



İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Merdiven Tasarımları

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tezsiz Yüksek Lisans

Görkem AÇAY

Proje Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Celal GÜNGÖR

Ocak 2024

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden

Merdiven Tasarımları

Özet

İş yerlerinde güvenli merdiven kullanımı, çalışanların yaralanma riskini azaltma ve olası kazaları önlemek açısından dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Bu tasarımlarda dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar vardır. Merdivenler rahatça çıkıp inilmesine olanak sağlayacak ergonomik bir tasarıma sahip olmalıdır. Malzeme seçimlerinde dayanıklı, kaymaz ve güvenlik standartlarına uygun malzemeler seçilmelidir. Işıklandırması kazaya sebebiyet verilmeyecek şekilde iyi aydınlatılmalıdır. Tüm standartları sağladıktan sonra ise gerekli bakım ve temizlik işlerinin de tüm elemanlar için yapılması sağlanmalıdır. İş güvenliği, merdiven tasarımlarının sadece yasal düzenlemelere uygun olmakla kalmayıp aynı zamanda kullanıcı güvenliği ve rahatlığını da sağlamak adına dikkatlice planlanması gerektiği önemli bir konudur.

Anahtar Kelimeler: Merdiven tasarımları, yapı işleri, iş sağlığı ve güvenliği.

Stair Designs in Terms of Occupational Health and Safety

Abstract

The safe use of stairs in workplaces plays a critical role in reducing the risk of injury for employees and preventing workplace accidents. There are certain points that require special attention when designing these structures. Stairs should have an ergonomic design that allows users to ascend and descend comfortably. Materials chosen for construction must be durable, non-slip, and compliant with safety standards. Proper illumination should be provided to ensure that stairs are well-lit without causing accidents. After meeting all standards, necessary maintenance and cleaning tasks should be carried out for all components. Workplace safety is a crucial matter, emphasizing that stair designs should not only comply with legal regulations but also be carefully planned to ensure user safety and comfort.

Keywords: Occupational health and safety, stair designs, construction works

İÇİNDEKİLER

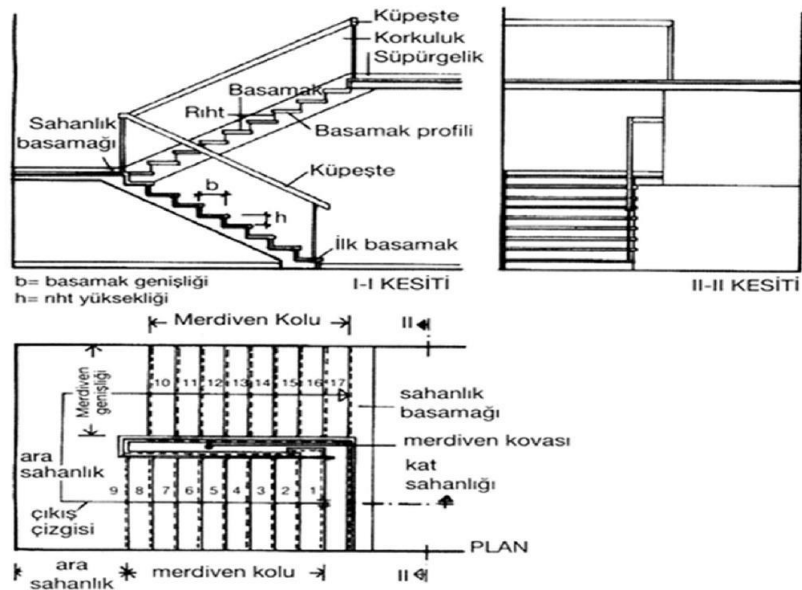
Özet.....	i
Abstract.....	ii
1. Giriş.....	1
1.1 Merdiven Nedir?	1
1.1.1 Merdiven Elemanları.....	2
1.1.1.1 Rıht.....	2
1.1.1.2 Basamak	3
1.1.1.3 Merdiven Kolu	4
1.1.1.4 Sahanlık.....	5
1.1.1.5 Merdiven Kovası	6
1.1.1.6 Korkuluk ve Küpeşte.....	6
1.1.1.7 Çıkış Hattı	7
1.1.1.8 Merdiven Evi.....	8
1.1.1.9 Baş Yüksekliği	8
1.1.1.10 Limonluk	9
1.2 Merdiven Türleri.....	10
1.2.1 Kullanım Yerlerine Göre Merdiven Türleri	10
1.2.2 Biçimlerine Göre Merdiven Türleri.....	10
1.2.3 Eğim Açılarına Göre Merdiven Türleri	11
1.2.4 Malzemelerine Göre Merdiven Türleri.....	11
1.2.5 Konstrüksiyonlarına Göre Merdiven Türleri	12
1.2.6 Mesnetlerine Göre Merdiven Türleri.....	12
1.3 Merdiven Tasarımlarına Ait Yönetmelikler	13
1.3.1 Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği	13
1.3.2 İşyeri Bina Ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin İmar Yönetmeliği.....	14
1.3.3 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	14
2. Literatür Taraması	15
3. Materyal ve Yöntem	16
4. Bulgular	17
5. Sonuç	35
KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	37

Bölüm 1

Giriş

1.1 Merdiven Nedir?

Merdiven, aralarında kot farkı bulunan iki düzlemi birbirine bağlayan düşey sirkülasyon aracı olarak tanımlanabilir. Düşey sirkülasyon araçları içerisinde rampalar, yürüyen merdivenler ve asansörler de dahil edilmektedir. Merdivenler, daha eski dönemlerde işlevsel olarak kullanılıyorken günümüzde tasarımların önemli bir alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çelik, taş, tuğla, ahşap ve beton gibi birçok malzemeden imalatı yapılabilir. Merdivenleri iç merdivenler ve dış merdivenler olarak ikiye ayrılırlar. Dış merdivenler tüm elemanları dış hava koşullarına açık olan yapılardır. Bunlar aralarında kot farkı bulunan yolları, parkları, bahçeleri birbirlerine ve tretuarlarla binaların zemin katlarını bağlarlar. İç merdivenler de tam tersi olarak dış hava koşullarına kapalıdır. İşlevlerine göre esas, yan, servis ve yangın olmak üzere dört ana grupta incelenir. Bu iki ana grupta sınıflandırılmakla birlikte biçimlerine göre, eğim açlarına göre, malzemelerine göre ve konstrüksiyonlarına göre de sınıflandırma yapılabilir.



