Cam yüzeylerin çatlama ya da güçsüzleşme kontrollerinin düzenli olarak yapılması ve güçlendirme yapılması<br>-Cam yüzeylerin yük taşıma kapasitesinin artırılması                         | 3 | 2 | 2 | 3  | 3  | 108        |
| 36 | Eski yapıların kubbe, çörtlen gibi çatı elemanlarının ya da tavanda yer alan aydınlatma elemanlarının deprem ya da depreme dayalı olan zemin hasarları sonucu düşmesi ve çalışanları yaralaması | -İlk olarak yapı analizinin yapılması ve hasarlı bölgelerin detaylı bir envanter olarak listelenmesi<br>-Yapım tekniğine uygun şekilde ahşap, taş gibi malzemelerle hasarlı noktaların onarılması<br>-Tasarımda modern mimari taşıyıcı ya da destekleyici öğeler ekleyerek zayıf noktayı güçlendirmek       | 4 | 2 | 3 | 3  | 3  | 216        |
| 37 | Deprem sırasında meydana gelecek kısmi yıkımlar sonucu yapı çıkışlarının kapanması ve çalışanlarının tahliye edilememesi  | - Acil çıkış hattındaki taşıyıcıların, dayanıklı ve esnek malzemeler kullanılarak tasarlanması ve güçlendirilmesi<br>- Yapı içerisinde birden çok, açık alana kolay erişim sağlayan çıkış aksları ve kapıları planlamak<br>- Şantiye alanında kapsamlı acil durum planlarının hazırlanması ve güncellenmesi | 4 | 2 | 2 | 3  | 3  | 144        |
| 38 | Depremin sebep olacağı hasarların maddi kaybı   | - Çalışanlara güvenlik eğitimi verilmesi<br>- Çalışanların KKD kullanımını yaralanma riskini azaltır<br>- Yapının düzenli kontrolü, potansiyel hasarların tespiti ve önlem tedbirleri<br>- Yapım malzemelerinin doğru   | 3 | 2 | 2 | 1  | 1  | 12         |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
|    |  | depolanması, düzenli bakımı ve onarımı  |   |   |   |    |    |            |
| 39 | Deprem artçılarının toprak kayması ve tsunami gibi büyük diğer felakete sebep olması   | -Toprak kayması olabilecek tehlikeli noktaların tespit edilmesi ve köprüler ya da tünel sistemleri kullanarak bu noktalara setler kurmak<br>-Tsunami riski olan bölgelerde topografik çalışmalarla riskli nokta tespitleri yapıp bu noktalara önleme barajları ya da setleri kurulabilir<br>-Alarm sistemleri ile çalışanların aynı anda haberdar olması sağlanıp tahliye hızlandırılabilir | 4 | 2 | 2 | 1  | 4  | 64         |
| 40 | Deprem sonrası düşen/kırılan yapı ya da iç mekan malzemelerinden ortaya çıkabilecek tehlikeli madde yayılımının çalışanlarda yaratacağı tahribat | -Acil durum planlarının hazırlanması sırasında, yapı ve iç mekan elemanlarının malzeme içerikleri, tehlikeli madde tespitleri yapılmalı<br>-Hava temizleme sistemleriyle iç mekanda tehlikeli maddenin yayılımını önlemek<br>-Çalışanların acil durum ve müdahale eğitimi ile tehlikeli madde maruziyetinde durum planlaması yapmaları sağlanmalı   | 3 | 2 | 2 | 1  | 3  | 36         |
| 41 | Yangın sonrası ortaya çıkan duman, karbondioksit, azot ve karbonmonoksit gibi gazların yayılımı sonucu çalışanın solunum problemleri çekmesi     | - Gaz yönetim sistemleri yapıda yangın sonrası gaz yayılımının kontrol altında tutulmasını ve atmosfere yayılmasını önler<br>- Yangın sonrası gözlem gazların yayılımını sınırlar   | 3 | 3 | 2 | 3  | 3  | 162        |
| 42 | Çalışanın vücudunda meydana gelen yanıklar   | Yanıkların tedavi edilmesi amacıyla çalışanların ilkyardım eğitimi alması ve yanık vakalarında hızlı ve doğru ilk müdahale yapılması  | 4 | 2 | 2 | 3  | 3  | 144        |
| 43 | Yangın sırasında çalışanların yaşayacağı panik sonrası karşılaşılan  | Yangın güvenliği eğitimi verilmesi ve düzenli tatbikatlar yapılması, Acil tahliye planlarının hazırlanması ve   | 3 | 3 | 2 | 3  | 3  | 162        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | kaos   | tatbikatlarda tahliye akslarının oluşturulması, Yangının yayılmasının önlenmesi ve söndürülmesi konusunda çalışanların eğitimi  |   |   |   |    |    |            |
| 44 | Yangın sonrası yapının kısmi ya da bütünsel olarak çökmesi sonucu tahliyenin zorlanması ve yaralanmalar  | -Restorasyon sırasında yangına dayanıklı, beton, kompozit, çelik gibi malzeme tercihleri tasarıma eklenebilir. -Yapı taşıyıcılarının yangın yalıtımı ile kaplanması<br>-Yangın söndürme ve sprinklers sistemlerinin kullanılması  | 4 | 3 | 2 | 3  | 4  | 288        |
| 45 | Özellikle ahşap detaylı kolon, sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının yangın sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması sonucu yaralanmalar ve sakatlanmalar | -Tasarım sırasında yangın toleransı yüksek malzemeler tercih edilmesi -Tasarım gereği ahşap malzeme kullanılacaksa da yalıtımı yapılmalı  | 4 | 3 | 2 | 3  | 3  | 216        |
| 46 | Yangına dayalı altyapı ve üst yapı sisteminin zarar görmesi akabinde yaşanacak iletişimsizlik  | -Acil durum planları hazırlanmalı ve çalışanlar eğitilmeli<br>-Ana iletişim sisteminin kesilmesi göze alınarak telsiz, uydu telefonları gibi yedek iletişim sistemi düşünülmeli<br>-Şantiyede acil durum toplanma alanları belirlenmeli   | 3 | 3 | 2 | 3  | 3  | 162        |
| 47 | Yangının sebep olacağı hasarların maddi kaybı  | -Çalışanların yangın güvenlik eğitimi alması<br>-Şantiyede yeterli sayıda yangın söndürme cihazı olması ve bunların düzenli bakımlarının ve kontrollerinin yapılması<br>-Şantiye alanına yangın algılama ve uyarı sistemleri kurulması<br>-Şantiye alanına yangın sigortası yapılması | 3 | 2 | 2 | 1  | 1  | 12         |
| 48 | Yangının sebep olacağı hava ve su kirliliği sonucunda çalışanların ve  | -Yangın sırasında oluşan duman ve zehirli gazları hızla tahliye edebilecek etkili havalandırma sistemleri   | 3 | 2 | 2 | 3  | 2  | 72         |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | çevredekilerin yaşayacağı zehirlenmeler, yangınlar gibi sağlık problemleri   | kurulması<br>-Çalışanlar için uygun gaz maskeleri ve solunum koruyucuları bulundurulmalı<br>-Yangın esnasında kimyasalların su kaynaklarına karışmaması için kimyasal malzemelerin doğru depolanması<br>-Çalışanların ilkyardım eğitimi alması ve şantiyede ilkyardım seti bulunması<br>-Oluşan atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesi |   |   |   |    |    |            |
| 49 | Yangın sırasında ahşap merdiven gibi yapı elemanlarının zarar görmesi ya da çıkışların kapanması sonucunda çalışanları tahliye edecek problemler | -Yapıya yangına dayanıklı kapılar ve yangın merdivenleri eklenmesi<br>-Merdiven gibi tahliye önem arz eden yapı elemanlarının güçlü yalıtım malzemeleri ile yalıtılması<br>-Ana çıkışlarının kapanmasına alternatif acil tahliye rotalarının geliştirilmesi ve bu planların şantiye alanında işaretlenmesi                                | 4 | 3 | 2 | 3  | 4  | 288        |
| 50 | Tarihi yapıya özgü kullanılması gereken boya, yapıştırıcı gibi kimyasal yapı malzemelerinin yangını şiddetlendirmesi                             | - Yangın gelişimini hızlandırıcı malzemelerin yerine yangın gelişimini engelleyici malzemeler kullanılması<br>- Tarihi yapılar, elektrik ve gaz tesisatlarının güvenliğini sağlamak için düzenli kontrollerden geçirilmeli<br>- Malzeme depolanmasının doğru yapılması  | 4 | 3 | 2 | 3  | 2  | 144        |
| 51 | Ucuz, yetersiz ya da uygun olmayan malzeme kullanımı sonucu meydana gelen yapısal aşınmalar kazalara sebep olup yaralanmalar gerçekleşebilir.    | - Dayanıklı ve güvenilir malzeme tercihi<br>- Malzemelerin teminin güvenilir, sertifikalı satıcılardan gerçekleştirmek.<br>- Yapı malzemelerinin ve yapı elemanlarının düzenli kalite kontrollerden geçmesi   | 3 | 3 | 2 | 3  | 3  | 162        |
| 52 | Yapım malzemesi ve uygulama teknikleri   | - Yapının kullanım amacına yönelik malzeme tercihleri   | 3 | 3 | 2 | 3  | 3  | 162        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Risk Önleme Tedbirleri  | Ş | F | O | YM | ZG | Risk Skoru |
|----|--|---|---|---|---|----|----|------------|
|    | sebebiyle çalışanların omurilik rahatsızlıkları, cilt ya da görme rahatsızlıkları yaşaması   | yapmak.<br>- Çalışanların malzemenin uygulaması konusunda eğitim alması<br>- Çalışmalar sırasında düzenli kontroller ve denetimler yapılarak malzemelerin doğru kullanımını kontrol edilebilir. |   |   |   |    |    |            |
| 53 | Kullanılan kimyasal malzemelerin deride tahrişe sebep olması, solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olma  | -Çalışanların kimyasal madde eğitimi alması ve güvenlik talimatlarına dikkat etmesi<br>-KKD kullanımı<br>-Kimyasal çalışmanın vereceği rahatsızlıklardan dolayı acil durum planı hazırlamak     | 3 | 2 | 2 | 3  | 1  | 36         |
| 54 | Yapı malzemelerinin içeriğinde yer alan mikroorganizmaların çalışan vücudunda alerjik etki göstermesi sonucu ciltte meydana gelen kızarıklık ve kaşınmalar | -KKD kullanımı<br>-Çalışma alanının düzenli olarak temizlenmesi<br>-Çalışma alanının düzenli olarak havalandırılması  | 3 | 2 | 2 | 3  | 1  | 36         |
| 55 | Çalışanın malzeme istifi sırasında yanlış taşınması sonucunda eklem ve bel ağrıları, bel fitiği, boyun fitiği gibi rahatsızlıklar görülmesi                | -Çalışanların inşaatlarda malzeme kullanımı ve depolaması üzerine eğitilmesi - Forklift, el arabası gibi yardımcı taşıma araçlarının kullanılması   | 3 | 2 | 2 | 3  | 1  | 36         |

**Kaynak:** (Gungordu, 2025)

Risk skoru 1875 olan 11 numaralı risk etmeni projenin uygulanabilirliği açısından büyük problem teşkil eder. ‘Tarihi yapıların, eski yapım teknikleriyle inşa edildiği için yalıtım malzemesi olarak asbest kullanımı ve asbest maruziyeti’ durumu söz konusu olduğu takdirde çalışma gerekli önlemler alınana kadar durdurulmalıdır. Risk etmeni 5., 7., 8., 12. ve 20. ise yüksek risk kategorisinde değerlendirilen, kısa vadede eylem planına alınması gereken riskler skorundadır. 1., 2., 3., 4., 6., 10., 13., 36., 44., 45., 49., 50. ve 51. riskler ise önemli risk kategorisinde derecelendirilen ve yıllık eylem planına dâhil edilmesi tespit edilen risklerdir.

