

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

**CEPHE İSKELELERİNDE YÜKSEKTE
ÇALIŞMALARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Veysel Burak BUTUR

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Güfte CANER AKIN

İstanbul – 2022

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Veysel Burak BUTUR

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Cephe İskelelerinde Yüksekte Çalışmaların İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : İş Sağlığı ve Güvenliği

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 01.07.2022

Sayfa Sayısı : 136

Tez : Dr. Öğr. Üyesi Güfte CANER AKIN

Danışmanları

Dizin Terimleri : Cephe iskeleleri, yüksekte çalışma, yüksekten düşme, iş sağlığı ve güvenliği

Türkçe Özet : Cephe iskelelerinde yüksek çalışmalar ile ilgili olarak, iş sağlığı ve güvenliği bakış açısıyla; sahalardaki incelemeler ve literatür araştırmaları sonucunda değerlendirmeler yapılarak, riskler ve alınabilecek koruyucu önlemler hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Veysel Burak BUTUR

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

**CEPHE İSKELELERİNDE YÜKSEKTE
ÇALIŞMALARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Veysel Burak BUTUR

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Güfte CANER AKIN

İstanbul – 2022

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Veysel Burak BUTUR

.../.../2022



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Veysel Burak BUTUR'un Cephe İskelelerinde Yüksekte Çalışmaların İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği anabilim dalı, YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan

Doç. Dr. Murat BEKEN

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Güfte CANER AKIN
(Danışman)

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2022

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yapı işlerinde arazi maliyetlerinin artışına bağlı olarak dikey yapılaşma hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Dikey yapılaşmaya paralel olarak yüksekte çalışma gereksinimi oluşmuştur. Yapı işleri sektöründe meydana gelen iş kazaları incelendiğinde, yüksekte çalışma sonucunda meydana gelen, yüksekte insan düşmesi şeklinde oluşan iş kazalarının, yüksek bir orana sahip olduğu görülmektedir. İnceleme, yüksekte insan düşmesi başlığı altında detaylandırıldığında ise döşeme-platform kenarlarından düşme ve iskeleden düşme tipi kazalar en başta yer almaktadır. Dolayısıyla, iş sağlığı ve güvenliği açısından uygun bir ortam oluşturabilmesi için, yüksekte çalışma için gerekli şartlar sağlanmalı ve tüm ekipmanlar gibi, cephe iskelelerinin de mevzuatta belirtilen standartlara uygun olması gereklidir. Uygunluk konusundaki belgelendirme işlemi TSE tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu bilgiler ışığında hazırlanan çalışmada, standartlara uygun olan cephe iskeleleri ve üzerlerinde gerçekleştirilen yüksekte çalışmalar iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenerek değerlendirmelerde bulunulmuştur. Çalışma kapsamında sırasıyla; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel bilgiler verilir, yapı işleri özelinde iş kazaları incelenerek, yüksekte çalışma kavramı detaylarıyla sunulmuştur. Yüksekte çalışma kavramı içeriğinde; yükseklik ve düşme tanımları yapılmış, yükseğe çıkarken bizi taşıyan ekipmanlardan bahsedilmiş ve çalışmamızın ana konusu olan iskeleler ile ilgili detaylı bilgilere de bu başlık altında yer verilmiş, diğer başlıkta ise yüksekte çalışmalar kullanılan koruyucu donanımlardan bahsedilmiştir. Yapı işleri kapsamında kullanılan cephe iskeleleri ve bunların üzerlerinde gerçekleştirilen yüksekte çalışma faaliyetlerinin, iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi amacıyla, farklı lokasyonlarda yer alan farklı projelere ait, dört çalışma alanında incelemeler yapılmış ve bu faaliyetlere bağlı olarak meydana gelebilecek tehlikeler tanımlanıp, riskler belirlenmiştir. Bulgular, çalışanlara ilişkin kontroller, iş sağlığı ve güvenliği organizasyonuna ilişkin kontroller ve ekipman ile ilgili kontroller olarak üç ana başlıkta belirtilmiştir. İskele bileşenleri açısından inceleme yapıldığında, diğer hususlar uygun olmasına rağmen sadece bazı kısımlarda iskele platformlarında eksiklik olması durumu görülmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği organizasyonu açısından inceleme yapıldığında, topraklama, iskelenin çevresinde çalışanların

güvenliği, iskele tarafından taşınabilecek azami yük bilgisi, konularında eksiklik görölmektedir. Çalışanlara ilişkin kontroller yapıldığında, yer yer güvenlik ilkelerine uygun çalışma yapılmaması görölmüştür. Ayrıca nadiren görölse de iskele kontrollerinin ehil bir kişi tarafından yapılması ve yapılan çalışmalara dair kontrol raporu hazırlanması konularında eksiklik olabilmektedir. Ehil bir kişi belirlenmesine rağmen, kontrollerin gerekli periyot ve durumlarda yapılmadığı görölebilmektedir. Sahalardaki incelemeler ve literatür araştırmaları sonucunda değerlendirmeler yapılmıştır. Alınabilecek koruyucu önlemler hususunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Cephe iskeleleri, yüksekte çalışma, yüksekten düşme, iş sağlığı ve güvenliği