Şekil 1.1: Merdiven çizimlerinden kesitler

1.1.1 Merdiven Elemanları

1.1.1.1 Rıht

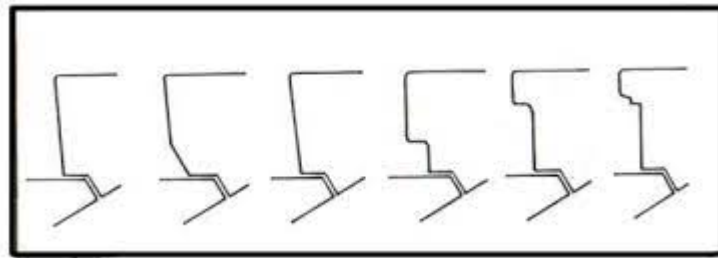
Merdivenler düzgün aralıklarla yatay ve düşey yüzeylerden meydana gelir. Bu yüzeye rıht adı verilmektedir. Rıhtların yüksekliği merdivenin kullanılacağı yere göre hesaplanır. Bazı standart rıht ölçüleri şunlardır:

- Bahçeler ve dış kapı girişleri: 14-16 cm
- Tiyatro, hastane, okul vs: 16-17 cm
- Konutlarda: 17-18 cm
- Çatılar, çatı araları ve bodrum: 20-25 cm

Bu standartlar dışında en uygun rıht yüksekliği 17,5 cm olarak kabul edilir. Bu hesaplamalarla ilave olarak eğim açısına göre olarak rıht yükseklikleri de şunlardır:

- Az Eğimli Merdivenler (20-25°) $12 < R < 15$ cm
- Normal Eğimli Merdivenler (25-36°) $15 \leq R \leq 19$ cm
- Çok Eğimli Merdivenler (36-45°) $19 < R < 22$ cm

Merdivenlerde rıhtlarda yükseklik arttıkça basamak genişliği de tersi şekilde azalır. Hesaplamalarda normal adım boyu 62-64 cm civarında kabul edilir. Rahat iniş sağlayabilmek için $2r+b=63$ bağıntısından r veya basamak genişliği (b) bulunur. Merdiven rıhtlarına rahatlık ve estetik açıdan çeşitli profiller verilebilir.



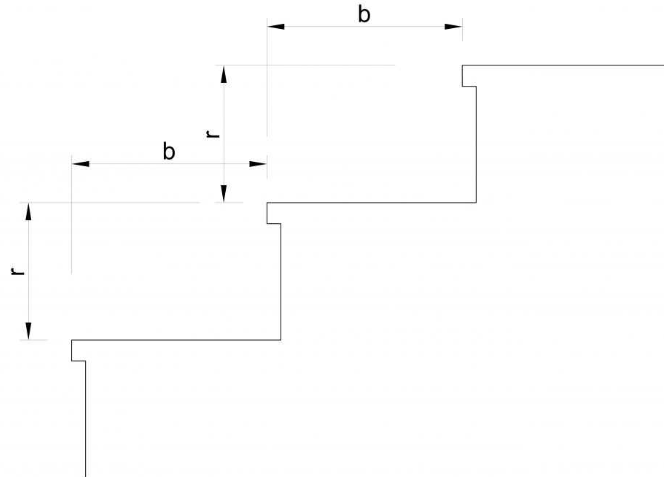
Şekil 1.1.1: Rıhtlarda tasarım örnekleri

1.1.1.2 Basamak

Merdivenlerin her adımda basılan kademesidir. Yamuk veya dikdörtgen şekilli olabilirler. Basamak ucundan basamak ucuna 'b' basamak genişliği adı verilir. Dikdörtgen basamaklarda basamak genişliği aynıdır fakat yamuk basamaklı merdivenlerde basamak boyunca değişir.

Dar kenarda b_{min} geniş kenarda b_{max} tam ortasında ise b genişliğindedir. Basamak genişliği minimum 25 cm, maksimum 33 cm olmalıdır. Basamağın en dar kısmı ise minimum 11 cm olabilir.

Konut binalarında ortak merdiven ve sahanlık genişlikleri 1.20m'den az olamaz. Bu ölçüler tek aileye mahsus evlerde 0.90m'ye inebilir.

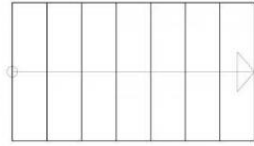


Şekil 1.1.2: Basamak kesiti

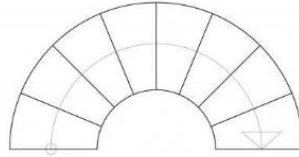
1.1.1.3 Merdiven Kolu

Merdiven üzerinde, sahanlık adı verilen düz kısımlar arasında kesintisiz şekilde devam eden basamaklar dizisine denir. Kalabalık yerlerde kot farkının algılanabilmesi için merdiven kolunda minimum iki basama bulunmalıdır. Merdiven kolunun plandaki şekline göre merdivenler; dikdörtgen basamaklı, yamuk basamaklı ve karma basamaklı olarak üç gruba ayrılır.

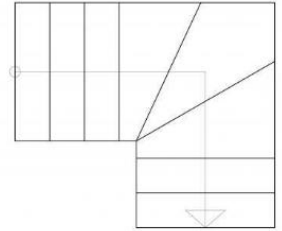
dikdörtgen basamaklı



yamuk basamaklı



karma basamaklı



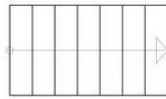
Şekil 1.1.3: Merdiven kolu tasarım örnekleri

Merdiven kol boyu 'l' ile ifade edilir.

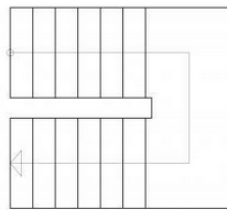
Merdiven kol boyu=Basamak adedi(m) x Basamak genişliği(b)

Merdiven kol genişliği= basamak boyu (örn; 90cm)