#### 4. ÖRNEK ALAN ÇALIŞMASI; KAYSERİ MERYEM ANA KİLİSESİ'NİN ŞEHİR KÜTÜPHANESİ RESTORASYONU

Surp Astvadzadzin (Meryem Ana) Ermeni Kilisesi, 20. yüzyılın başlarına kadar Kayseri ili Melikgazi ilçesi, sur içi Emir Sultan Mahallesi'nde bulunuyordu. Günümüzde, Kışıkapı bölgesi olarak bilinen bu alanda yer alan kilise, tam olarak Cumhuriyet Mahallesi, Yoğunburç Sokak, No: 21, 254 ada, 4 numaralı parselde konumlanmıştır (Açıkgöz, 2007). Kilisenin şehir içindeki konumlanışı Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.1: Meryem Ana Kilisesi Lokasyonu**

**Kaynak:** (Ulubaşoğlu, 2022)

Cadde üzerindeki yapı, günümüzde düşük katlı eski binaların, iş hanlarının ve ticaret merkezlerinin yoğun olduğu bir bölgededir. Bölgenin geçmişte şehir merkezi olarak kabul edilmesi nedeniyle, çevredeki binalar korunmuş ve modern mimariden uzak kalmışlardır. Alboyacıyan, Simeon (1937)'a göre, yeraltında ve ahşaptan yapılan şehrin ana kilisesinin ilk olarak 1277 tarihli bir el yazmasında anıldığını ve

bu yapının çok daha önceleri mevcut olup şehrin kuruluş dönemine kadar uzandığını belirtmiştir. (Alboyacıyan, A.,1937)

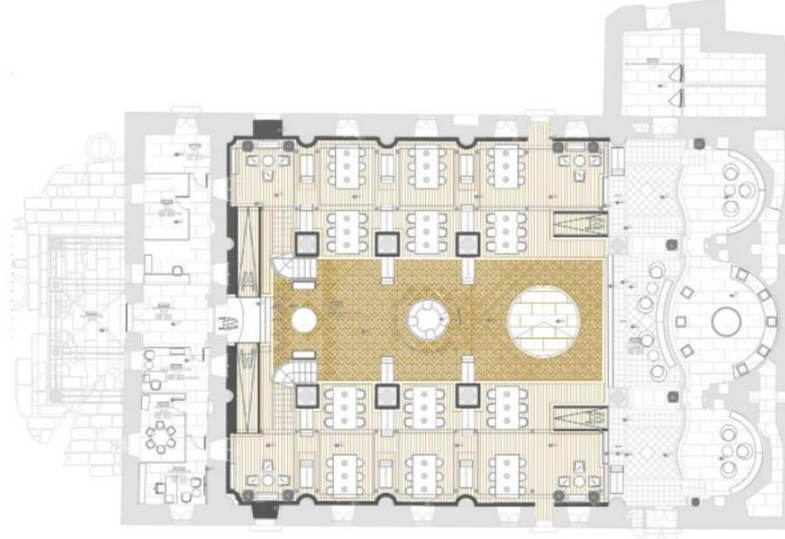
Yapı, Birinci Dünya Savaşı'na kadar, Şekil 4.2'de görüldüğü hali ile kilise işlevi ile kullanımda kalmıştır (Seyfeli, 2019). Savaş sonrası dönemde depo, sergi salonu, belediye binası ve zabıta karakolu olarak hizmet verdiği bilinmektedir. 28 Haziran 1961 tarihli ve 515/481 sayılı kararla Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'ne devredilmiştir (Güzer ve arkadaşları, 1998). Günümüzde ise kütüphane olarak kullanılmaktadır.



**Şekil 4.2: Meryem Ana Kilisesi 1966 Yılı Görünümü**

**Kaynak:** (Svajian, 1983)

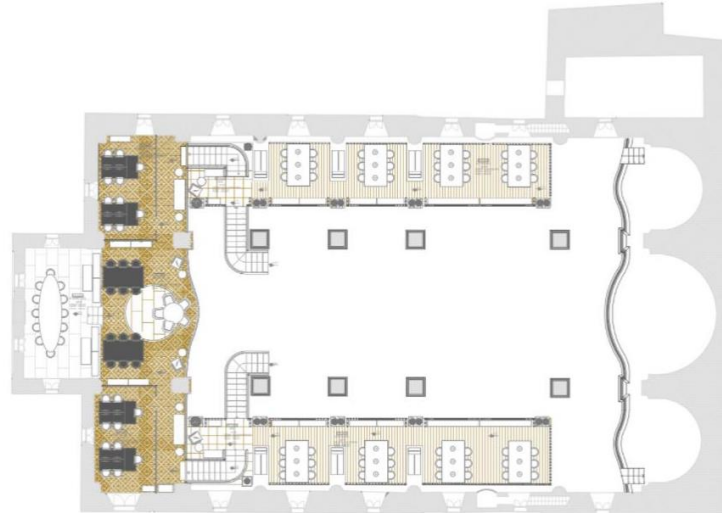
Kilisenin kütüphane işlevine geçişinde restorasyonu projesinin plansal şemasını incelediğimizde, bazilikal planıyla bir orta ve iki yan nef içerdiğini görmekteyiz. Şekil 4.3'de görüldüğü gibi onarım sonrası işlevsel hale getirilen yapıda, giriş bankosu, toplantı odası ve idari ofisler narteks bölümünde dikey aks boyunca yerleştirilmiştir. Yan neflere sabit çalışma alanları ve kitaplıklar yerleştirilerek sirkülasyon bozulmamış, geçiş alanlarındaki daralmalar ve kullanıcı hareketleri kısıtlanmamıştır. Yapının akışı orta neften sağlanırken, kubbenin altında danışma bölümü konumlandırılmıştır. Banko aksının devamında apsis bulunmaktadır ve bu apsis, neflerin genişliğiyle orantılı olarak zeminin yükseltilmesiyle yeni bir mekân algısı yaratır. Apsislerin ilerisine kafeterya bölümü eklenmiştir, böylece sergileme, kitaplık ve çalışma alanları bu bölümün dışında kalmıştır (Ulubaşoğlu,2022).



**Şekil 4.3: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesi Zemin Kat Plan Şeması**

**Kaynak:** (Karlı, 2021)

Birinci kat restorasyon planı Şekil 4.4’de verilmiştir. Kata ulaşım, giriş kısmına en yakın sütunun yanındaki merdivenle sağlanır. Bu alanda çalışma masaları ve elektronik tarama bölümü bulunmaktadır. Asma kata da yine merdivenler yardımıyla geçiş yapılır. Asma kattaki çalışma alanları duvar boyunca sıralanmış olup, korkulukların yanına kitaplıklar yerleştirilmiştir. Çalışma alanları, iki kat boyunca uzanan kitaplıklar aracılığıyla bölünmüştür. Sirkülasyon, korkuluklar ve çalışma masaları arasından sağlanmaktadır.



**Şekil 4.4: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesi Birinci Kat Plan Şeması**

**Kaynak:** (Karlı, 2021)

Yapı cephesi incelendiğinde (Şekil 4.5), ölçüleri birbirinden farklı kesme taşların kullanıldığı görülmektedir. Narteks duvarında ve iç mekânın bazı yerlerinde cephe benzerindeki gibi birbirinden farklı kalınlıklarda ve ölçülerde kesme taşlar kullanılmış buna ilaveten sıva uygulaması yapılmıştır (Ulubaşoğlu,2022).



**Şekil 4.5: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Yan Cephe Görünümü**

**Kaynak:** (Url-4, 2025)

Yapı girişini vurgulayan revak; yapı cephesinden yaya yoluna doğru olmak üzere dışarıya çıkma oluşturmuştur. Revağın olduğu giriş cephesinde, ikisi yanlarda bulunan küçük yarıçaplı, ortada bir adet büyük yarıçaplı toplamda üç adet kemer kullanılmıştır. Bu kemerler yapıdan gelen geniş payeler ile buluşur ve toplamda dört adet sütun ile zemine oturur. Bu sütunlardan ortada bulunan iki tanesi, çapı daha küçük ve İyonik tarzda iken dışardaki iki sütunun çapı nispeten daha büyüktür(Şekil 4.5).



**Şekil 4.6: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Dış Cephe Görünümü**

**Kaynak:** (Ulubaşoğlu, 2022)

Restorasyon uygulaması sonucunda yapıya yapılan eklemeler Şekil 4.6’da gösterilmiştir. Lejantta kırmızı ile taranan alan çelik strüktür ile kapatılan alanı tariflerken giriş alanını özelleştiren cam mahaller ise mavi lejant ile gösterilmiştir.



**Şekil 4.7: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesindeki Plan Müdahaleleri**

**Kaynak:** (Ulubaşoğlu, 2022)

#### **4.1 Yapının Restorasyon Uygulama Sürecindeki Tehlikelerin Belirlenmesi**

Bölüm 3.1 ‘de tespiti yapılan, restorasyon uygulamalarındaki sağlık ve güvenlik tehlikeleri Meryem Ana Kilisesi’nin Şehir Kütüphanesi’ne dönüşüm uygulamasında da mevcuttur. Bu bölümde tespiti yapılan tehlikeler, proje özelinde incelenmiştir.

Sağlık tehlikeleri içerisinde yer alan fiziksel tehlike faktörlerinden gürültünün ve titreşimin bu proje özelinde, çalışanlar hilti, matkap vb. makine kullanımından dolayı mevcut olduğu, restorasyon kapsamında dış cephe ve çatı çalışmaları gerçekleştiği, söz konusu çalışmalar esnasında çalışanlar için termal konfor problemleri, çalışanın aydınlatma kaynağı ile doğrudan temas içinde olma durumunu

etkiler. Bu sebeple aydınlatma ve termal konfor tehlikeleri de geçerliliğini korumaktadır. Eski yapıların gerek güçlendirme için gerekse mevcut rölöve ve restitüsyon projelerinin hazırlanması için ölçümlerinin yapılması gerekir. Bu ölçümler için Foro Focus Lazer Tarama cihazı ile bulutlama yöntemi ve taşıyıcı sistemlerin sağlamlığını analiz edebilmek için röntgen cihazları kullanılır. Bu yapının da projelendirme sürecinde bulutlama ve röntgen cihazı kullanılmıştır. Bu ölçüm cihazlarında radyasyon yayımları olabilir. Bu sebeple radyasyon tehlikesi mevcuttur.

Kimyasal tehlikeler içinde yer alan asbest kullanımı,2000’li yıllara kadar ülkemizde inşaat alanında özellikle yalıtım için kullanılmıştır ve neredeyse tüm tarihi yapılar için risk teşkil eder. Bu sebeple gözardı edilmemesi gereken ve işin başlangıcında önlemlerin alınması gereken bir tehlike etmenidir. Yapının ana yapı malzemesi incelendiği zaman, yerel bazalt ve volkanik kökenli bir kayaç olan tüf olduğu görülür (Açıkgöz,2007). Bu taşların restorasyon uygulaması sırasında işlenmesi sonucu taş tozu oluşumu kaçınılmazdır. Bu sebeple kimyasal tehlikeler arasında tespiti yapılan toz ve duman tehlikesi şehir kütüphanesi restorasyon projesinde de mevcuttur. Restorasyon projesi kapsamında, yapının orijinal zeminini kullanılmamış, zemin üstüne ilave platformlar ve zemin kaplamaları (Şekil 4.4) uygulanmıştır. Yeni yapılan zemin kaplamaları cilalanarak ya da duvarların boyanması esnasında çalışanlar için cilt ve solunum problemlerine yol açacak solventler ve yapıştırıcı kimyasal tehlikeleri meydana getirir.



**Şekil 4.8: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyon Projesi Zemin Kaplama Uygulaması**

**Kaynak:** (Karlı, 2021)

Yapı tarih boyunca birçok kez işlev değişikliğine uğramış ve kullanıcı kitlesini kaybetmiştir. Uzun süre atıl kalıp kullanılmadığı için restorasyon

uygulaması başlangıcında; mikroorganizmalar, hastalıklı hayvansal kalıntılar (kuş, büyükbaş vb.), bitkisel ve hayvansal alerjenler, gıda artıkları ve su birikmesi kaynaklı patojenlerin yaratacağı tehlikeler gözardı edilmemesi gereken ve bu proje nezdinde geçerliliğini koruyan tehlikeler arasında yer almaktadır.

Restorasyon projeleri özelinde inşaat işlerinden ayrılrsa da ergonomik tehlike faktörleri başlığında inşaat uygulamaları ile ortak tehlike başlıkları mevcuttur. Çalışanın özellikle üst katlar galeri boşluğunda çalışmak için iskele ve yükseltici platformlar üzerinde uygunsuz duruş pozisyonları, kuvvet dengesini bulamaması, tekrarlayan hareketlerde bulunması ve yanlış çalışma vaziyetleri Şekil 4.5'deki gibi tehlike faktörleri arasındadır.



**Şekil 4.9: Meryem Ana Kilisesi-Kent Kütüphanesi Restorasyonu Ergonomik Tehlikeler**

**Kaynak:** (Karşlı, 2021)

Meryem Ana Kilisesi, 2012 yılında yapılan bir sözleşme kapsamında, 25 yıllık kullanım hakkı Kayseri Büyükşehir Belediyesi'ne devredilen tarihi bir yapıdır. Yapılan çalışmalar sırasında mevsimsel hava koşulları gibi sebepler göz önünde bulundurularak aksaklıklar yaşanabilir. Bu da devamında yönetim baskısı, mobing, çalışma koşullarının değişmesi ve iş yükünün artması gibi psikososyal tehlikelerin hepsinin kütüphane dönüşüm projesinde de geçerli olduğunu göstermektedir.