SUMMARY

Vertical structuring has increased rapidly due to the increase in land costs in construction works. Parallel to the vertical construction, the need to work at height has arisen. When the occupational accidents occurring in the construction industry are examined, it is seen that the occupational accidents that occur as a result of working at height and in the form of falling off from a height have a high rate. The accidents that occur in the form of falls from the floor-platform edges and falls from the scaffold are at the top when the types of accidents are examined and detailed under the heading of human falling from a height. Therefore, necessary conditions must be provided for working at height in order to create a suitable environment in terms of occupational health and safety. All equipment, including facade scaffolding, must comply with the standards specified in the legislation. Certification on compliance is carried out by TSE. In this study, prepared in the light of this information, facade scaffolding in accordance with the standards and the works carried out at height on them were examined in terms of occupational health and safety, and evaluations were made in this direction. The order of subject and explanation within the scope of the study is as follows. Occupational accidents in the construction industry are examined after giving the main information about occupational health and safety; then working at height and related issues are discussed in detail. In the content of the concept of working at height; The definitions of height and fall have been made, the equipment that carries the person while ascending has been emphasized, and detailed information about the scaffolds, which is the main subject of our study, is also given under this title. On the other hand, the protective equipment used in working at heights was emphasized as the other topic. In order to examine the facade scaffoldings used within the scope of construction works and the works carried out at height on them in terms of occupational health and safety, investigations were made in four working areas belonging to different projects in different locations and the possible hazards were examined and the risks that may arise from these activities were determined. The findings are stated under three main headings controls related to employees, controls related to occupational health and safety organization, and controls related to equipment. It is seen that only some parts of the scaffolding platforms are deficient

when the scaffold components are subjected to examination. In addition, it is seen that the other scaffolding components are fully compatible. In terms of occupational health and safety organization, it is observed that there are deficiencies of information in earthing, the safety of employees around the scaffold, and the maximum load that the scaffolds can carry. It has been observed that the work is not carried out in accordance with the safety principles, even if it is rare when the controls related to the employees are made. In addition, although it is rarely seen, there may be deficiencies in the issues of scaffold inspections by a competent person and the preparation of a control report on the work carried out. Although the authorized person has been identified, it can be seen that controls are not carried out when necessary. Evaluations were made as a result of field studies and literature reviews. Recommendations were made regarding the preventive measures that could be applied.

Keywords: Facade scaffolding, working at height, falls from height, occupational health and safety

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
ÖNSÖZ.....	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Tezin Amacı	3
1.2. Literatür Araştırması.....	3
1.3. Hipotez.....	7

İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Temel Bilgiler	9
2.1.1. İş sağlığı nedir?.....	9
2.1.2. İş kazası nedir?	9
2.1.3. Meslek hastalığı nedir?.....	10
2.1.4. Yapı işleri özelinde iş kazası tipleri.....	11
2.2. Yüksekte Çalışma Kavramı	12
2.2.1. Yüksekte çalışma ve düşme.....	12
2.2.2. Yükseğe çıkarken bizi taşıyan elemanlar	19
2.2.3. Yüksekte çalışırken kullanılan koruyucu donanımlar	40
2.3. Yüksekte Çalışma İçin Yasal Mevzuat Hükümleri	68
2.4. Yüksekte Çalışma için Uluslararası Uygulamalar ve Standartlar	70

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı	72
3.2. Araştırmanın Yöntemi	72
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	73

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1. İncelemelerden Elde Edilen Bulgular.....	74
4.1.1. A şantiyesine ait bulgular	74
4.1.2. B şantiyesine ait bulgular	81
4.1.3. C şantiyesine ait bulgular	90

4.1.4. D şantiyesine ait bulgular	96
4.1.5. Kontrol listelerinden elde edilen bulgular	104
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	108
KAYNAKÇA	112
EKLER.....	117
ÖZGEÇMİŞ.....	118



KISALTMALAR

ÇSGB	:	TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
ILO	:	Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	:	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	:	Kişisel Koruyucu Donanım
TS	:	Türk Standardı
TSE	:	Türk Standardları Enstitüsü
WHO	:	Dünya Sağlık Örgütü