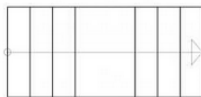
1 kollu merdiven



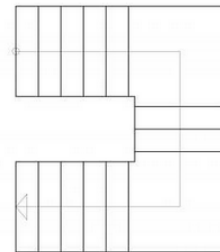
2 kollu merdiven



2 kollu merdiven



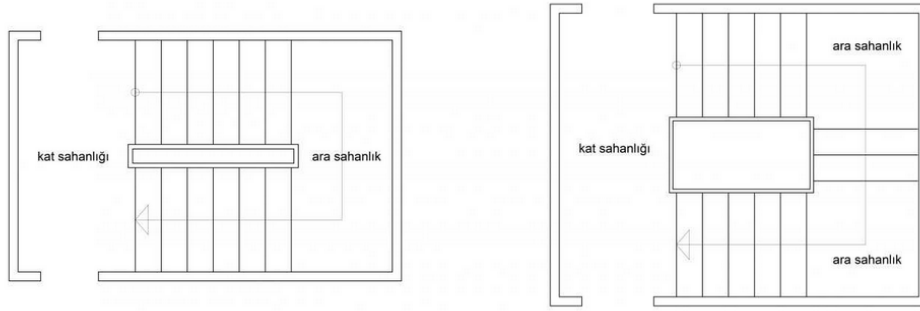
3 kollu merdiven



Şekil 1.1.4: Adetlerine göre merdiven kolu örnekleri

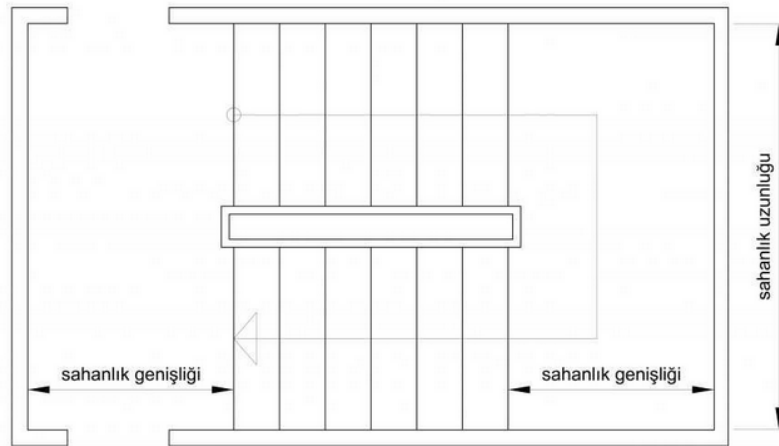
1.1.1.4 Sahanlık

Merdiven kollarının başladığı ve bittiği düzlüklere sahanlık adı verilmektedir. Sahanlıklar iniş çıkışlarda rahatlık sağlar ve düz kollu merdivenlerin yön değiştirmesini, katlara girişleri sağlar. Katlara giriş yapılan sahanlıklara ‘kat sahanlığı’ diğer sahanlıklara ise ‘ara sahanlık’ adı verilir. En uygun tasarımı kat ortalarına yapılan sahanlıklardır. Maksimum iki metre yüksekliğe bir sahanlık idealdir. İki farklı sahanlık arası kot farkı ise maksimum üç metre olmalıdır.



Şekil 1.1.5: Sahanlık örnekleri

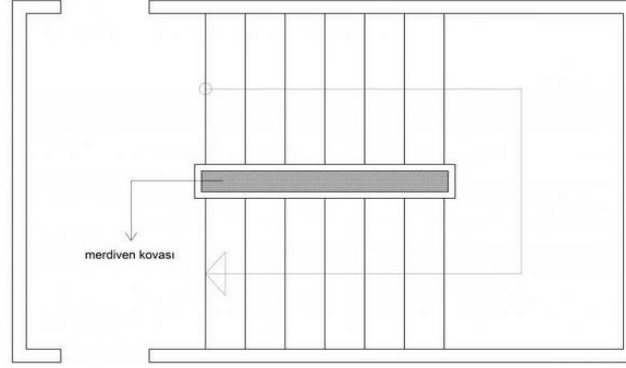
Sahanlık çıkış hattına dik gelen genişliğe ‘sahanlık genişliği’, sahanlık çıkış hattına paralel gelen uzunluğa ‘sahanlık uzunluğu’ denmektedir. Sahanlık genişliği 100cm olmalıdır ve merdiven kol genişliğinden az olmamalıdır.



Şekil 1.1.6: Sahanlıklarda kullanılan terimler

1.1.1.5 Merdiven Kovası

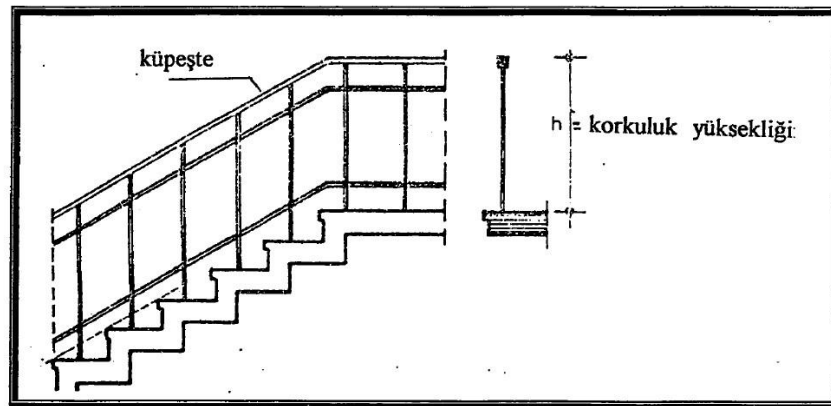
Merdiven kolu ve sahanlıklar arasındaki boşluklardır. Minimum 10cm genişliğinde yapılmalıdır.



Şekil 1.1.7: Merdiven kovası yerleşim yeri

1.1.1.6 Korkuluk ve Küpeşte

Basamak sayısı beşten fazla merdivenlerde kenarlar korkuluklar ile korunmalıdır. İniş-çıkışlarda emniyet sağlarlar ve ortalama 85-90 cm yüksekliğinde tasarlanmalıdır. Korkuluklarda iniş çıkışlar sırasında tutunmak için küpeşte düzenlenir. Merdiven kenarlarında korkuluğa gereksinim olmasa bile küpeşte zorunludur.



Şekil 1.1.8: Korkuluk ve küpeşte tasarımı

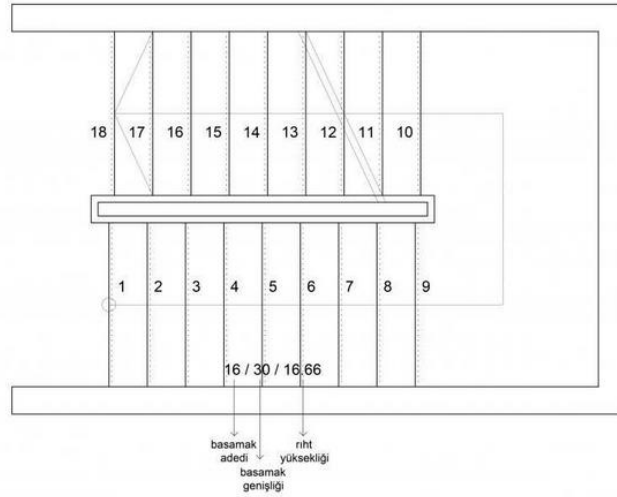
1.1.1.7 Çıkış Hattı

İnsanlar merdiven çıkış ve inişlerinde merdivenlerin belirli bir kısmını kullanırlar. Bu kısmın ortasından geçip, çıkış yönünü gösterdiği varsayılan bu hatta çıkış hattı denir.

Kat sahanlığında başlar, diğer kat sahanlığında sonlanır. İlk rıhttan başlayarak her rıhtın çıkış hattını kestiği yerler numaralandırılır ve rıht sayısı belirlenmiş olur.

Numaralandırma çıkış hattı ile başlar, çıkış hattı ile biter.

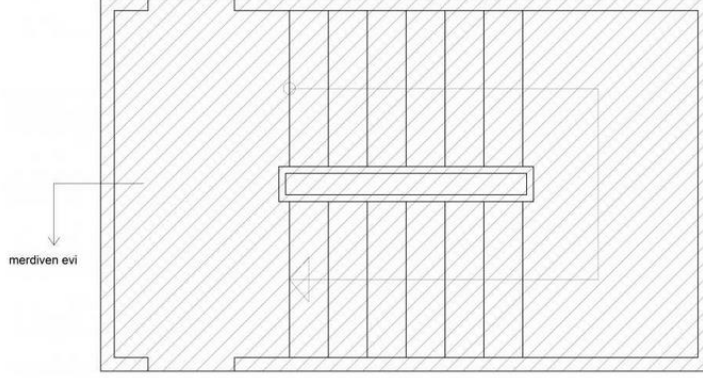
Çıkış hattı üzerinde basamak genişlikleri birbirine eşit ve eğim normal olmalıdır. Çıkış hattı üzerindeki rıht ve basamak yüzeylerinin kesiştiği noktaları birleştiren çizgiye normal eğim çizgisi, bu çizginin yatayla oluşturduğu açıya normal eğim açısı, bu açının tanjantına ise normal eğim oranı denir. Tüm merdivenlerde çıkış hattındaki, düz kollu ve dairesel merdivenlerde de bütün noktalardaki eğim çizgileri bir doğrudur. Kısmen dönel merdivenlerde ise çıkış hattı dışındaki noktalarda eğim çizgisi bir eğri olduğundan herhangi bir noktadaki eğim açısı bu eğriye o noktadan çizilen teğetin yatayla oluşturduğu açıdır.