Spesifik ve düzenli olarak bir binada çalışırken yaşanan ama bu binadan ayrılınca ortadan kaybolan semptomların hepsi 'hasta bina sendromu'dur (ISO,2018). Hasta bina sendromu, kişinin cinsiyeti, atopi ve hastalık geçmişi gibi sebeplerin tetikleme ile ortaya çıkar. Tarihi yapının çalışan üstünde hasta bina sendromu göstermesi sonucu en sık rastlanan rahatsızlıklar; tahriş olmuş boğaz ve burun akıntıları, göz kaşıntıları, göz ve üst solunum yolu yanmaları, kaşınma ve ciltte tahriştir. Meryem Ana Kilisesi uzun yıllar kullanılmadığı için çalışan üzerinde hasta

bina sendromuna bağlı tehlikeli etkiler meydana getirebilir. Bu sebeple hava kirliliği, psikolojik rahatsızlıklar, sosyal ilişkilerin bozulması, yetersiz havalandırmaya bağlı sorunlar, kimyasal malzemelere bağlı tehlikeler ve nemli hava koşullarına bağlı tehlikeler de Şehir kütüphanesi dönüşüm projesi özelinde mevcut tehlikeler arasındadır.

Güvenlik tehlikeleri başlığı altında yer alan depreme ve yangına yönelik tehlike faktörleri ile yapı malzemesi kaynaklı tehlikeler ve alt başlıkları da Meryem Ana Kilisesi ve Kayseri Şehir Kütüphanesi dönüşümü projesi kapsamında geçerli tehlikelerdir. 6 Őubat 2023 yılında Kayseri'ye 300 km uzaklıkta Pazarcık merkezli gerçekleşen 7.7 ve 7.6 Őiddetlerindeki iki deprem de Kayseri kentinde hissedilmiştir. Bu durum kent içerisindeki yapılaşmanın deprem gözetilmeksizin yapılması gerektiğini bir kez daha hatırlatmıştır. Yangın tehlikesi de gözardı edilmemesi gereken, özellikle tarihi yapılarda bulunan ahşap detaylar düşünülerek önlem alınması gereken tehlike etmenleri içerir. Şekil 4.5'de de görüleceği gibi Meryem Ana Kilisesi incelendiğinde kapı ve pencere detaylarının ahşap olduğu açıkça tespit edilebilmektedir. Bu durumda yangına bağlı tehlike adımlarının bu proje özelinde de geçerli olduğunu kanıtlamaktadır.



**Şekil 4.10: Meryem Ana Kilisesi'nde Bulunan Ahşap Malzemeli Kapı ve Pencere Detayları**

**Kaynak:** (Karlı, 2021)

Restorasyon uygulamaları özelinde göz önünde bulundurulup, önlem alınması gereken, yapı malzemesi kaynaklı tehlikeler, güvenlik tehlikeleri başlığı altındadır. Bu grup içerisinde yer alan; yapısal aşınma ve çökme, hatalı yapı malzemesi kullanımı ve hatalı uygulama, kimyasal içerikli malzeme kullanımı, malzeme iğeriğinde bulunan mikroorganizmaların sebep olacağı tehlikeler ve yapı

malzemelerinin depolanmasındaki ergonomik tehlikeler bu proje özelinde değerlendirmeye alınması gereken tehlikeler arasındadır. Şekil 4.6’da Kayseri Şehir Kütüphanesi dönüşüm projesinde, zemin aşınma tehlikesinden korumak için yeni bir zemin platformu uygulaması yapıldığı görülmektedir.



**Şekil 4.11: Meryem Ana Kilisesi'nin Şehir Kütüphanesi Dönüşümünde Zemin Aşınmalarına Yönelik Bir Uygulama**


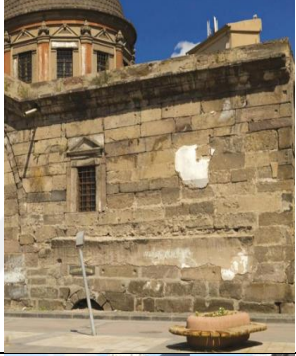



**Kaynak:** (Karlı, 2021)






#### 4.2 Yapının Restorasyon Uygulama Sürecindeki Risklerin Belirlenmesi





Bu bölümde; Bölüm 3.2’de incelenen, sağlık ve güvenlik tehlikelerinden meydana gelen 55 risk etmeni, Kayseri kentinde bulunan Meryem Ana Kilisesi’nin Şehir Kütüphanesi’ne dönüşümü projesi kapsamında incelenmiştir. 55 risk etmeni, restorasyon projesindeki ilgili uygulama örneği ile eşleştirilmiştir.






#### Çizelge 4.1: Restorasyon Uygulamalarında Tespit Edilen Riskler: Kayseri Meryem Ana Kilisesi Şehir Kütüphanesi Restorasyonu

| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli |
|----|--|--|-------------------------|
| 1  | Çalışanların, hilti, matkap gibi makine kullanımına bağlı ortaya çıkan gürültü kaynaklarının çalışan üstünde meydana getireceği işitme kayıpları | -Yapı içindeki arakat profillerinin sabitlenmesinde matkap,<br>-Ahşap yüzeylerin montajında plastik çekiç ve tornavida<br>- Mevcut zeminin tesviyesinde hilti kullanımına rastlarız. |                         |

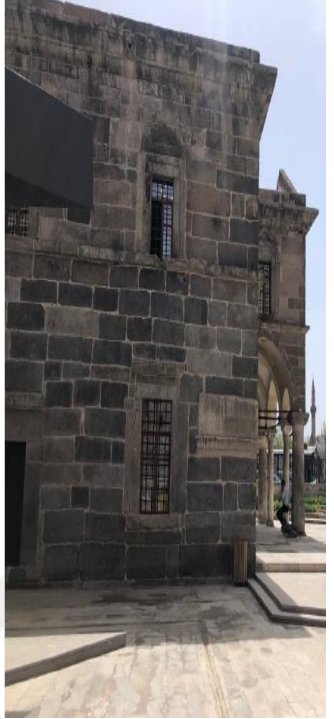



| No | Tespit Edilen Riskler   | Projedeki Çalışma Alanı   | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|---|---|---|
| 2  | Çalışanların, restorasyon uygulaması sırasında kırıcı, delici ve karıştırıcı makine kullanımında oluşan titreşim maruziyeti kaynaklı hastalıklar (el-kol titreşim sendromu, osteoartrit ve kas hastalıkları gibi) | -Yapı içindeki arakat profillerinin sabitlenmesinde matkap,<br>-Ahşap yüzeylerin montajında plastik çekiç ve tornavida<br>-Mevcut zeminin tesviyesinde hilti kullanımına rastlarız.                                 |    |
| 3  | Çalışma alanında (özellikle dış cephe ve çatı işlerinde) doğal aydınlatma kaynağına doğrudan maruziyet sonucu meydana gelen göz ve dermatolojik hastalıklar   | -Yapı dış cephesinde dökülmeler mevcuttur.<br>-Yapının çatısında da yenilemeler yapılmıştır.  |    |
| 4  | Cephe işlerinde çalışanın maruz kaldığı sıcaklık-soğukluk sonucu oluşan baş dönmesi, kusma gibi hastalıklar   | -Cephe ve çatı için, yapı dışına yapılan ek bina için dışarda çalışılmıştır.  |   |
| 5  | Çalışanın radyasyona maruz kalması sonucu meydana gelen akciğer hastalıkları  | -Yapının rölöve ve restitüsyon projeleri hazırlanırken kullanılan lazer tarama ile bulutlama ölçüm cihazı ve taşıyıcı sistem ölçümünü gösteren röntgen cihazları ile çalışmak.                                      |  |
| 6  | Çalışanların; beton karışımları, boyalar, yapıştırıcılar gibi izolasyon malzemelerinde bulunan çeşitli kimyasallara solunum yolu ile maruz kalması  | -Yapı duvarları boyanmıştır.<br>-Ara kat için üretilen metal platform e merdiven yüzey özel metal boyaları ile boyanmıştır.<br>-Zeminde, OSB üzerine ahşap zemin malzemesi özel yapıştırıcısı ile yapıştırılmıştır. |  |


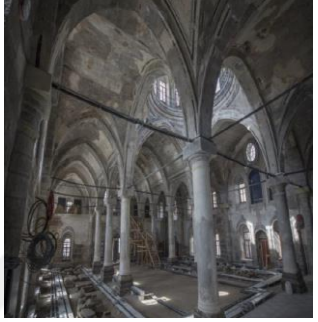



| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|--|---|
| 7  | Çalışanların, taşlama, delme ve kesme gibi işler sırasında ortaya çıkan kimyasal partiküllere teması sonucu meydana gelecek yaralanmalar, deri hastalıkları veya toksik rahatsızlıklar         | -Cepelerde eksilen taşların tamamlanmasında,<br>-İskele imalatı sırasında,<br>-Metal arakat profillerinin montajı sırasında karşılaşılır.                    |    |
| 8  | Kaynak ve püskürtme boya işlemleri sırasında kimyasal gazların göz ile teması sonucu meydana gelen göz tahrişi, geçici ve kalıcı görme bozuklukları  | -Duvar ve Zemin boyanması sırasında boyalara inceltici tiner gibi kimyasalların karıştırılması ve bu tinerin buharlaşıp göz ile teması sonucu meydana gelir. |    |
| 9  | Şantiyelerde kullanılan temizlik kimyasallarının besin gıdaları ile teması ve akabinde çalışan tarafından tüketilmesiyle sonucunda yaşanacak zehirlenmeler                                     | -Çalışma sırasında yemek için planlı bir alan olmaması bu risk ihtimalini arttırmaktadır.  |  |
| 10 | 1930'lerden beri tahta koruyucu madde olarak kullanılan ahşap malzemeler üzerinde yeşil tabaka oluşturan diarsenik pentaoksitin solunum ve temas yoluyla sebep olacağı akciğer ve cilt kanseri | -Yapı içinde kapı ve pencere detaylarında ahşap malzeme kullanımı görülmektedir. Fakat bu ahşap malzemelerde herhangi bir koruyucu maddeye rastlanmamıştır.  |  |
| 11 | Tarihi yapılar, eski yapım teknikleriyle inşa edildiği için yalıtım malzemesi olarak asbest kullanımı ve asbest maruziyeti   | -Yapı şehir merkezinde yer aldığı için hiç bir zaman tam anlamıyla atıl kalmamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Yapıda asbest tespiti yapılmamıştır.          |  |


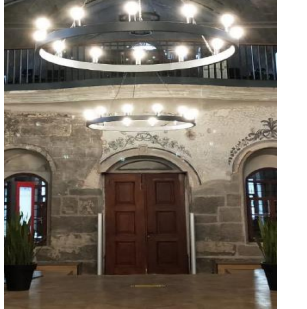





| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı   | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|---|---|
| 12 | Kapalı ortamda yapılan çalışmalarda çalışanlar arasında, grip, nezle ve tüberküloz gibi enfeksiyonel bulaşlar görülmesi  | -Yapı restorasyonu kamu kurumu tarafından yürütüldüğü ve sürekli bir iş olduğu için aynı anda birden çok kişi ve ekip çalışmıştır. Akut hastalıkların en çok görüldüğü mevsim geçişi dönemlerinde çoklu ekiplerin çalışmasının devamı bu durumun ihtimalini arttırmıştır. |    |
| 13 | Doğal çevrelerde bulunan, kullanıcı kitlesini kaybetmiş ve bakımsız kalmış yapılarda sarmaşık, meşe, sumak, ısırgan gibi bitkilerden kaynaklanan toksinlerin, ciltte oluşturduğu alerjiler ve tahrişler  | -Yapı şehir merkezinde yer aldığı için hiç bir zaman tam anlamıyla atıl kalmamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Yapı içinde ve dışında zararlı bitki tespiti yapılmamıştır.  |   |
| 14 | Tarihi çevrelerin uzun süre atıl kalması sonucu zeminde birikmiş atık sularında ya da çalışma ortamında demir donatılardaki paslanma ve kimyasal madde birikmesi, enfeksiyöz mikroorganizmalar görülmesi sonucu meydana gelecek cilt ve bağışıklık sistemi rahatsızlıkları | -Yapı şehir merkezinde yer aldığı için hiç bir zaman tam anlamıyla atıl kalmamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Yapı hiç bir zaman dış cepheden su alacak kadar büyük bir hasar görmemiştir. Bu yüzden iç mekanda atık su birikimi görülmemiştir.                          |  |
| 15 | Çalışma alanı, şehir yerleşkesinden uzak ve uzun zamandır atıl kalmış yapılar ve çevreler olduğu için, hayvansal atık ve kalıntılara rastlanabilir. Bu da parazit, e.coli, salmonella ve leptospirosis gibi hastalıklara sebep olabilir.                                   | -Yapı şehir merkezinde yer aldığı için hiç bir zaman tam anlamıyla atıl kalmamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Yapı içinde ve dışında hayvansal atık tespiti yapılmamıştır.   |  |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|--|---|
| 16 | Çalışanın şantiyede sürekli toz maruziyeti sonucu meydana gelecek akut hastalıklar   | -Yapının eksik kalan ve tamamlanması gereken kısımlarında taşların kesimi sırasında toz meydana gelmiştir.   |    |
| 17 | Çalışılan ortamın hava kirliliği ya da yüksek gürültülü oluşunun sebep olacağı işitme rahatsızlıkları ve psikolojik rahatsızlıklar   | -Sürekli bir iş olduğu için aynı anda birden fazla ekip çalışmış ve bu da makineye bağlı gürültü kirlilikleri meydana getirmiştir.   |    |
| 18 | Şantiye çalışmaları sırasında çalışanın malzeme taşıma ve malzemeyi kaldırma ya da vibratör işlerinde olması gereken(2-4sn) bekleme süresine dikkat etmemesi sonucu meydana gelecek tendon rahatsızlıkları, omurga bozuklukları gibi kas iskelet rahatsızlıkları | -İki katlı bir yapı olduğu için Zemin kattaki malzemeler için forklift kullanılsa da özellikle üst kata ve çatıya malzeme taşımada bu riskler söz konusu olmuştur.                                     |   |
| 19 | Eski yapıların ölçülerinin günümüz standartlarına uygun olmamasından kaynaklanan çalışanın dar olan alanlarda vücut duruşu uygun olmadan çalışması gibi sebeplerden kaynaklanan fiziksel yorgunluk ve stres  | -Duvar boyaları sırasında iskelelerin birbiriyle çakışması çalışanlar için risk teşkil etmektedir. – Çatı ve üst kat çalışmalarında galeri boşluğundan da kaynaklanan daralmalar ve riskler mevcuttur. |  |
| 20 | Çalışanın yüksekte çalışması sonucu yaşanacak kazalar ve bunun sonucundaki yaralanmalar  | -Asma kat ve çatıda çalışanlar, galeri boşluğu ve yüksek duvarlarda boya çalışması yapan çalışanlar için bu risk mevcuttur.  |  |