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. İncelenen 5239 iş kazasının “kaza tipleri” ne göre dağılımı (ana gruplar)	11
Tablo 2. İnsan düşmesi tipindeki kazaların alt grupları.....	12
Tablo 3. Düşme ile oluşan hız ve mesafeler	16
Tablo 4. Güvenlik işaretleri anlamı	45
Tablo 5. A şantiyesine ait kontrol listesi.....	74
Tablo 6. B şantiyesine ait kontrol listesi.....	81
Tablo 7. C şantiyesine ait kontrol listesi.....	90
Tablo 8. D şantiyesine ait kontrol listesi.....	96
Tablo 9. İnceleme yapılan tüm sahaların kontrol listesi.....	104



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. A şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği.....	80
Grafik 2. B şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği.....	89
Grafik 3. C şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği.....	95
Grafik 4. D şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği.....	103
Grafik 5. Tüm sahalar için genel kontrol listesi uygunluk oranları grafiği.....	105
Grafik 6. Tüm sahalar için genel kontrol listesi uygunsuzluk oranları grafiği.....	106
Grafik 7. Kontrol listesi uygunsuzlukların kendi aralarında oranları grafiği.....	107



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İnsan vücudunun ağırlık merkezi(Denge Noktası)	13
Şekil 2. Sabit iskele	21
Şekil 3. Asma iskele	22
Şekil 4. Çeşitli taban plakaları	23
Şekil 5. Altlık	23
Şekil 6. Çeşitli dikmeler	24
Şekil 7. Çalışma platformu	24
Şekil 8. Topuk levhası	25
Şekil 9. Yan koruma	26
Şekil 10. Ankraj elemanları	27
Şekil 11. Enine ve boyuna ara bağlantılar	27
Şekil 12. Kaplama	28
Şekil 13. Mobil platform çeşitleri	34
Şekil 14. Merdiven ölçüleri	39
Şekil 15. Mobil tutucu çeşitleri	42
Şekil 16. Yatay yaşam hattı	47
Şekil 17. Geriye doğru sarılabilen sistemler	49
Şekil 18. Güvenlik ağı	49
Şekil 19. Güvenlik ağlarının çeşitleri	51
Şekil 20. Ankraj çeşitleri	52
Şekil 21. Doğru kurulmuş ankrajlar	54
Şekil 22. Yanlış kurulmuş ankrajlar	55
Şekil 23. Emniyet kemeri örneği	56
Şekil 24. Lanyard özellikleri	58
Şekil 25. Lanyard bağlantısı	59
Şekil 26. Lanyardların doğru ve yanlış kullanımı	61
Şekil 27. Karabina çeşitleri	62
Şekil 28. Karabina kullanımı	63
Şekil 29. Baş koruyucular	65
Şekil 30. Yüz koruyucu donanımlar	66
Şekil 31. Kulak koruyucular	67
Şekil 32. Korkuluk sistemi	75
Şekil 33. İskelenin yapı ile bağlantısını sağlayan ankraj noktalarından biri	76
Şekil 34. Taban plakası, plaka altlığı ve ayarlanabilir ayak mili kullanımı	76
Şekil 35. İskele uygunluk etiketi	77
Şekil 36. İskele topraklaması ve topraklama ölçüm raporu	78
Şekil 37. İskele ve çevresinde önlem alınması	78
Şekil 38. Yatay ve düşey yaşam hattı ve düşüş koruyucu sistemler	79
Şekil 39. Her katta merdiven uygulamaları	82
Şekil 40. Asansör sistemi	82