Şekil 1.1.9: Çıkış hattı örneği

1.1.1.8 Merdiven Evi

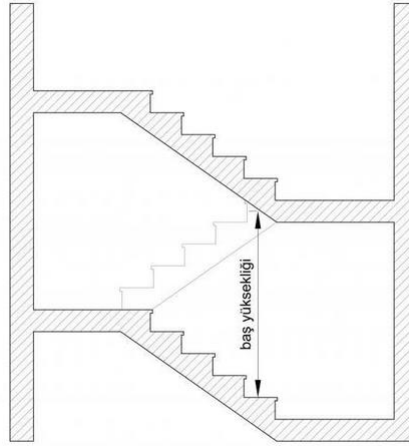
Merdiven elemanlarının bulunduğu alana denir. Duvar, pencere, perde gibi elemanlarla çevrilidir.



Şekil 1.1.10: Merdiven evi şeması

1.1.1.9 Baş Yüksekliği

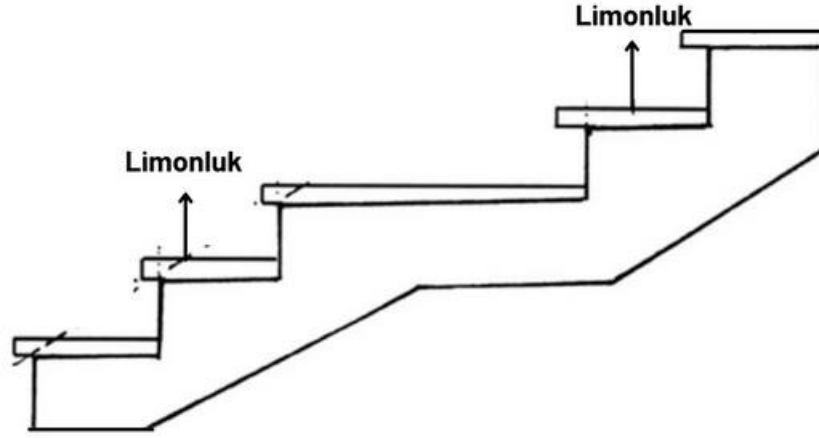
Merdiven kolları arasındaki düşey uzunluğa denir. Yatayda 30 derecelik açı ile tasarlanan merdivenlerde minimum 220cm, 45 derecelik açı ile tasarlananlarda ise minimum 240cm olarak kullanılır.



Şekil 1.1.11: Baş yüksekliği hesabında referans olarak alınan noktalar

1.1.1.10 Limonluk

Merdivenlerde havada kalan kenarlara çekilen 2.0-3.0 cm yüksekliğindeki sete limonluk denir. İniş ve çıkışlarda insan ayağının merdiven boşluğuna kaymaması veya merdivenin temizlenmesi sırasında yıkama suyunun limonluktan aşağıya dökülmemesi için, limonluk üst tarafında basamağın üzerine çıkıntı yapılmalıdır.



Şekil 1.1.12: Limonluk örnekleri

1.2 Merdiven Türleri

1.2.1 Kullanım Yerlerine Göre Merdivenler

Merdivenler, kullanıldıkları yerlere bağlı olarak dış ve iç olarak iki gruba ayrılabilir. Dış merdivenler, tamamen dış hava koşullarına maruz kalan tiplerdir. Genellikle çeşitli yolları, bahçeleri, parkları birbirine ve binaların zemin katlarını kaldırımlarla birleştirirler. İç merdivenler ise tipik olarak dış hava şartlarından korunaklıdır. Bunlar işlevlerine göre çeşitlendirilebilir ve temel, yan, hizmet, yangın merdiveni gibi adlar alabilirler.

Temel merdivenler, genellikle bina girişlerine yakın noktalarda bulunur ve katlar arasında dolaşımı sağlarlar. Ancak girişlere uzak veya az katlı binalarda, yoğun veya özel kullanımlı alanlar arasında, temel merdivenlere ilave olarak yan merdivenler bulunabilir. Hizmet merdivenleri sadece personel tarafından kullanılır ve genellikle servis girişlerine yakındır. Yangın merdivenleri ise genellikle dış cepheye konumlandırılır ve yangın, deprem gibi acil durumlarda özel kaçış yolları olarak hizmet verirler.

Merdivenler, duvarlarla olan ilişkilerine bağlı olarak açık iki yanlı, bir yanı kapalı ve tamamen kapalı olabilirler. Merdivenlerin işlevlerini yerine getirebilmeleri için belirli koşulları sağlamaları gerekir. Bu koşullar, şekillerine, eğim açlarına, kullanılan malzemelere ve yapılarına bağlı olarak farklılık gösterir. Dolayısıyla, merdiven türlerinin belirlenmesi önce bu özelliklere göre yapılmalıdır.

1.2.2 Biçimlerine Göre Merdivenler

Merdivenler, biçimlerine göre düz kollu, düz kollu yamuk basamaklı, kısmen dönel ve dönel olmak üzere dört gruba ayrılır. Her biri tek, çift, üç ve dört kollu olabilir. Düz kollu merdivenlerde çıkış hattı bir doğru ve basamaklar genellikle dikdörtgen veya paralel kenar şeklindedir. Düz kollu yamuk basamaklı merdivenlerde de çıkış hattı bir doğru olup, basamakların bir kısmı yamuk olabilir. Kısmen dönel merdivenlerde çıkış hattının bir bölümü eğri olduğundan, basamakların bir kısmı

yamuk olmalıdır. Dönel merdivenlerde ise çıkış hattı tamamen eğri ve basamaklar tamamen yamuk şeklindedir. Bu merdivenlerin çıkış doğrultusu, kol sayısına göre 0 - 360° arasında değişebilir. Ayrıca, çıkışa göre küpeşte sağda ise sağ, solda ise sol merdiven olarak adlandırılırlar. Dönel merdivenlerin çizim ve yapım kolaylığı göz önünde bulundurularak, dairesel olmaları daha uygundur.

1.2.3 Eğim Açılarına Göre Merdivenler

Bina merdivenlerinin eğim açıları genellikle 20-45° arasında değişir ve üçe ayrılır:

- Yatık Eğimli Merdivenler: 20°-25° arasındadır.
- Normal Eğimli Merdivenler: 25°-36° arasındadır.
- Dik Eğimli Merdivenler: 36°-45° arasındadır.

Dış merdivenler genellikle yatık eğimli iken, iç mekanlardaki temel merdivenler normal eğimlidir. Servis merdivenleri ve az yer kaplayan diğer iç merdivenler ise dik eğimli olabilir. Özel alanlar için, vapurlar, makine daireleri gibi yerlerde eğimin daha dik olması gerekebilir (45-60°).