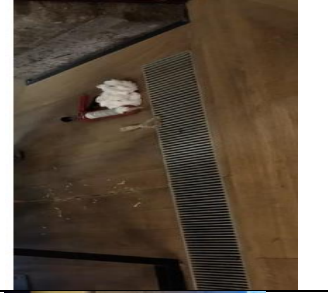
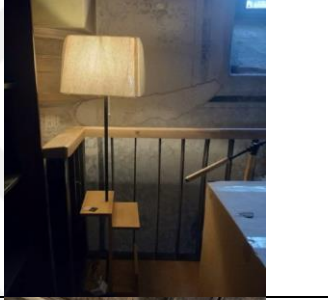



| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|--|---|
| 21 | Çalışanların; çalışma şartları, düzenli aralıklarla mola vermemesi, maaş memnuniyetsizliği gibi sebeplerle strese girmesi  | -Sürekli ve çok kalemli bir iş olduğu için çalışanların hızlı olması beklenmektedir. Bu yüzden böyle bir risk bu çalışmada vardır.   |    |
| 22 | Kişinin yaşam ve çalışma şartlarından kaynaklanan anksiyete atakları ve buna bağlı depresyon   | -Sürekli ve kalabalık grupların çalıştığı bir iş olduğu için bu risk mevcuttur.  |    |
| 23 | Çalışanın çalışma ortamında maruz kaldığı gürültü, fiziksel yorgunluk, iş baskısı gibi sebepler uykusuzluğa sebep olur.  | -Zemine metal profillerin montajı süreci gürültülü süreçlerdir. Bu sırada diğer işlerde çalışanlar için bu risk mevcuttur.   |   |
| 24 | Çalışanın, solvent buharları, metallerin oksitlenmesi, lehim ya da kaynak dumanı, silika tozu, kurun partikülleri gibi maddelere ve güneşe maruziyeti sonucu bağışıklık sistemi rahatsızlıkları meydana gelir. | -Yapıda merdiven ve arakat platformu metal taşıyıcılar kullanılarak yapılmıştır. Ve bu metal malzemeler boyanmıştır. – Yükseltilecek zemin osb ile kaplanmış üzeri ise özel olarak cilalanmıştır. Bu sebeplerle risk etmeni mevcuttur. |  |
| 25 | Stresli iş ortamında çalışmak sonucu sosyal ilişkilerin bozulması  | -Sürekli ve kalabalık grupların çalıştığı bir iş olduğu için bu risk mevcuttur.  |  |

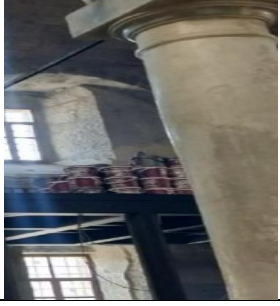
| No | Tespit Edilen Riskler   | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|---|--|---|
| 26 | <p>Spesifik ve düzenli olarak bir binada çalışırken yaşanan ama bu binadan ayrılınca ortadan kaybolan semptomların hepsi 'hasta bina sendromu'dur(ISO,2018). Hasta bina sendromu, kişinin cinsiyeti,atopi ve hastalık geçmişi gibi sebeplerin tetiklemesi ile ortaya çıkar. Tarihi yapının çalışan üstünde hasta bina sendromu göstermesi sonucu en sık rastlanan rahatsızlıklar; tahriş olmuş boğaz ve burun akıntıları,göz kaşıntıları,göz ve üst solunum yolu yanmaları,kaşınma ve ciltte tahriştir.</p> | <p>-Tarihi 20. Yy dayanan yapıda çalışanlar için hasta bina sendromu görülmesi mümkündür. Bu risk yapıda çalışanlar için mevcuttur.</p>  |    |
| 27 | <p>Hasta bina sendromu çalışan üstünde baş ağrısı, asabiyet, sinir krizleri ve dikkat dağınıklıklarına neden olabilir.</p>  | <p>- Tarihi 20. Yy dayanan yapıda çalışanlar için hasta bina sendromuna bağlı sinir hastalıkları görülmesi mümkündür. Bu risk yapıda çalışanlar için mevcuttur.</p>                          |  |
| 28 | <p>Hasta bina sendromu sonucu çalışanda nefes darlığı, öksürük alerjik astım ve hırıltılı nefes alıpverme rahatsızlıkları görülebilir.</p>  | <p>-Tarihi 20. Yy dayanan yapıda özellikle iç mekanda çalışanlar için hasta bina sendromuna bağlı solunum rahatsızlıkları görülmesi mümkündür. Bu risk yapıda çalışanlar için mevcuttur.</p> |  |
| 29 | <p>Hasta bina sendromu; koku hassasiyeti, işitme bozuklukları ve görme problemlerine sebep olabilir.</p>  | <p>-Pencerelerin içeriği aydınlatmaması ve iç mekanın havalandırılmaması risk teşkil eder.</p>   |  |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|--|---|
| 30 | Hasta bina sendromu çalışanda cilt problemleri,alerjiler, döküntü,kızarıklık kuruluk ve kaşıntılara sebep olabilir.  | -Tarihi 20. Yy dayanan yapıda özellikle iç mekan ve cephede çalışanlarda eski taşlardan kaynaklanan hasta bina sendromuna bağlı cilt rahatsızlıkları görülmeye başlanmıştır. Bu risk yapıda çalışanlar için mevcuttur. |    |
| 31 | Yapıda taşıyıcı sistemin zayıflaması sonucu kısmi ya da bütünsel çökmelerin sebep olacağı yaralanma ve sakatlanmalar   | -Yapı şehir merkezinde yer aldığı için hiç bir zaman tam anlamıyla işlev kaybına uğramamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Fakat eski bir yapı olduğu için taşıyıcı sistemin zayıflama riski her zaman mevcuttur.        |    |
| 32 | Kolon,sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının zaman içerisinde yaşanan depremler bu depremlere dayalı toprak kaymaları sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması sonucu sakatlanma ve yaralanmalar | -Yapı merkezde olduğu için tam anlamıyla işlev kaybına uğramamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Fakat eski bir yapı olduğu için taşıyıcı system elemanlarının zayıflama riski her zaman mevcuttur.                      |   |
| 33 | Deprem sonrası zemin kaymaları sonucu yapı temelinin zarar görmesi ve bunun yapı bütünlüğünde oluşturacağı hasarlar sonucu meydana gelecek kaza ve yaralanmalar                                    | -Yapı şehir merkezinde yer aldığı için hiç bir zaman tam anlamıyla işlev kaybına uğramamış ve kontrolde tutulabilmiştir. Fakat eski bir yapı olduğu için temelin zayıflama riski her zaman mevcuttur.                  |  |
| 34 | Yapı içerisinde sabitlenmemiş iç mekan öğelerinin deprem sonucu devrilmesi sonucu meydana gelecek hasarlar   | -Yapı içinde raflar,avizeler gibi kütüphane öğeleri mevcuttur. Bu yüzden bu risk vardır.   |  |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|--|---|
| 35 | Deprem sırasında pencerelerdeki zayıflamış camların patlaması ve kırılması sonucu ciltte oluşacak yaralanmalar   | -Yapı içindeki camlar iç ve dış cephelerden korkuluklarla korunmuş olsa da olası bir deprem durumunda camların patlaması halinde bir risk mevcuttur. |    |
| 36 | Eski yapıların kubbe,çörtlen gibi çatı elemanlarının ya da tavanda yer alan aydınlatma elemanlarının deprem ya da depreme dayalı olan zemin hasarları sonucu düşmesi ve çalışanları yaralaması | -Yapı içinde kubbeye ve tavana sabitlenmiş büyük aydınlatma öğeleri kullanılmıştır. Yapıda bu risk mevcuttur.  |    |
| 37 | Deprem sırasında meydana gelecek kısmi yıkımlar sonucu yapı çıkışlarının kapanması ve çalışanlarının tahliye edilememesi   | -Yapı üst katına ulaşım merdivenlerden sağlanmaktadır. Merdivenlerin kapanmasıyla bu risk mevcuttur.   |   |
| 38 | Depremin sebep olacağı hasarların maddi kaybı  | -Olası bir depremde yapının zarar görmesi ile maddi kayıp riski vardır.  |  |
| 39 | Deprem artçılarının toprak kayması ve tsunami gibi büyük diğer felaketlere sebep olması  | -Deprem sonrası artçı depremler ve toprak kayması riski vardır.  |  |
| 40 | Deprem sonrası düşen/kırılan yapı ya da iç mekan malzemelerinden ortaya çıkabilecek tehlikeli madde yayılımının çalışanlarda yaratacağı tahribat   | -Deprem sonrası avizelerin,rafların, metal platformların devrilmesi ile tehlikeli madde salınımı ortaya çıkabilir.                                   |  |
| 41 | Yangın sonrası oluşan duman,karbodioksit,azot ve karbonmonoksit gibi gazların yayılımı sonucu çalışanın solunum problemleri çekmesi  | -Yapıda meydana gelecek herhangi bir yangın sonucu tehlikeli gaz salınımı riski bu yapıda mevcuttur. Önlem alınması gereklidir.                      |  |

| No | Tespit Edilen Riskler   | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|---|--|---|
| 42 | Çalışanın vücudunda meydana gelen yanıklar  | -Yapıda meydana gelecek herhangi bir yangın sonucu çalışan vücudunda yanık meydana gelme riski bu yapıda mevcuttur. Önlem alınması gereklidir. |    |
| 43 | Yangın sırasında çalışanların yaşayacağı panik sonrası karşılaşılan kaos ile tahliyenin zorlaşması  | -Çalışanların bilinçsizliği sonucunda böyle bir risk mevcuttur.  |    |
| 44 | Yangın sonrası yapının kısmi ya da bütünsel olarak çökmesi sonucu tahliyenin zorlanması ve yaralanmalar   | -Yapıda ikinci kata merdivenlerle çıkılmaktadır. Merdivenlerin, kapıların vb yapı elemanlarının zarar görmesi sonucu böyle bir risk mevcuttur. |   |
| 45 | Özellikle ahşap detaylı kolon,sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının yangın sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması sonucu yaralanmalar ve sakatlanmalar | -Yapıda ahşap detaylı iç mekan malzemeleri, Zemin kaplamaları kapı ve pencere gibi yapı elemanları kullanılmıştır. Böyle bir risk vardır.      |  |
| 46 | Yangına dayalı altyapı ve üst yapı sisteminin zarar görmesi akabinde yaşanacak iletişimsizlik   | -Yangın sonucu altyapı ve üst yapı sistemlerinin zarar görme riski bu yapı özelinde mevcuttur  |  |
| 47 | Yangının sebep olacağı hasarların maddi kaybı   | -Olası bir yangında yapının zarar görmesi ile maddi kayıp riski vardır.  |  |
| 48 | Yangının sebep olacağı hava ve su kirliliği sonucunda çalışanların ve çevredekilerin yaşayacağı zehirlenmeler, yanıklar gibi sağlık problemleri             | -Olası bir yangına bağlı hava ve su kirlilikleri riski mevcuttur.  |  |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı  | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|--|---|
| 49 | Yangın sırasında ahşap merdiven gibi yapı elemanlarının zarar görmesi ya da çıkışların kapanması sonucunda çalışanları tahliyede yaşanacak problemler      | -Yapıda ikinci kata merdivenlerle çıkılmaktadır. Merdivenlerin, kapıların vb yapı elemanlarının zarar görmesi sonucu böyle bir risk mevcuttur.                                       |    |
| 50 | Tarihi yapıya özgü kullanılması gereken boya, yapıştırıcı gibi kimyasal yapı malzemelerinin yangını şiddetlendirmesi                                       | - Yapıdaki metal malzemeler boyanmıştır. -Yükseltile zemin osb ile kaplanmış üzeri ise özel olarak cilalanmıştır. Bu kimyasal malzemeler yangının şiddetlenmesinde risk teşkil eder. |    |
| 51 | Ucuz, yetersiz ya da uygun olmayan malzeme kullanımı sonucu meydana gelen yapısal aşınmalar kazalara sebep olup yaralanmalar gerçekleşebilir.              | - Yapı malzemesi kaynaklı böyle bir risk yapı özelinde mevcuttur.  |   |
| 52 | Yapım malzemesi ve uygulama teknikleri sebebiyle çalışanın omurilik rahatsızlıkları, cilt ya da görme rahatsızlıkları yaşaması                             | - Yapı malzemesi uygulama teknikleri kaynaklı böyle bir risk yapı özelinde mevcuttur.  |  |
| 53 | Kullanılan kimyasal malzemelerin deride tahrişe sebep olması, solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olma  | - Yapıda boyama ve cilalama işlemlerinde kimyasal malzemeler kullanılmıştır.   |  |
| 54 | Yapı malzemelerinin içeriğinde yer alan mikroorganizmaların çalışan vücudunda alerjik etki göstermesi sonucu ciltte meydana gelen kızarıklık ve kaşınmalar | - Yapı malzemesi kaynaklı böyle bir risk yapı özelinde mevcuttur.  |  |

| No | Tespit Edilen Riskler  | Projedeki Çalışma Alanı   | İlgili Uygulama Görseli   |
|----|--|---|---|
| 55 | Çalışanın malzeme istifi sırasında yanlış taşıması sonucunda eklem ve bel ağrıları, bel fitiği, boyun fitiği gibi rahatsızlıklar görülmesi | - Çalışanın bilinçsizliğinden kaynaklanan Yböyle bir risk yapı özelinde mevcuttur. Gerekli önlemler düşünülmelidir. |  |