Sabit ve hareketli el merdivenleri ile dayama merdivenlerinin eğim açısı ise genellikle 60-90° arasındadır. Ancak, bu tür merdivenlerden tutunmadan inip çıkmak zordur ve normal sirkülasyon için uygun değildir.

1.2.4 Malzemelerine Göre Merdivenler

Merdivenler taşıyıcı kısım, kaplama ve korkuluk olmak üzere üç kısımdan oluşur ve bunların her birinde malzemelerin hemen hepsi kullanılabilir. Ancak tüm taşıyıcı yapı elemanlarında olduğu gibi merdivenlerde de önemli koşul mukavemet olduğundan bir merdiveni öncelikle taşıyıcı kısmının malzemesi belirler. Merdivenler, taşıyıcı kısımlarının malzemelerine göre dörde ayrılır.

- Kârgir Merdivenler.
- Ahşap Merdivenler
- Metal Merdivenler
- Karma Merdivenler

Merdivenlerde kullanılan başlıca kâgir malzemeler doğal taş, yapay taş, beton ve betonarmedir. Metal olarak da genellikle çelik, özel hallerde ise alüminyum kullanılır. Taşıyıcı kısmı birden fazla malzemedan yapılan merdivenlere karma merdiven denir.

1.2.5 Konstrüksiyonlarına Göre Merdiven Türleri

Merdivenler, genellikle üç kısımdan oluşur: taşıyıcı kısım, kaplama ve korkuluk. Bu bölümlerde çeşitli malzemeler kullanılabilir. Ancak, taşıyıcı kısım malzemesi genellikle mukavemeti sağlama açısından belirleyicidir. Taşıyıcı kısımlarına göre merdivenler dört gruba ayrılır:

- Kâgir Merdivenler
- Ahşap Merdivenler
- Metal Merdivenler
- Karma Merdivenler

Kâgir malzemeler arasında doğal taş, yapay taş, beton ve betonarme önemlidir. Metal merdivenlerde genellikle çelik tercih edilirken, özel durumlarda alüminyum da kullanılabilir. Karma merdivenler ise birden fazla malzemedan oluşan taşıyıcı kısımlara sahiptir.

1.2.6 Mesnetlerine Göre Merdiven Türleri

Yapılarda katlar arasında inşa edilen iniş çıkışa imkân veren, yatayla en fazla 60 derecelik açı yapan basamaklı yapı elemanlarıdır. Merdivenler yapı tipine ve mimari projeye bağlı olarak çok çeşitli türde inşa edilebilmektedir. Böylece, mesnetlenme şekline bağlı olarak değişik statik sistemlere sahip olabilmektedirler. Bunlar;

- Basamakları taşıyıcı olan merdivenler (konsol, basit giriş, ankastre, vb.)
- Plak sistem merdivenler (bir ya da iki kollu)
- Katlanmış plak şeklinde basamakları olan merdivenler
- Serbest taşıyıcı helisel merdivenler
- Çevre mesnetli helisel merdivenler

1.3 Merdiven Tasarımlarına Ait Yönetmelikler

1.3.1 Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği

Türkiye'deki plansız alanlarda bulunan yapıları düzenlemek, bu yapılardaki gelişmeleri ve gelecekteki yapılaşmayı kontrol altında tutmak amacıyla oluşturulan bir yönetmeliktir. Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği, plansız kentleşme ve yapılaşmanın getirdiği sorunları çözmek ve gelecekte oluşabilecek plansız yapılaşmayı önlemek için hazırlanmıştır. Plansız bölgelerde yer alan yapıların yönetmeliğe uygunluğunun kontrolünü sağlar, mevcut yapıların imar durumunu belirler, ruhsat süreçlerini düzenler. Belediyelerin ve ilgili kamu kurumlarının plansız alanlarda yapılan yapıları yönetmesine ve denetlemesine yardımcı olur. Böylece, plansız yapılaşmanın getirdiği sorunlar minimize edilir ve kentlerin daha düzenli bir yapıya kavuşması amaçlanır.

Bu yönetmelik, Türkiye'deki plansız kentleşme sorununa çözüm getirmek ve kentlerin sürdürülebilirliğini artırmak için önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu yönetmeliğin 29. Maddesinde merdiven tasarımlarında dikkat edilmesi gereken hususlar listelenmiştir. Bunları özetle incelemek gerekirse;

- Sahanlıklar konutlarda 1.20 metreden, diğer yapılarda 1.50 metreden az olamaz.
- Basamak yüksekliği asansörsüz binalarda 0.16 metreden, asansörlü binalarda ise 0.18 metreden fazla olamaz.
- Basamak genişliği $2a+b=60$ ila 64 formülüne göre hesap edilir. Ama bu genişlik 0.28 metreden az olamaz. (a:yükseklik, b:genişlik)
- Balansmanlı merdivenlerde basamak genişliği en dar kenarda (0.15) m.den, basamak ortasında (0.28) m.den az olamaz.
- Birden fazla katı olan tüm umumi yapılarda yangın merdivenleri olmak zorundadır. Komşu parselde 1.50 metreden uzak olmalı ve açık, kapalı olarak

imal edilebilir. Yüksek yapılarda ise kapalı yapılması zorunludur. Yangın merdivenlerindeki tasarım şartları da şöyle özetlenebilir:

- Kargir veya betonarme yapılabilir.
- Basamaklar ısıya dayanıklı kaydırmaz malzemedan inşa edilmelidir.
- Merdiven genişliği yüksek katlı binalarda 1.20 metreden diğer yapılarda 0.90 metreden az olamaz.
- Basamak genişliği 0.25 metreden az olamaz.
- Basamak yüksekliği 0.18 metreden az olamaz.
- Korkuluk ve küpeşterler ısıya dayanıklı ve her iki tarafta da olmak zorundadır.

1.3.2 İşyeri Bina Ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin İmar Yönetmeliği

İşyeri Bina Ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelikte ise merdiven ve yürüyen merdivenlerin tasarımı ele alınmıştır. Bu maddelerde merdivenlerin işyerinin büyüklüğüne, yapılan işlerin özelliğine, çalışma ortamında bulunabilecek azami kişi sayısına göre tasarlanmalıdır.

Bunlarla birlikte tasarım esaslarında ateşe dayanıklı malzemedan, yeterli genişlikte ve eğimde, etrafı düşmelere karşı çift taraflı korkulukla kapalı olması gerektiği bulunmaktadır.

1.3.3 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte ise yangın esnasında yaşanabilecek sorunlar incelenmiştir. Bu maddelerde tasarım şartları şu şekilde özetlenebilir:

- Yüksek binalarda kaçış yolları merdivenlerinin genişlikleri 1.20 metreden az olamaz.
- Yüksek binalarda merdiven genişliği 2.00 metreyi aşıyor ise korkuluklar ile 1.00 metre veya 1.60 metreyi aşmayan parçalara ayrılmalıdır.
- Kaçış yollarının başyüksekliği 2.10 metreden az, dairesel merdivenlerde ise 2.50 metreden az olamaz.
- Kaçış yoludaki çıkış kapısının genişliği 0.80 metreden az ve 1.20 metreden çok olamaz.
- Kaçış merdivenlerinde 17 basamaktan çok olmayan, 4 basamaktan da az olmayan aralıklarla sahanlık olmalıdır.
- Basamak yüksekliği 175mm-250mm arasında, dairesel merdivenlerde ise en fazla 175mm olmalıdır.
- Basamak genişliği 100mm-125mm arasında olmalıdır.
- Basamakların her iki tarafında korkuluk ve küpeşte veya duva bulunması gerekir.
- Dairesel kaçış merdivenleri en fazla 9.50 metre olmalıdır.

Bölüm 2

Literatür Taraması

Türkiye’de merdivenler imar yönetmeliğine uyarak tasarımılandırılmaktadır ve kontrollerinde hassas davranılan yapı elemanlarındandır. Aşağıdaki iki araştırmada da merdivenlerin tasarımılandırmasına ait detaylar incelenmiştir.

Aksu [6] yaptığı araştırmada Trabzon kentine ait dış mekan merdivenlerinde incelemelerde bulunmuş ve hem dış mekan merdivenlerinin eski olması hem de coğrafyadan kaynaklı tasarım yapılan bölgelerin oldukça zor bölgeler olması dış mekan merdivenlerinde estetik olarak ve güvenlik olarak eksiklikler gözlemlemiştir. Bu gözlemler ışığında eskiyen merdivenlerin bakımlarının yapılıp her yaştan insan için daha güvenilir şekilde kullanılır hale getirilmesi, gerekli görülen yerlerde yönetmelikler dahilinde boyutlarda iyileştirmeler yapılması ve estetik açıdan da yeşillikler, dinlenme noktaları ile daha işlevsel hale getirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Hilmioğlu ve Işanç [3] yayımladıkları bir araştırmada konut yapılarında ortak alanların eksikliklerini incelemiştir. Bu incelemede hem dış mekan merdivenlerinde hem iç mekan merdivenlerinde göze çarpan eksiklerden bahsetmişlerdir. Dış mekan merdivenlerinde ayırt edici şekilde basamak veya rampaların olmaması en göze batan tehlike ve eksiklik olarak göze çarpmıştır. İç mekanda incelenen merdivenlerden biri yangın merdiveni olduğu belirtilmiştir. Yangın merdiveni kapısı hafif ve yanmaz bir malzemedendir olması ve kendiliğinden kapanan push-bar sistemi olması, acil durumlarda çok fazla kişinin kullanımı için uygun olması, zemin malzemesinin kaymaz ve dayanıklı olması, birden fazla kişi panik halinde kullanacağı için sahanlık rahat kullanıma imkân vermesi ve korkuluk olması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca basamak rıhtı 18 cm’i geçmemesi ve her basamakta aynı olması gerektiği belirtilmiştir. Apartman içi merdiveninin ise merdiven genişliği minimum 90 cm olması, basamak rıhtı 17-18 cm arasında olması, zeminde kaymaz malzeme ya da kaymaz bant kullanılması, hem sağ hem sol tarafta korkuluk bulunması ve ilk basamağa merdiveni belirten farklı renk malzeme ya da uyarıcı kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Bölüm 3

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada Kontrol Listesi yöntemi kullanılarak konutlarda veya ofis alanlarında merdiven tasarımı sırasında olası tehlikeler ve riskler analiz edilmektedir. Kontrol Listesi yöntemi iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan ön analiz yöntemlerinden biridir. Bir çalışma veya yaşam alanındaki tüm makine, ekipman ve alanın doğru olup olmadığı veya kusursuz işleyip işlemediği belirlenir. Kontrol edilecek konuları gözden kaçması engellenir. Kontrol Listesilerdeki sorular o ortama özel olarak hazırlandığı için, risk değerlendirmesi yapılan çalışma alanının eksiklikleri saptanır. Aşağıda merdiven tasarımlarının incelenmesine yönelik oluşturulmuş örnek bir Kontrol Listesi bulunmaktadır.

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?			
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?			
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?			
	Korkuluklar standartlara uygun mu?			
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?			
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?			
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?			
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?			
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?			
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?			
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?				
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?			
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?			

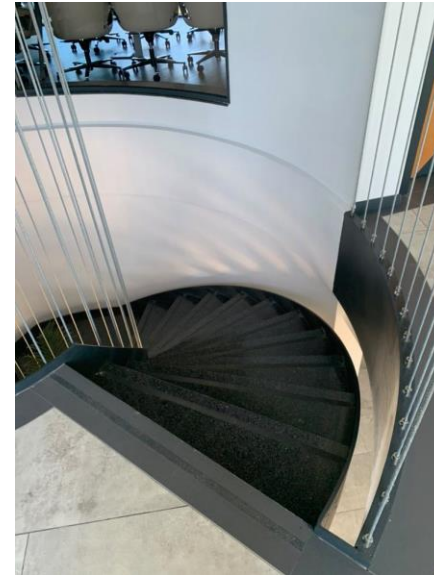
Bölüm 4

Bulgular

İncelemede bulunulan konut, işyeri ve fabrikaların merdiven tasarımlarının riskleri ve yaşanabilecek olumsuzlukları analiz edebilmek amacıyla listeler hazırlanmıştır. Yeni yapılarda göze çarpan çok önemli eksikler bulunmamaktadır. Genellikle tasarımının daha dikkat çekici olmasının isteğiyle rıhtların boşluklardan oluşması göze çarpmıştır. Bu gibi tasarımlar çıkış ve inişlerde çok riskli olmasa da dikkatsizlik ile birlikte kazaya sebebiyet verebilecek tasarımlardır. Bunun dışında zeminler kaydırmaz malzemenle imal edilmiş edilmeyenlerde ise önlemler alınmış durumdaydı. Rıht yükseklikleri ve basamak genişlikleri genel hatlarıyla standartlara uygun, küpeşte ve korkuluk tasarımları bir kaç tanesi dışında güvenli ve standartlara uygun şekilde tasarlanmıştır. Ortama bağlı eksikler (aydınlatma azalması, mermer hasarı, korkuluk düşmesi vb.) harici tasarım standartlarına uygun imalatlar göze çarptı. Bina yaşı büyüdükçe veya binalardaki yaşayan kişi sayısı azaldıkça merdiven genişliklerinde daralma, rıhtların standartlara uygun yapılmaması, korkuluk eksikliği gibi sorunlar göze çarpmıştır. Bu incelemelerde elde edilen bilgiler detaylı bir şekilde aşağıdaki Kontrol Listesilere işaretlenmiştir.