**Kaynak:** (Gungordu, 2024)





Bölüm 3.2’de tespiti yapılan 55 risk etmeni Meryem Ana Kilisesi’nden Şehir Kütüphanesi’ne dönüşen yapı özelinde incelenmiş, mevcut risklerin yapı içerisinde hangi bölümlerde olduğu tespit edilmiş ve ilgili görsellerle desteklenmiştir.





#### 4.3 Yapının Yeni Hibrit Risk Analiz Yöntemine Göre Risk Değerlendirmesi

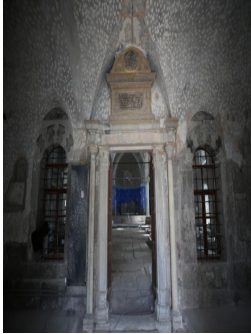



Bölüm 3.3’de önerilen; restorasyon uygulamalarında yeni hibrit risk analiz yöntemine istinaden; şiddet, frekans, olasılık, yapı malzemesi tehditi ve zarar görülebilirlik değerleri verilerek risk skorları elde edilmiştir. Elde edilen risk skorlarına göre kabul edilebilir riskler, olası riskler, önemli riskler, yüksek ve çok yüksek riskler belirlenmiştir.





**Çizelge 4.2: Restorasyon Uygulamalarında Tespit Edilen Risklerin Derecelendirilmesi: Kayseri Meryem Ana Kilisesi Şehir Kütüphanesi Restorasyonu Örneği**


| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 1  | Çalışanların, hilti, matkap gibi makine kullanımına bağlı ortaya çıkan gürültü kaynaklarının çalışan üstünde meydana getireceği işitme kayıpları |  | 3  | 3  | 4  | 3   | 1   | 108        |





| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 2  | Çalışanların, restorasyon uygulaması sırasında kırıcı, delici ve karıştırıcı makine kullanımında oluşan titreşim maruziyeti kaynaklı hastalıklar (el-kol titreşim sendromu, osteoartrit ve kas hastalıkları gibi) |    | 3  | 3  | 4  | 3   | 1   | 108        |
| 3  | Çalışma alanında (özellikle dış cephe ve çatı işlerinde) doğal aydınlatma kaynağına doğrudan maruziyet sonucu meydana gelen göz ve dermatolojik hastalıklar   |   | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   | 162        |
| 4  | Cephe işlerinde çalışanın maruz kaldığı sıcaklık-soğukluk sonucu oluşan baş dönmesi, kusma gibi hastalıklar   |  | 2  | 2  | 2  | 3   | 3   | 72         |
| 5  | Çalışanın radyasyona maruz kalması sonucu meydana gelen akciğer hastalıkları  |  | 4  | 2  | 4  | 3   | 2   | 192        |




| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 6  | Çalışanların; beton karışımları, boyalar, yapıştırıcılar gibi izolasyon malzemelerinde bulunan çeşitli kimyasallara solunum yolu ile maruz kalması                                     |    | 3  | 4  | 4  | 3   | 2   | 288        |
| 7  | Çalışanların, taşlama, delme ve kesme gibi işler sırasında ortaya çıkan kimyasal partiküllere teması sonucu meydana gelecek yaralanmalar, deri hastalıkları veya toksik rahatsızlıklar |    | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 243        |
| 8  | Kaynak ve püskürtme boya işlemleri sırasında kimyasal gazların göz ile teması sonucu meydana gelen göz tahrişi, geçici ve kalıcı görme bozuklukları                                    |  | 3  | 4  | 4  | 3   | 2   | 288        |
| 9  | Şantiyelerde kullanılan temizlik kimyasallarının besin gıdaları ile teması ve akabinde çalışan tarafından tüketilmesiyle sonucunda yaşanacak zehirlenmeler                             |  | 2  | 3  | 3  | 2   | 2   | 72         |





| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 10 | 1930'lerden beri tahta koruyucu madde olarak kullanılan ahşap malzemeler üzerinde yeşil tabaka oluşturan diarsenik pentaoksitin solunum ve temas yoluyla sebep olacağı akciğer ve cilt kanseri          |    | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1          |
| 11 | Tarihi yapılar, eski yapım teknikleriyle inşa edildiği için yalıtım malzemesi olarak asbest kullanımı ve asbest maruziyeti  |   | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1          |
| 12 | Kapalı ortamda yapılan çalışmalarda çalışanlar arasında, grip, nezle ve tüberküloz gibi enfeksiyonel bulaşlar görülmesi   |  | 2  | 4  | 4  | 2   | 4   | 256        |
| 13 | Doğal çevrelerde bulunan, kullanıcı kitlesini kaybetmiş ve bakımsız kalmış yapılarda sarmaşık, meşe, sumak, ısırgan gibi bitkilerden kaynaklanan toksinlerin, ciltte oluşturduğu alerjiler ve tahrişler |  | 2  | 2  | 4  | 3   | 1   | 48         |





| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 14 | Tarihi çevrelerin uzun süre atıl kalması sonucu zeminde birikmiş atık sulara ya da çalışma ortamında demir donatılardaki paslanma ve kimyasal madde birikmesi, enfeksiyöz mikroorganizmalar görülmesi sonucu meydana gelecek cilt ve bağışıklık sistemi rahatsızlıkları |    | 2  | 2  | 4  | 3   | 2   | 96         |
| 15 | Çalışma alanı, şehir yerleşkesinden uzak ve uzun zamandır atıl kalmış yapılar ve çevreler olduğu için, hayvansal atık ve kalıntılara rastlanabilir. Bu da parazit, e.coli, salmonella ve leptospirosis gibi hastalıklara sebep olabilir.                                |   | 2  | 2  | 4  | 3   | 1   | 48         |
| 16 | Çalışmanın şantiyede sürekli toz maruziyeti sonucu meydana gelecek akut hastalıklar   |  | 3  | 4  | 4  | 3   | 2   | 288        |
| 17 | Çalışılan ortamın hava kirliliği ya da yüksek gürültülü oluşunun sebep olacağı işitme rahatsızlıkları ve psikolojik rahatsızlıklar  |  | 2  | 3  | 3  | 3   | 2   | 108        |




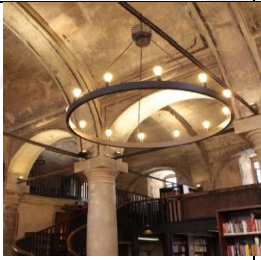


| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 18 | Şantiye çalışmalarında çalışanın malzeme taşıma ve malzemeyi kaldırma ya da vibratör işlerinde olması gereken(2-4sn) bekleme süresine dikkat etmemesi sonucu meydana gelecek tendon rahatsızlıkları, omurga bozuklukları gibi kas iskelet rahatsızlıkları |    | 2  | 3  | 4  | 3   | 4   | 288        |
| 19 | Eski yapıların ölçülerinin günümüz standartlarına uygun olmamasından kaynaklanan çalışanın dar olan alanlarda vücut duruşu uygun olmadan çalışması gibi sebeplerden kaynaklanan fiziksel yorgunluk ve stres   |   | 2  | 2  | 3  | 3   | 1   | 36         |
| 20 | Çalışanın yüksekte çalışması sonucu yaşanacak kazalar ve bunun sonucundaki yaralanmalar   |  | 4  | 3  | 4  | 3   | 2   | 288        |
| 21 | Çalışanların; çalışma şartları, düzenli aralıklarla mola vermemesi, maaş memnuniyetsizliği gibi sebeplerle strese girmesi   |  | 2  | 2  | 3  | 2   | 2   | 48         |







| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 22 | Kişinin yaşam ve çalışma şartlarından kaynaklanan anksiyete atakları ve buna bağlı depresyon   |    | 1  | 1  | 1  | 2   | 4   | 8          |
| 23 | Çalışanın çalışma ortamında maruz kaldığı gürültü, fiziksel yorgunluk, iş baskısı gibi sebepler uykusuzluğa sebep olur.  |    | 1  | 2  | 3  | 2   | 3   | 36         |
| 24 | Çalışanın, solvent buharları, metallerin oksitlenmesi, lehim ya da kaynak dumanı, silika tozu, kurun partikülleri gibi maddelere ve güneşe maruziyeti sonucu bağışıklık sistemi rahatsızlıkları meydana gelir. |   | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 243        |
| 25 | Stresli iş ortamında çalışmak sonucu sosyal ilişkilerin bozulması  |  | 1  | 2  | 3  | 2   | 3   | 36         |



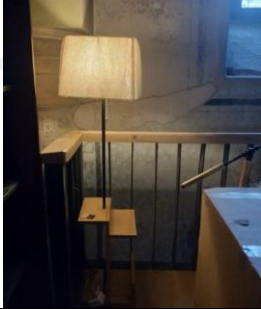
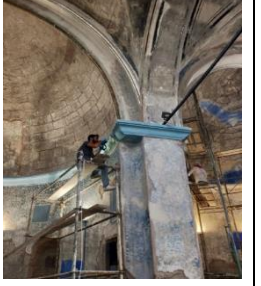

| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 26 | Spesifik ve düzenli olarak bir binada çalışırken yaşanan ama bu binadan ayrılınca ortadan kaybolan semptomların hepsi 'hasta bina sendromu'dur(ISO, 2018). Hasta bina sendromu, kişinin cinsiyeti,atopi ve hastalık geçmişi gibi sebeplerin tetiklemesi ile ortaya çıkar. Tarihi yapının çalışan üstünde hasta bina sendromu göstermesi sonucu en sık rastlanan rahatsızlıklar; tahriş olmuş boğaz ve burun akıntıları,göz kaşıntıları,göz ve üst solunum yolu yanmaları,kaşınma ve ciltte tahriştir. |   | 3  | 5  | 3  | 3   | 4   | 540        |
| 27 | Hasta bina sendromu çalışan üstünde baş ağrısı, asabiyet, sinir krizleri ve dikkat dağınıklıklarına neden olabilir.   |  | 2  | 3  | 3  | 3   | 1   | 54         |
| 28 | Hasta bina sendromu sonucu çalışanda nefes darlığı, öksürük alerjik astım ve hırıltılı nefes alıpverme rahatsızlıkları görülebilir.   |  | 2  | 4  | 3  | 3   | 3   | 216        |



| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 29 | Hasta bina sendromu; koku hassasiyeti, işitme bozuklukları ve görme problemlerine sebep olabilir.  |    | 2  | 4  | 3  | 3   | 3   | 216        |
| 30 | Hasta bina sendromu çalışanda cilt problemleri,alerjiler, döküntü,kızarıklık kuruluk ve kaşıntılara sebep olabilir.  |    | 3  | 4  | 4  | 3   | 2   | 288        |
| 31 | Yapıda taşıyıcı sistemin zayıflaması sonucu kısmi ya da bütünsel çökmelerin sebep olacağı yaralanma ve sakatlanmalar   |   | 5  | 1  | 3  | 5   | 2   | 150        |
| 32 | Kolon,sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının zaman içerisinde yaşanan depremler bu depremlere dayalı toprak kaymaları sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması sonucu sakatlanma ve yaralanmalar |  | 5  | 1  | 3  | 5   | 2   | 150        |

| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 33 | Deprem sonrası zemin kaymaları sonucu yapı temelinin zarar görmesi ve bunun yapı bütünlüğünde oluşturacağı hasarlar sonucu meydana gelecek kaza ve yaralanmalar                               |    | 4  | 1  | 3  | 5   | 3   | 160        |
| 34 | Yapı içerisinde sabitlenmemiş iç mekan öğelerinin deprem sonucu devrilmesi sonucu meydana gelecek hasarlar  |    | 3  | 1  | 3  | 3   | 3   | 81         |
| 35 | Deprem sırasında pencerelerdeki zayıflamış camların patlaması ve kırılması sonucu ciltte oluşacak yaralanmalar  |   | 3  | 1  | 3  | 3   | 4   | 108        |
| 36 | Eski yapıların kubbe, çörten gibi çatı elemanlarının ya da tavnda yer alan aydınlatma elemanlarının deprem ya da depreme dayalı olan zemin hasarları sonucu düşmesi ve çalışanları yaralaması |  | 5  | 1  | 3  | 5   | 3   | 225        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 37 | Deprem sırasında meydana gelecek kısmi yıkımlar sonucu yapı çıkışlarının kapanması ve çalışanlarının tahliye edilememesi                         |    | 4  | 1  | 3  | 4   | 4   | 192        |
| 38 | Depremın sebep olacağı hasarların maddi kaybı  |    | 1  | 1  | 3  | 1   | 3   | 9          |
| 39 | Deprem artçılarının toprak kayması ve tsunami gibi büyük diğer felaketlere sebep olması  |   | 5  | 1  | 3  | 5   | 3   | 225        |
| 40 | Deprem sonrası düşen/kırılan yapı ya da iç mekan malzemelerinden ortaya çıkabilecek tehlikeli madde yayılımının çalışanlarda yaratacağı tahribat |  | 3  | 1  | 3  | 3   | 4   | 108        |
| 41 | Yangın sonrası oluşan duman,karbodioksit,azot ve karbonmonoksit gibi gazların yayılımı sonucu çalışanın solunum problemleri çekmesi              |  | 4  | 1  | 3  | 3   | 4   | 144        |
| 42 | Çalışanın vücudunda meydana gelen yanıklar   |  | 3  | 1  | 3  | 3   | 4   | 108        |

| No | Tespit Edilen Riskler   | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|---|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 43 | Yangın sırasında çalışanların yaşayacağı panik sonrası karşılaşılan kaos ile tahliyenin zorlaşması  |    | 2  | 1  | 3  | 3   | 4   | 72         |
| 44 | Yangın sonrası yapının kısmi ya da bütünsel olarak çökmesi sonucu tahliyenin zorlanması ve yaralanmalar   |    | 4  | 1  | 3  | 4   | 4   | 192        |
| 45 | Özellikle ahşap detaylı kolon,sütun, tonoz gibi yapı elemanlarının yangın sonucu zarar görüp çatlaması ya da yıkılması sonucu yaralanmalar ve sakatlanmalar |   | 5  | 1  | 3  | 5   | 2   | 150        |
| 46 | Yangına dayalı altyapı ve üst yapı sisteminin zarar görmesi akabinde yaşanacak iletişimsizlik   |  | 3  | 1  | 3  | 3   | 4   | 108        |
| 47 | Yangının sebep olacağı hasarların maddi kaybı   |  | 1  | 1  | 3  | 1   | 3   | 9          |
| 48 | Yangının sebep olacağı hava ve su kirliliği sonucunda çalışanların ve çevredekilerin yaşayacağı zehirlenmeler, yanıklar gibi sağlık problemleri             |  | 4  | 1  | 3  | 3   | 4   | 144        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli   | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|---|----|----|----|-----|-----|------------|
| 49 | Yangın sırasında ahşap merdiven gibi yapı elemanlarının zarar görmesi ya da çıkışların kapanması sonucunda çalışanları tahliye de yaşanacak problemler |    | 4  | 1  | 3  | 4   | 4   | 192        |
| 50 | Tarihi yapıya özgü kullanılması gereken boya, yapıştırıcı gibi kimyasal yapı malzemelerinin yangını şiddetlendirmesi                                   |   | 5  | 1  | 3  | 5   | 2   | 150        |
| 51 | Ucuz, yetersiz ya da uygun olmayan malzeme kullanımı sonucu meydana gelen yapısal aşınmalar kazalara sebep olup yaralanmalar gerçekleşebilir.          |  | 3  | 1  | 3  | 3   | 4   | 108        |
| 52 | Yapım malzemesi ve uygulama teknikleri sebebiyle çalışanın omurilik rahatsızlıkları, cilt ya da görme rahatsızlıkları yaşaması                         |  | 3  | 4  | 4  | 3   | 2   | 288        |
| 53 | Kullanılan kimyasal malzemelerin deride tahrişe sebep olması, solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olma  |  | 3  | 4  | 4  | 3   | 2   | 288        |

| No | Tespit Edilen Riskler  | İlgili Uygulama Görseli  | Ş. | F. | O. | YM. | ZG. | Risk Skoru |
|----|--|--|----|----|----|-----|-----|------------|
| 54 | Yapı malzemelerinin içeriğinde yer alan mikroorganizmaların çalışan vücudunda alerjik etki göstermesi sonucu ciltte meydana gelen kızarıklık ve kaşınmalar |   | 2  | 4  | 3  | 3   | 4   | 288        |
| 55 | Çalışanın malzeme istifisi sırasında yanlış taşınması sonucunda eklem ve bel ağrıları, bel fitiği, boyun fitiği gibi rahatsızlıklar görülmesi              |  | 2  | 3  | 4  | 3   | 4   | 288        |

**Kaynak:** (Gungordu, 2024)

Çalışma alanı özelinde irdelenen hibrit yöntemle göre, Meryem Ana Kilisesi özelinde incelediğimizde, hasta bina sendromunun sebep olacağı; tahriş olmuş boğaz ve burun akıntıları, göz kaşıntıları, göz ve üst solunum yolu yanmaları, kaşınma ve ciltte tahriş gibi rahatsızlıklar da 540 risk skor derecesine sahip yüksek risk grubunda yer almaktadır. Bu durumda çalışma sırasında alınması gereken öncelikli önlemler şunlardır;

-Çalışma ortamının hava kalitesini sağlıklı tutmak, havalandırmaların temizliğini düzenli takip etmek.

-Çalışma alanında uzun süreli kullanılan kimyasal içerikli boya ve yapıştırıcıların içeriğinde hava kirleticilerinin olmaması bu malzemeler ile çalışırken maske kullanmak.

-İç mekândaki eski ve kirli havanın yine iç mekânda bitki kullanımı sağlanarak dışarıya tahliyesini sağlamak.

-Çalışanların belirli aralıklarda mola vererek dış mekanda hava almaları gerekmektedir.

-Çalışanların yapı içerisindeki çalışmalar sırasında maske kullanılmasını sağlamak.

Meryem Ana Kilisesi restorasyonu için önemli risk aralığında kalan risk etmenleri; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 ve 55 numaralı risklerdir. Bu riskler gözardı edilmeksizin yıllık eylem planına alınmalıdır.

Yapı bazında olası risk grubuna dâhil risk etmenleri ise; 10, 19, 21, 22, 23, 25, 38 ve 47 numaralı risklerdir. Bu riskler için de Çizelge 3.8 dikkate alınarak, listedeki uygun tedbirler alınmalı ve kontrol edilmelidir.



## 5. TARTIŞMALAR

Literatür çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğine yönelik birçok çalışma yapılmıştır. İnşaat alanında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılan çalışmalardan bazıları çalışanların iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını veya fiziksel risk faktörlerini veya iki konuyu birden değerlendirmeleri üzerine olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinde Türkiye'deki mevzuat gereğince inşaat işlerinin parçası olarak değerlendirilen tarihi yapı restorasyon uygulamaları, kendine özgü riskler barındırarak inşaat işlerinden ayrılmaktadır (Gürcanlı,2019). Yapılan çalışmada, tarihi yapıların ve çevrelerin özgün halleriyle korunarak kültürel mirasın sürdürülebilirliği için restorasyon uygulamalarının gerekliliği kaçınılmazdır. Restorasyon uygulamalarının doğru uygulanabilirliği açısından İSG önlemlerinin önemi ise yadsınamaz. Bu sebeple mevzuatta inşaat işleri içerisinde değerlendirilen restorasyon uygulamalarının ayrılması ve başlı başına kendine özgü tehlike ve risklerin tespiti zaruridir ve tez çalışması kapsamında çalışılmıştır. Kuzucuoğlu ve arkadaşları (2015)'nın Koruma Altındaki Binalarda Sağlık-Güvenlik Parametreleri Açısından Tehlike Etmenleri çalışmasında da; 'Dünyada ve ülkemizdeki koruma altındaki kültürel varlıklardaki eserlerin restorasyon çalışmaları sırasında hazırlanan sağlık ve güvenlik planları ile sağlanan önlemler, olağan faaliyetleri sırasında da yürürlükte olmalıdır. Sağlık ve güvenlik planlarının amacı, yapılan çalışmanın sağlık ve güvenlik koşullarında gerçekleştirilmesi için yapılacak işlemler ve alınacak önlemlerin saptanmasıdır. Bununla beraber, kültürel varlıklar şehirleşme, vandalizm, doğal afetler, işyerlerindeki standartlara uygun olmayan olumsuz koşullar gibi olumsuz etmenler nedeniyle de zarara uğramaktadır. Bu olumsuz risk faktörlerinin önceden belirlenerek senaryolar dahilinde planların (acil durum planları, sağlık ve güvenlik planları vb.) geliştirilmesi gereklidir.' Bu doğrultuda çalışma kapsamında, restorasyon uygulamalarına özgü tehlikeler; sağlık ve güvenlik tehlikeleri olmak üzere 2 ana başlıkta analiz edilmiştir. Sağlık tehlikeleri altbaşlığında değerlendirilen fiziksel tehlikeler ve ergonomik tehlikeler inşaat işleri ile ortak tehlike faktörleri olsa da kimyasal tehlike faktörleri, biyolojik tehlikeler ve hasta bina sendromu sebepli tehlikeler alt başlıkları ve güvenlik tehlikelerinin tamamı ile restorasyon

uygulamalarına özgün tehlikeler olduğu ve önlem ihtiyaçları da bu doğrultuda değiştiği için inşaat ve restorasyon işlerinin iş sağlığı ve güvenliği önlemleri kapsamında ayrılmalarının gerekliliği kanıtlanmıştır.

Restorasyon uygulamalarına özgün tehlikelerin sebep olduğu risklerin tespiti, bu riskleri önleme tedbirlerin alınabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışma içerisinde sağlık riskleri ve güvenlik riskleri olmak üzere 2 ana başlıkta restorasyon iş koluna özgün risk tespitleri yapılmıştır. Meslek hastalıkları, kimyasal tehlikelerin sebep olduğu riskler, biyolojik tehlikelerin sebep olduğu riskler, ergonomik tehlikelerin sebep olduğu riskler, psikososyal tehlikelerin sebep olduğu riskler ve hasta bina sendromu sebepli riskler; sağlık riskleri sınıfında değerlendirilirken, depreme yönelik tehlikelerin sebep olduğu riskler, yangına yönelik tehlikelerin sebep olduğu riskler ve yapı malzemesi kaynaklı riskler ise güvenlik riskleri sınıfında değerlendirilmiştir.

Kendine özgü tehlikeleri ve riskleri olan restorasyon uygulamaları için nitel ve nicel değerleri barındıran yeni bir risk analiz yöntemi geliştirilmiştir. Literatürde farklı sektörlerde olmak üzere yeni risk analiz yöntemi formülasyonu geliştirilen çalışmalar olmuştur. Çelik, İ. (2020) '*Ayakkabı ve Çanta İmalat Sektöründe İSG Risklerinin Belirlenmesi ve Çözüm Önerileri*' adlı doktora çalışmasında, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının önemini vurgularken imalat sektörüne özgü risklerin tespitini yaparak bu riskler doğrultusunda yeni bir risk değerlendirme yöntemi önermiş ve saha uygulaması ile bu risk analiz yönteminin doğruluğunu kontrol etmiştir. Parker, S. (2022) '*İş Sağlığı Ve Güvenliğinde Alçak Gerilim Ark Patlaması Risklerinin Azaltılması Yöntemlerinin Modellenmesi*' isimli doktora çalışmasında kendi alanındaki risklerin ve azaltıcı önlemlerin tespiti ile yeni bir risk azaltma modeli formülize etmiştir. Bu doğrultuda literatür çalışmaları ışığında, restorasyon uygulamalarına özgü tespiti yapılan, 55 maddelik, nitel verilere dayanan kontrol listesi ve şiddet, frekans, olasılık, yapı malzemesi tehdit değeri ile zarargörebilirlik olmak üzere 5 çarpandan oluşan, araştırmacıya nicel sonuç aralığı sunan bir 5x5 formülü ve aralıkları belirlenmiştir. Böylelikle yeni bir restorasyon uygulamasına başlayan uzmanın herhangi farklı bir veriye ihtiyaç duymaksızın hazırlanan kontrol listesinden 5 çarpanlı değer derecesine göre önceliklendirerek risk önleyici tedbirleri alması mümkün kılınmıştır. Yeni risk analiz yöntemi, nitel ve nicel iki yöntemi birarada barındırdığı için ise hibrit model olarak adlandırılmıştır.