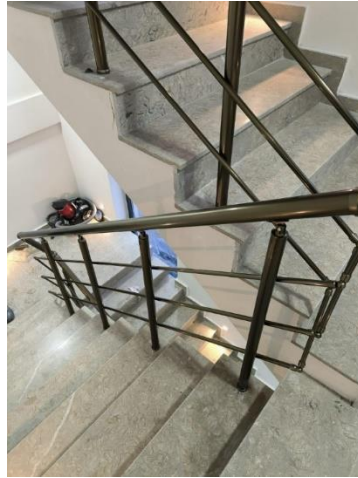
KONTROL LİSTESİ-1

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	DEĞERLENDİRME
AYDINLATMA	Elektrik kesintilerinde geçiçi olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
MERDİVEN TASARIMI	Merden korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merden baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merden kovası standartlara uygun mu?		X	Mevcut değil.
	Merdenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
ZEMİN GÜVENLİĞİ	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-2

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	DEĞERLENDİRME
AYDINLATMA	Elektrik kesintilerinde geçiçi olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?		X	Jenaratör veya şarjlı aydınlatmalar ile merdiven güvenliği sağlanmalıdır.
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
MERDİVEN TASARIMI	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		Görevli personele geçişlerin temizlenmesi iletilmeli ve takibi yapılmalıdır.
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?		X	
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovanı standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
ZEMİN GÜVENLİĞİ	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



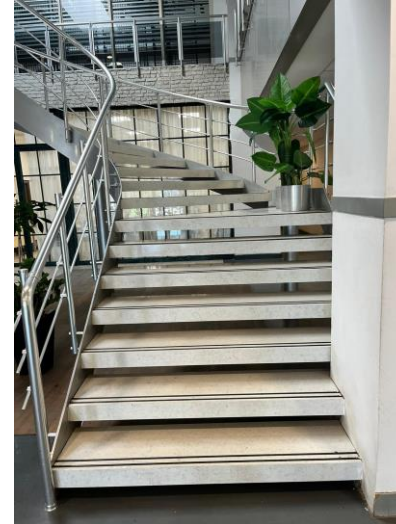
KONTROL LİSTESİ-3

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?		X	Jeneratör ile aydınlatma desteği sağlanmalı.
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?		X	Sorumlu kişilere bisikletlerin basamaklardan alınması iletilmeli.
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X		
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-4

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		Yatayda atılan boru profilin korkuluklara en alta bir sıra daha atılması gerekmektedir.
	Korkuluklar standartlara uygun mu?		X	
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		Mevcut değil.
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?		X	
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-5

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?		X	Jenaratör veya şarjlı aydınlatmalar ile merdiven güvenliği sağlanmalı.
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?		X	Sahanlıklardaki eşyaların sahipleri tarafından daha uygun bir yere alınması sağlanmalıdır.
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?		X	Basamak kenarlarına aynı malzemeden limonluk imalatı yapılmalıdır.
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X		
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Basamakların malzemesi kaydırmaz malzemeden seçilmemiş bu sebeple kaydırmaz bant uygulaması yapılmalıdır.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



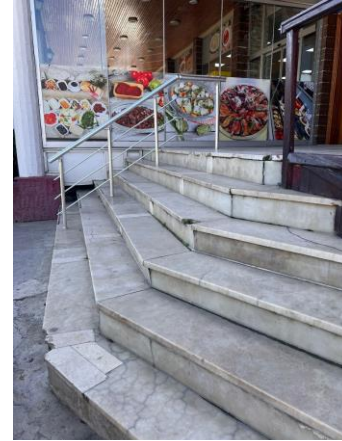
KONTROL LİSTESİ-6

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?		X	Jenaratör veya şarjlı aydınlatmalar ile merdiven güvenliği sağlanmalı.
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?		X	Basamak kenarlarına aynı malzemeden limonluk imalatı yapılmalıdır.
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X		
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Basamakların malzemesi kaydırmaz malzemeden seçilmemiş bu sebeple kaydırmaz bant uygulaması yapılmalıdır.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-7

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?		X	Uzun basamaklara 120cm arayla korkuluk yapılması gerekmektedir.
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?		X	
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?		X	Rıht yükseklikleri sürekli olmadığı için basamaklar sökülüp rıhtlar aynı yükseklikte tekrar montaj yapılmalıdır.
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X		
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Basamakların malzemesi kaydırmaz malzemeden seçilmemiş bu sebeple kaydırmaz bant uygulaması tüm basamaklara yapılmalıdır.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?		X	Basamaklarda bulunan kırık malzemelerin yenilenmesi veya tadilata alınması gerekmektedir.



KONTROL LİSTESİ-8

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Basamaklar malzemesinden kaynaklı ıslak zeminde kaymaya elverişli bu sebeple kaydırmaz bant uygulaması yapılmalıdır.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



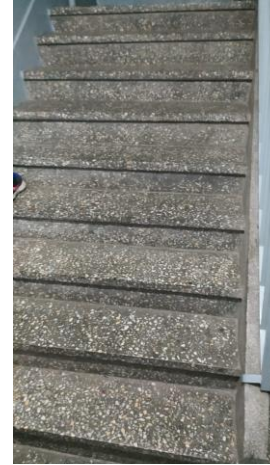
KONTROL LİSTESİ-9

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?		X	Basamak kenarlarına aynı veya uygun bir malzemeden limonluk ilavesi yapılmalıdır.
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-10

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?		X	Şarjlı aydınlatma ilaveleri yapılmalıdır.
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?		X	Korkuluk eksiklikleri tamamlanmalıdır. Korkuluk yüksekliği 70-80cm aralığındadır. Korkulukların yenilenip standart yüksekliğe getirilmesi gerekmektedir.
	Korkuluklar standartlara uygun mu?		X	
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?		X	
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		Basamakları engelleyen malzemeler sahipleri tarafından uygun başka bir yere götürülmelidir.
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Merdiven basamakları kaydırmaz malzemeyle değiştirilmelidir veya kaydırmaz bant yardımıyla eksiklik giderilmelidir.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-11

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?		X	Şarjlı aydınlatma ilaveleri yapılmalıdır.
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?		X	Tüm merdivene korkuluk imalatı yapılmalıdır.
	Korkuluklar standartlara uygun mu?		X	
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		Basamak bitişleri benzer malzeme ile kapalı hale getirilmelidir.
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?		X	
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Zemin malzemesi aşırı kaygan olduğu için kaydırmaz malzeme ile kaplama yapılmalıdır.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



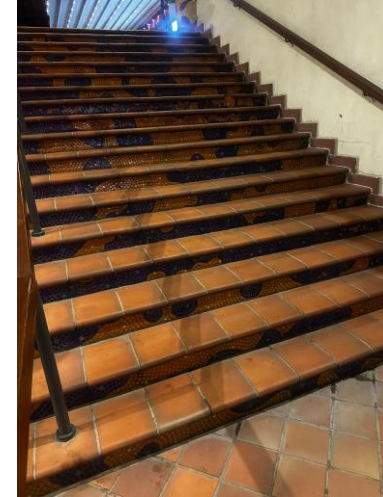
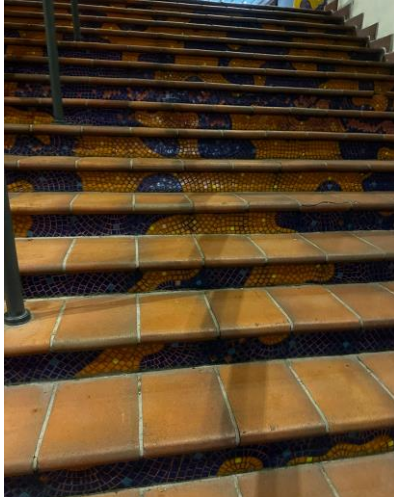
KONTROL LİSTESİ-12

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?		X	Basamak rıhtları standart ve düzenli hale getirilmeli.
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



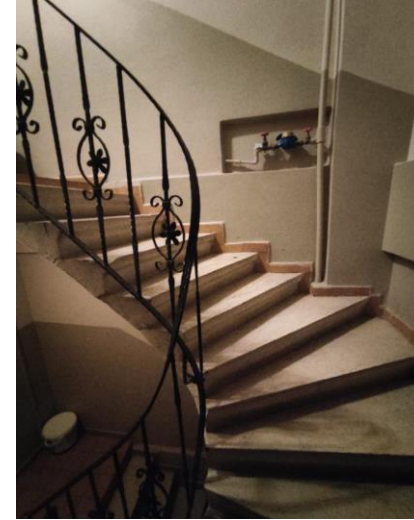
KONTROL LİSTESİ-13

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?		X	Rıhtlar sürekli ve standarta uygun hale getirilmeli.
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X		
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Zeminler kaydırmaz malzeme ile güvenli hale getirilmeli.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-14

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?		X	Kat aralarına aydınlatma ilavesi yapılmalıdır.
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?		X	Sahanlık yerine yapılan basamaklar daha güvenli hale getirilmeli.
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?		X	Rıhtlar sürekli ve standarta uygun hale getirilmeli.
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?		X	Tüm basamakların genişlikleri eşitlenmeli.
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Zeminler kaydırmaz malzeme ile güvenli hale getirilmeli.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-15

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?	X		
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



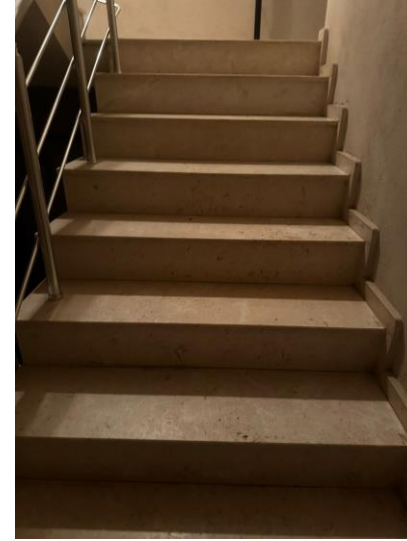
KONTROL LİSTESİ-16

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?	X		
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?	X		
	Korkuluklar standartlara uygun mu?	X		
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?	X		
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?	X		
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?	X		
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?	X		
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?	X		
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?	X		
Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?	X			
Zemin Güvenliği	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?		X	Merdiven kaydırmaz malzeme ile daha güvenli hale getirilmeli.
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?	X		



KONTROL LİSTESİ-17

KONTROL ALANI	KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	TAVSİYELER
Aydınlatma	Elektrik kesintilerinde geçici olarak aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır durumda mı?	X		
	Aydınlatma sağlayabilecek ekipman hazır ve yeterli durumda mı?		X	Kat aralarına ilave aydınlatma gerekli.
Merdiven Tasarımı	Merdiven korkulukları tam ve devamlı mı ?			
	Korkuluklar standartlara uygun mu?			
	Basamak geçişlerinde ve aralarda engel oluşturacak şekilde istiflenmiş malzemeler varsa kaldırılmış mı ?			
	Merdivenlerde sahanlık standartlara uygun mu?			
	Limonluk doğru şekilde kullanılmış mı?			
	Merdiven baş yüksekliği yeterli mi?			
	Merdiven kovası standartlara uygun mu?			
	Merdivenlerde rıhtlar eşit ve standartlara uygun mu?			
Zemin Güvenliği	Merdivenlerde basamak genişlikleri eşit ve standartlara uygun mu?			
	Kayma ve düşmeye karşı zeminler uygun malzemelerden yapılmış mı ?			
	Zemindeki çökme, erime vb. deformasyonlara önlem alınmış mı?			



Bölüm 5

Sonuç

Analizler kapsamında 13 tehlike incelenmiş ve muhtemel risklere göre Kontrol Listesi üzerinden değerlendirilmiştir. Genel inceleme yapılmak istenirse eksiklikleri tasarım hatalarıyla birlikte güvenlik zaafiyetleri de oluşturmaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda tasarım hataları ve dış etken kaynaklı bir çok sorun belirlenmiştir. Hepsinin ortak riski tahmin edilebileceği üzere düşme kaynaklı ölüm veya yaralanmadır. Gerekli önlemler alınsa dahi bu risk her zaman gerçekleşebilecek bir risktir. Riski düşük seviyelerde tutabilmek amacıyla tasarım eksikliklerini uygun yönetmelikler incelenerek gidermek, ortam şartlarını daha güvenli hale getirmek, merdiven kullanımında ve çıkış hattında dikkat edilmesi gereken bir durum var ise bunlar hakkında bilgi levhaları koymak kaza riskini en düşük seviyeye indirmek için yeterli olacaktır.

Bu çalışma konut, fabrika ve eğitim kurumlarında merdiven tasarımı sırasında olası tehlikeleri ve riskleri değerlendirerek merdiven kullananların kazalardan uzak tutulması için gereken önlemleri detaylı olarak açıklamaktadır. Bu çalışma sayesinde mevcut kullanımdaki merdivenlerde eksiklikler giderilip kullanıcıların korunması ve olası kazalardan uzak tutulması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Yağmur T. Yönetmeliklerin Merdiven Tasarımına Yaklaşımı. Ata Planlama ve Tasarım Dergisi. 2020; 4(1).
- [2] Zuhâl Ş. The problems faced by architects in the design and implementation of fire safety and application of fire regulations. 2020.
- [3] Hilmioğlu, İşanç Konut Yapılarına Ait Ortak Alanların Evrensel Tasarım İlkeleri Kapsamında İncelenmesi. Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi. 2022; 5(1).
- [4] Arkipedia. Mimaride merdiven nedir? <https://arkipedia.net/mimaride-merdiven-nedir-merdiveni-olusturan-elemanlar-ve-detaylari-nelerdir>
- [5] Munzur Üniversitesi. Yapı Elemanları. <https://www.munzur.edu.tr/birimler/akademik/fakulteler/muhendislik/bolumler/insaat/pages/file/yapi%20teknoloj%c4%b0s%c4%b0%20ders-7.pdf>
- [6] Aksu, Kentsel Dış Mekânlarda Merdiven Tasarımlarının Trabzon Kenti Örneğinde İrdelenmesi Dergipark 2013; 14(1): 79.
- [7] Bayındırlık ve İşkan Bakanlığı. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik.
- [8] Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Yapı İşlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği.
- [10] Merdivenlerin Tasarımlarına İlişkin Genel Koşullar. [İnternet]. 2022. <https://insapedia.com/merdivenlerin-tasarimlarina-iliskin-genel-kosullar>
- [11] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği.
- [12] Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. İşyeri Bina Ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik.

Özgeçmiş

Adı Soyadı: Görkem Aay
E-mail (1): gorkemacay96@gmail.com

Eğitim:
2015–2020 Denizli Pamukkale Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
2022–2024 İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

İş Deneyimi:
2020 – 2021 Ünver Mühendislik
Proje Bazlı Akrotes Mimarlık
2022 – 2023 Altekma Group
2023 – Halen Yeni Prefabrike