Yeni hibrit modelin doğruluğunu kanıtlamak için gerçekleştirilen saha çalışmasında ise Kayseri ili şehir merkezinde bulunan restorasyonu; 2022 yılında, Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından tamamlanmış ve işlev değişikliğine uğramış, Meryem Ana Rum Kilisesi'nden Kayseri Şehir Kütüphanesi'ne dönüşmüş yapı ve bu yapının restorasyon süreci incelenmiştir. Tez özelinde hazırlanan yeni hibrit modelin check list tablosu bu yapı özelinde değerlendirilmiş ve tespit edilen riskler örneklendirilmiş, risk önleme ihtiyaçları tespit edilmiştir. 55 maddelik yeni hibrit yöntemde; 1875 risk skor derecesine sahip olan madde 11'de yer alan asbest tehlikesidir. Meryem Ana Rum Kilisesi Restorasyon uygulamasında, yapı içinde asbeste rastlanmadığı için bu risk etmeninden bahsetmek mümkün değildir. Yeni yöntemde göre 1250 risk skor derecesine sahip olan madde 10'da yer alan ahşap koruyucu malzemelerde yer alan diarsenik pentaoksit kimyasalı acil önlem alınması gereken riskler arasında yer alır. Meryem Ana Kilisesi kesme taş yepi malzemesine sahip ve ahşap detayları yoktur. Bu sebeple restorasyon süreci boyunca böyle bir risk etmeninden söz etmek mümkün değildir. Bunun yanı sıra yeni hibrit modelde yer alan maddelerden; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 18, 20, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 ve 55 önemli risk grubunda değerlendirilmiştir. Ve bu önemli riskler için alınması gereken önlemler de tez çalışmasında işlenmiştir.

Sonuç olarak iş sağlığı ve güvenliği kapsamında inşaat ve restorasyon işlerinin ayrılmasının gerekliliği ve restorasyon iş kolundaki risklerin tespiti ile alınması gereken önlemlerin hızlandırılması açısından gereklidir. Bu durum önce işçi sağlığı ve güvenliği, çevre sağlığı ve güvenliği ve tarihi yapı ile kültürel mirasın sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşıdığı tez çalışmasında kanıtlanmıştır. Bu sebeple restorasyon iş koluna ait riskler tespit edilmiş, tez çalışması sürecinde yayımlanan, Güngördü A. (2025)'nin '*Determination of Occupational Health and Safety Risks in the Restoration of Historical Buildings*' isimli makale çalışması ile de niteliksel kontrol listesinin doğruluğu kabul edilmiştir. Nicel veriler ve skor dereceleri tez çalışması içinde çalışılmış yeni hibrit yöntem, alan çalışması da yapılarak konu üzerindeki risk skor değerlerinin önlem öncelikleri pekiştirilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarihi çevrelerde bulunan çeşitli sebeplerle işlevini yitirerek atılma tarihi kültür varlığı yapıların, tarihi eser niteliği ve kentsel belleğin sürdürülebilirliği açısından koruma gereklidir. Tarihi yapılar için bir koruma yöntemi olan restorasyon uygulamaları; günümüzde İSG önlemleri açısından inşaat işleri kapsamında değerlendirilmektedir.

Günümüzde, İSG önlemleri açısından inşaat işleri içerisinde değerlendirilen restorasyon faaliyetleri; ortak iş kalemleri sebebiyle inşaat işleri ile ortak tehlike ve risklere sahip olsa da kendine özgü iş uygulamaları olduğu için kendine özgü tehlikeler ve riskler barındırır. Bu doğrultuda tez çalışması içerisinde restorasyon uygulamaları kapsamında tehlikelerin tespiti yapılmış; sağlık ve güvenlik tehlikeleri olmak üzere iki ana başlıkta değerlendirilmiştir. Tespit edilen tehlikelere bağlı olarak restorasyon uygulamalarına özgü meydana çıkan riskler belirlenmiştir. İnşaat uygulamaları özelinde bugüne kadar en çok kullanılan risk analiz yöntemlerinden olan; iş güvenliği analizi, kontrol listeleri kullanılarak birincil risk analizi, L tipi matris ve Fine Kinney metodları incelenmiştir. İncelenen yöntemlerin tek başlarına kullanıldığı takdirde restorasyon uygulamaları özelinde yetersiz kaldığı ya da pratik ve işlevsel olmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple restorasyon iş kalemlerinde iş güvenliği analizi yapılarak, bu alandaki riskleri barındıran 55 maddelik bir kontrol listesi hazırlanmıştır. Bu kontrol listesi tek başına matematiksel bir sonuç veremeyeceği ve hızlı bir şekilde risk tespitini derecelendiremeyeceği için Fine-Kinney ve L tipi matris yöntemlerinden yola çıkarak, 5 çarpanlı yeni bir formülasyon önerilmiştir.

Şiddet, frekans ve olasılık çarpanları sabit kalmak üzere restorasyon işlerine özgü olarak tespit edilen iki çarpan; yapı malzemesi tehditi ve zarar görülebilirlik olarak formülasyon kurulmuştur. Yapı malzemesi tehditi, yapı özgünlüğü ile doğrudan ilişkilidir ve yapının tarihi eser niteliği ile gelecek nesillere aktarılması ile doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple 5 kriter ölçütüne sahiptir. 1'den 5'e kadar olan bu çarpan değerleri yapı malzemesi gerçeğinden uzaklaşıp özgünlüğünü kaybettiğçe

büyük bir tehdit barındıracağı için 5'e kadar yükselecektir. Zarar görebilirlik ise çalışanın karşılaşabileceği tehlikelerin kontrol sonucu tespitine göre yine 1'den 5'e kadar derecelendirilmiştir.

Şiddet, frekans, olasılık, yapı malzemesi tehditi ve zarar görebilirlik çarpanlarının çarpımı sonucunda 8'den 3125'e kadar uzanan bir risk skor tablosu elde edilmiştir. Bu tabloya göre; 8'in altında kalan riskler acil müdahale gerektirmeyen **kabul edilebilir riskler**, 8 ile 48 arasında kalan riskler ise eylem planı alınması gereken **olası riskler** arasındadır. Risk skoru, 48 ile 324 arasında olan **önemli riskler** ise yıllık eylem planına alınıp dikkat edilmesi gereken risk grubundadır. 324 ile 1250 risk skor derecesine sahip **yüksek risk** grubu ise kısa vadeli eylem planında gözlemlenmesi zaruri olan risklerdir. Risk skor tablosunda 1250 ile 3125 arasında yer alan **çok yüksek risk** grubu anında önlem alınması gereken ve işin durdurulması gerektiği aralıktır.

Restorasyon alanında sağlık ve güvenlik tehlikelerinin sebep olduğu riskler ana başlıkları ile özelleştirilerek tespiti yapılan 55 risk etmenini barındıran kontrol listesine sahip iş güvenliği analizi nitel bir sonuca gitmemizi sağlarken, kriz anlarında hızlı çözüme ulaşmak için bu risk etmenlerini derecelendirmek tezin nihai hedefidir. Önerilen hibrit yöntem işe tespiti yapılan bu risklerin şiddet, frekans, olasılık, yapı malzemesi tehditi ve zarar görebilirlik derecelerinin çarpımı üzerinden nicel bir sonuca götürmesi, riskler için önlem alırken önceliklerin belirlenmesinde önemli bir rol oynar.

Restorasyon uygulamaları için tek başına nitel ya da nicel yöntemlerin tercih edilmesi uygulama sürecinde zaman kayıplarına yol açabilmektedir. Bu sebeple çalışma kapsamında, tarihi yapıların restorasyon uygulamaları özelinde iş güvenliği analizi ve kontrol listesi olmak üzere iki nitel yöntem baz alınarak 55 etmenli check-list hazırlanmış ve iki nicel yöntem olan L tipi matris ile Fine Kinney metodu ışığında yeni 5 çarpanlı hibrit bir risk analiz yöntemi elde edilmiştir.

Önerilen yeni hibrit risk analiz yöntemi, yenileme süreci Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmüş, Kayseri şehir merkezinde bulunan tarihi Meryem Ana Kilisesi'nin Şehir Kütüphanesi'ne dönüşüm projesi üzerinde örneklendirilmiştir. Tespiti yapılan 55 risk etmeni proje özelinde incelenmiş ve derecelendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre alınması gereken önlemler tespit edilmiş ve önceliklendirilmiştir. Buna göre, 1875 risk skor puanı ile çok yüksek risk grubuna

giren asbest tehlikesi tespit edildiği takdirde iş durdurma planı yürütülmelidir. 1250 risk derecesine sahip kimyasal risk etmeni sınıfında bulunan; diarsenik pentoksit tehlikesi de kansere sebebiyet veren ve restorasyon uygulamalarında (özellikle ahşap yapı malzemesi yoğunluklu yapılarda) karşılaşılabileceğimiz çok yüksek grubu risk sınıfındadır. Önlem olarak çalışmalar derhal durdurulmalıdır.

Yüksek risk grubunda bulunan hasta bina sendromunun sebep olacağı boğaz tahrişi, burun akıntısı göz kaşıntıları, göz ve üst solunum yolu yanmaları, kaşınma ve ciltte tahriş gibi rahatsızlıklar da 540 risk skor derecesine sahiptir. Çalışanların, hasta bina sendromundan korunmak için alacakları öncelikli önlemler ise şöyledir;

-Çalışma ortamının hava kalitesini sağlıklı tutmak, havalandırmaların temizliğini düzenli takip etmek.

-Çalışma alanında uzun süreli kullanılan kimyasal içerikli boya ve yapıştırıcıların içeriğinde hava kirleticilerinin olmaması bu malzemeler ile çalışırken maske kullanmak.

-İç mekândaki eski ve kirli havanın yine iç mekânda bitki kullanımı sağlanarak dışarıya tahliyesini sağlamak.

-Çalışanların belirli aralıklarda mola vererek dış mekanda hava almaları gerekmektedir.

-Çalışanların yapı içerisindeki çalışmalar sırasında maske kullanılmasını sağlamak.

Restorasyon uygulamaları için tez kapsamında önerilen 55 risk etmeni içinden; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 ve 55 numaralı riskler, aldıkları skorlar neticesinde önemli risk kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu risklerden Meryem Ana Kilisesi Restorasyon Uygulamasında tespit edilenleri ise; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 18, 20, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 ve 55 numaralı risklerdir. Bu riskleri önlemek için alınacak gerekli önlemler tez çalışması içerisinde , Çizelge 3.8 içerisinde açıklanmıştır.

Yapı bazında olası risk grubuna dâhil risk etmenleri ise; 19, 21, 22, 23, 25, 38 ve 47 numaralı risklerdir. Bu riskler için de Çizelge 3.8 dikkate alınarak, listedeki uygun tedbirler alınmalı ve kontrol edilmelidir.

Restorasyon uygulamalarının doğru şekilde tamamlanabilmesi için çalışan, işveren, kullanıcı ve devlet adına gerekli İSG önlemlerinin alınması şarttır. Alınması gereken önlemlerin tespitini doğru yapabilmek için iş sırasındaki tehlike ve risklerin analizini yapmak gerekir. Bu analiz sonucunda riskleri derecelendirmek alınacak önlemlerin sıralandırılması için gereklidir. Tez çalışmasında önerilen; yeni hibrit risk analiz yöntemi, doğruluğu kanıtlanmış olan; iki nitel;iş güvenliği analizi (JSA) ve birincil risk analizi (PRA) ve iki nicel; L tipi matris (5x5) ve Fine Kinney metodlarını temel alarak, restorasyon uygulamaları özelindeki riskleri nitel olarak tespit etmiştir. Çalışma sırasında oluşturulan 5 çarpanlı formül ile bu riskleri nicel olarak derecelendirmiştir, önlem sırasını önceliklendirebilmiştir.

2022 yılında restorasyon uygulaması tamamlanan ve işlev değişikliğine giden, inşa geçmişi 20. Yüzyılın başlarına dayandığı bilinen, Kayseri şehir merkezinde yer alan Meryem Ana Rum Kilisesi'nin Şehir Kütüphanesi'ne dönüşüm sürecindeki riskler ve bu risklerin derecelendirmesi tez çalışması içinde oluşturulan yeni hibrit metod ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yapı özelinde çok yüksek riskler, yüksek riskler, önemli riskler, olası riskler ve kabul edilebilir riskler tespit edilmiştir. Ve bu risklerin ortadan kaldırılması için gerekli önlemler listelenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Ahunbay, Z.** (1996). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon. YEM Yayınevi.İstanbul.
- Akıllı, H. , Aydoğdu, Ö.** (2013). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni,16.
- Alboyacıyan, A.** (1937). Badmutyuyon Hay Gesarioy (Kayseri Ermenileri Tarihi), Hagop Papazian Matbaası, Kahire.
- Aven, T.** (2016). Risk Assessment and Risk Management: Review of Recent Advances on Their Foundation. European Journal of Operational Research, Issue 253, 1-13.
- Cameron, K. , Bright, D. , Cazza A.** (2004). Exploring the Relationship Between Organizational Virtuousness and Performance. The American Behavioral Scientist, 47(6), 766-790.
- Centel, T.** (2000). Kobilerede Çalışan Çocukların Çalışma Koşullarının İyileştirilmesi, Seyfullah Edis'e Armağan. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, İzmir. 659-667.
- Centel, T.** (2000). Sekiz Yıllık Temel Eğitim ve Asgari Çalışma Yaşı, Turhan Esener'e Armağan. İş Hukuku ve Sosyal Güvenlik Hukuku Türk Milli Komitesi, Ankara. 293-303.
- Chryssanthou, A., Houtman, I., Bossche, V.D.S.** (2015). The Importance of Macro and Micro Analysis in Occupational Safety and Health Risk Assessment, Safety Science. 78. 201-208.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Yapı Yönetmeliği.** (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Tr. Madde 8 Fıkra 1.
- Çelik, İ.** (2020). Ayakkabı Ve Çanta İmalat Sektöründe İSG Risklerinin Belirlenmesi Ve Çözüm Önerileri. (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çoban, M.** (2019). İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamalarının Hastane Çalışanları Tarafından Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Demirbaş, E.G.** (2019). İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin İşveren ve Çalışanlarda Davranış Değişikliği Etkinliği. (Doktora Tezi), İstanbul Rumeli Üniversitesi.
- Düzgüner, E.** (2002). Ürün Geliştirme Sürecinde Önleyici Kalite Güvence: FMEA Metodu ve Bu Metodun Bir Sanayi İşletmesindeki Uygulaması. (yüksek lisans tezi), Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- EPA.,** (1991). Indoor Air Facts No.4, Sick Building Syndrome, United States Environmental Protection Agency, Research and Development. 56.

- Erzurumluoğlu, K., Köksal, K., Gerek, İ.H.** (2015). İnşaat Sektöründe Fine Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması, İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, İzmir, Tr, 2015.
- Feilden, B. M.** (2003). Conservation of Historic Buildings. London: Routledge.
- Feilden, B.M.** (2003). Conservation of Historic Buildings. Architectural Press, USA. 1-6.
- Ganah, A., Godfaurd, A. J.** (2015). Integrating Building Information Modeling and Health and Safety for Onsite Construction. Safety and Health at Work, 6(1), 39-45.
- Gümürçinler, T.** (2023). İş Tehlike Analizi ile Tarihi Yapıların Restorasyonunda İş Güvenliğinin Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir Demokrasi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Güngör, Ş.** (2007). Kayseri ve Çevresindeki 19.Yüzyıl Kiliseleri ve Korunmaları için Öneriler.(Doktora Tezi) İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güngördü, A.** (2024). Aslıhan Güngördü 2024 Arşivi,2024,Tr.
- Güngördü, A., Eldek Güner, H.** (2019). 1922 Büyük İzmir Yangını Sonrası İzmir Cumhuriyet Meydanının Oluşumu ve Mekânsal Gelişiminin İncelenmesi. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi. 11(2),111.
- Güngördü, A., Öncel, H.U.** (2025). Determination of Occupational Health and Safety Risks in the Restoration of Historical Buildings. Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi. 11(2),111.
- Güngördü, G., İmamoğlu, B.** (2024). Occupational Health and Safety Risks in Aircraft Arresting Barrier Systems. International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering. 10. 10.22399/ijcesen.748.
- Güvercinci, M.** (2005). İş Sağlığı Ve Güvenliği Konusunda Yeni Dönem.İşveren Dergisi, 43(9), 28-30.
- Güzer, C. A., Osmay, S., & Şahin Güçhan, N.** (1998). MED CAMPUS Programme–AMIE Project.
- Harms-Ringdahl, L.** (2001). Safety Analysis: Principles and Practice in Occupational Safety (2nd ed). London: Taylor& Francis.
- Horozoğlu, K.** (2017). İş kazalarının iş sağlığı ve güvenliği açısından analizi. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(2), 265-281.
- ISO.** (2018). TS ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Temel Dökümantasyon- İç Tetkik Eğitimi.
- İSG Risk Değerlendirme Yönetmeliği.** (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği,2012, Tr. Madde:7, Madde:1 ve Madde:2.
- Kallyas.** (2023). İş Emniyeti Analizi (İEA)/ Job Safety Analysis (JSA). Retrieved from Kallyas.

- Karaelmas, T.**, (2019). Bir Tekstil İşletmesindeki Risk Değerlendirme Uygulaması: 5x5 Matris ve HAZOP, *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, Vol 3, Pages 97-111
- Karşlı, M.** (2019). Murat Karşlı 2019 Arşivi, 2019, Tr.
- Kuban, D.**, (2000). Tarihi Çevre Korumanın Mimarlık Boyutu. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Kuzucuoğlu, A.H.ve Arkadaşları**, (2015). Koruma Altındaki Binalarda Sağlık-Güvenlik Parametreleri Açısından Tehlike Etmenleri. *Uluslararası Hakemli Akademik ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(14), 313-332.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)**, (2023). Risk Assessment: A Guide to Hazard Identification and Risk Analysis.
- Ntss Health Safety Environment and Consultancy.**, (2023). İş Güvenliği Analizi (Job Safety Analysis) Nedir?, 2023, Tr.
- Oturakçı, M., Dağsuyu C., Kokangül A.** (2015). A New Approach to Fine Kinney Method and an Implementation Study, *Alphanumeric Journal*, Vol 3, Issue 2, 2015, Pages 83-92.
- Ören, M. Y. K.** (2024). Kadın Çalışanların Elektronik Ticarete İlişkin Algı Düzeylerini Ölçümlemeye Yönelik Bir Alan Araştırması. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 4(16), 1249-1269.
- Özkılıç, Ö.** (2005). Tehlike Ve Risk Kavramları-Terminoloji.
- Özkurt, Z., Baybora Kayahan, M., & Kazazoğlu, E.** (2012). In vitro comparison of fracture strength of experimental hollow and solid design zirconia dowels. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*, 21(5), 385-388.
- Paker, S.** (2022). İş Sağlığı Ve Güvenliğinde Alçak Gerilim Ark Patlaması Risklerinin Azaltılması Yöntemlerinin Modellenmesi. (Doktora Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Tr.
- Seyfeli, C.** (2019). İstanbul Ermeni Patrikliği (Kuruluşu ve İdari Yapısı). Çizgi Kitabevi. Konya/Tr.
- Svajian S. G.** (1983), *A Trip Through Historic Armenia*, New York; Green Hill Publishing.
- Şimşek, S.** (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamındaki Risk Değerlendirme Metotlarından Fine Kinney Metodunun Bir Örnekle Değerlendirilmesi, *ISG Akademik- Occupational Health and Safety Academic*, 2(2), 91-99.
- Şimşek, S., Doğan F.** (2019). Otel Çalışanlarının Psikososyal Risk Etmenleri Açısından Mobbinge Maruz Kalmalarının Araştırılması, *ISG Akademik- Occupational Health and Safety Academic*, 1(1), 59-67.
- Tabak, P., Büyükkakinci, B.Y.** (2023). Risk analysis of restoration works by Fine Kinney method: an evaluation over masonry civil architecture examples in Fatih District, Istanbul. *International Journal of Conservation Science*. 14(1), 19-32. <https://doi.org/10.36868/IJCS.2023.01.02>
- Tambay, A.** (2018). İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamalarının Örgütsel Bağlılığa Etkisinde Psikolojik Sözleşmenin Aracılık Rolü: Çimento Sektöründe Bir

Araştırma. (doktora tezi), Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

**Tellioğlu, S., & Satıcı, B.** (2023). Tarihi Yapılarda Restorasyon Tekniklerine Göre Uygulanacak Malzemelerin Belirlenmesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, 6(1), 37-49.

**Uç, B., & Öztürk, L. D.** (2022). Konutlarda hedeflenen aydınlık düzeyine göre gereken pencere cam alanının belirlenmesi. Megaron, 17(1).

**Ulubaşoğlu, Z. N.** (2022). Tarihi Yapıların Güncel İhtiyaçlar Kapsamında Yeniden İşlevlendirilmesi: Kayseri’de Bulunan Meryem Ana Kilisesi’nin Semt Kütüphanesine Dönüşüm Süreci. (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Tr.

**Uzun, M., Ozturk, D., Gurcanli, E.** (2020). Mimari Restorasyon ve Konservasyon Projelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulamaları. Teknik Dergi, 31(5), 10275.

## İnternet

**Url-1** < <https://www.who.int/>>, alındığı tarih: 12.03.2024.

**Url-2** < <https://www.ilo.org/industries-and-sectors/health-services-sector>>, alındığı tarih: 12.02.2025.

### Url-3

<[https://www.sosyalis.org.tr/isig\\_2024\\_yili\\_ilk\\_alti\\_ay\\_is\\_cinayetleri\\_raporu\\_yayimlandi.html](https://www.sosyalis.org.tr/isig_2024_yili_ilk_alti_ay_is_cinayetleri_raporu_yayimlandi.html)>, alındığı tarih: 12.02.2025.

**Url-4** <<https://www.arkeolojikhaber.com/haber-kayserideki-tarihi-meryem-ana-kilisesi-restore-edildi-17785/>> alındığı tarih: 12.02.2025.

## EKLER

### Ek 1: Kayseri Büyükşehir Belediyesi Alan Çalışma İzni

→ Dosya No: 2024-57029

İş İşlemleri ▼ Taslak ▼ i e k ? İşlemi Seç ▼

İşin Özeti Cevaplandı / Adım No:27417634

**Konu :** Talep/İstek/Şikayet

**Gönderen Kullanıcı :** ELİF DAYSAL

**Gönderme Tarihi :** 25.06.2024 10:49

**Başlatan Kullanıcı :** GÜLDEN KARAKEBAP

**Türü :** TALEP İŞLEMLERİ

Açıklama : Kayseri Meryem Ana Kilisesi- Şehir Kütüphanesi Adresinde Kent Tarihi Daire BaşkanlığınaKayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı Beyaz Masa birimine 15.03.2024 tarihinde: T.C. İstanbul Gedik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı Doktora öğrencisi olarak Prof.Dr. Alpaslan Hamdi Kuzucuoğlu danışmanlığında ki Tez çalışmamda Restorasyon Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarına Yönelik Bir Alan Çalışması: Kayseri Meryem Ana Kilisesi nin Şehir Kütüphanesine.Dönüşümü başlıklı tez çalışmasına yönelik gerekli alan çalışması amacıyla kurumunuzdan izin istemiştim.Ancak yapacak olduğum çalışmanın daha detaylı açıklaması tarafından istenmiştir. Söz konusu yapmayı hedeflediğim Tez çalışmasında bahse konu yapı üzerinden Restorasyon çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği yaklaşımına yeni bir boyut kazandırılarak Literatüre kazanım sağlanması hedeflenmektedir. Söz konusu kazanımın Şehrimiz ve ülkemiz açısından bundan sonra yapılacak yeni Restorasyon çalışmalarında da rehber olması hedeflenmektedir. Bahse konu Doktora tez çalışmasında kurumunuzdan talebim Restorasyonu tamamlanan yapıya ait projeler üzerinden gerekli çalışmayı yapmam için müsaade verilmesidir. Gereğini rica ederim.

“ Sayın Aslıhan GÜNGÖRDÜ Talebinizde yer alan tez konunuza ilişkin gerekli çalışmalar için izin verilmiştir. Bilgilerinize rica ederim.

Türü: Cevapla ve Gönder

ELİF DAYSAL  
25.06.2024 10:49

Ara Cevaplar & Gönderim Notları (Kayıt Sayısı: 4)

4/4

“ Sayın Aslıhan GÜNGÖRDÜ Talebinizde yer alan tez konunuza ilişkin gerekli çalışmalar için izin verilmiştir. Bilgilerinize rica ederim.

Türü: Cevapla ve Gönder

ELİF DAYSAL  
25.06.2024 10:49

Gönderilen : ELİF DAYSAL (KUDEB Şube Müdürlüğü Per)

## ÖZGEÇMİŞ

### ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans:** 2018, Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü.
- **Yüksek Lisans:** 2021, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Restorasyon Bilim Dalı.

### MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2023- Denetçi Mimar, Laçın Yapı Denetim Ltd.Şti.
- 2021- Kurucu Mimar, Han Mimarlık.
- 2020- Mimar, Kayı Yapı Denetim Ltd. Şti.
- 2019- Mimar, Beset Mimari Stüdyo İnşaat Aş.
- 2018- Mimar, Sart Yapı Denetim Ltd. Şti.

### Sertifikalar

- Denetçi Mimar Belgesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Ankara, Sertifika, 12.09.2023
- Enerji Kimlik Belgesi Uzmanı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Ankara, Sertifika, 10.11.2020

### TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR:

- Güngördü A., Öncel U. (2025). Determination of Occupational Health and Safety Risks in the Restoration of Historical Buildings. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi (ATDD)*, <https://dx.doi.org/10.22399/atdd>. Kabul Tarihi: 16 Aralık 2024.