Şekil 41. Uygun korkuluk ve ara-yan koruma sistemleri	83
Şekil 42. Çapraz bağlantılar, korkuluk ve her katta merdiven uygulamaları	83
Şekil 43. İskelenin binaya ankrajlama uygulaması	84
Şekil 44. Taban plakası, taban altlığı ve ayarlanabilir ayak mili kullanımı	84
Şekil 45. İskele-yapı arasındaki mesafe için iskele-konsol sistemi kullanımı	85
Şekil 46. İş güvenliği açısından kullanıma uygun olmayan, kırmızı etiketlenmiş iskele	85
Şekil 47. İskele bileşenlerinin istiflenmesi	86
Şekil 48. İskele önünde, etrafında malzeme istifleri ve çevresinde çalışanların güvenliği	87
Şekil 49. İskeleden yapıya uygunsuz bir geçiş	88
Şekil 50. Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanarak çalışma	88
Şekil 51. İskele içi merdiven kullanımı	91
Şekil 52. Korkuluk sisteminde topuk levhalarının eksik olması	91
Şekil 53. Ayarlanabilir ayak mili ve taban plakası altında uygunsuz altlık kullanımı	92
Şekil 54. İskele – yapı arasındaki mesafe	93
Şekil 55. İskele ekipmanları ve malzemelerin uygun şekilde istif edilmesi	94
Şekil 56. Tam vücut tipi emniyet kemeri ile güvenli çalışma	95
Şekil 57. İskele merdivenleri, korkuluk sistemleri ve çapraz elemanlar uygulamaları	97
Şekil 58. Çapraz elemanlar ve korkuluk sistemleri uygulamaları	98
Şekil 59. Taban plakası ve ayarlanabilir ayak mili	99
Şekil 60. İskele kontrolü sonucu kullanım dışı bir iskele	100
Şekil 61. İskelelerin topraklama uygulamaları	101
Şekil 62. İskele elemanlarının istiflenmesi	101
Şekil 63. KKD kullanılmasına rağmen güvenlik ilkelerine uymayan bir çalışma	102

ÖNSÖZ

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “Cephe İskelelerinde Yüksekte Çalışmaların İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi” konulu yapmış olduğum tez çalışmamda sürecin her aşamasında aktif rol oynayan, tez yazım sürecinde bilgi ve tecrübelerini ve her konuda yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Güfte CANER AKIN'a; ayrıca tez araştırmalarımnda dijital yayınlarını incelediğim Hasan BİNAY, Özkan COŞKUN, Haldun TURAN'a ve tez çalışmalarına ayırdığım zamanları anlayışla ve sabırla karşıladıkları için çekirdek aileme çok teşekkür ediyorum.

Veysel Burak BUTUR

GİRİŞ

Yapı işlerinde arazi maliyetlerinin artışına bağlı olarak dikey yapılaşma hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Dikey yapılaşmaya paralel olarak yüksekte çalışma gereksinimi oluşmuş ve yüksekte çalışmaların güvenli bir şekilde yapılabilmesi için cephe iskeleleri olarak adlandırdığımız ekipmanlara ihtiyaç duyulmuştur.

Cephe iskeleleri, yapı işlerine her an her yerde inşaatlara maruz kaldığımız mevcut ortamda, yapı işleri ile özdeşleşmiş ekipmanlardır.

Cephe iskeleleri başlarda özellikle yalıtım, boya, badana gibi işlerde kullanılırken günümüzde cephelerin kaplama uygulamaları, bina güçlendirmesi gibi modern çözümler için de kullanılmakta ve cephe iskelelerinin kullanım alanı gittikçe artmaktadır.

Cephe iskelelerinde yapılan çalışmalar işin niteliği nedeniyle yüksekte çalışma kapsamı içinde yer almaktadır ve bu ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği bakış açısı ile incelediğimizde, uygun olmayan kullanım şekilleri nedeniyle yüksekte düşme olarak adlandırılacak birçok iş kazası ile karşılaşmaktadır (Müngen, 2011, s. 35).

İş sağlığı ve güvenliği açısından uygun çalışmalar yapılması çok unsurlu bir sistemin düzgün bir şekilde işleyebilmesinin sonucunda ortaya çıkar. Sistemin temel unsurlarını, çalışanlar, çalışmalarda kullanılan alet, araç, gereç ve ekipmanlar, çalışma ortamı ve organizasyon olarak ifade edebiliriz. Bu unsurlar içinde yer alan ekipmanlar, yüksekte güvenli çalışmanın; yüksekte çalışma da yapı işlerinin vazgeçilmez unsurlarındandır. Dolayısıyla yüksekte çalışma ile ilgili iş kazalarının çoğunluğunu oluşturan yüksekte düşme kaynaklı iş kazalarında ekipmanların mevzuat gereklerini ve bu mevzuatlarda belirtilen standartları karşılaması büyük bir önem arz etmektedir.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 28786 sayılı, 05.10.2013 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanması ile cephe iskeleleri ile ilgili gereksinimler ve ulusal ve uluslararası standartlar netlik kazanmıştır. Bu gerekler ve standartların uygulanması ile ilgili olarak yapılan güncel çalışmalar da araştırılmalı, incelenmeli ve gelişmeler takip edilerek iş sağlığı ve güvenliği açısından en iyiye ulaşmak amaçlanmalıdır.

Bu tez çalışmasında, cephe iskeleleri ve yüksekte çalışma konuları hakkında bilgiler verilmekte ve ilgili mevzuat ve mevzuatta belirtilen standartlar ortaya konularak, cephe iskelelerinin, kullanımına bağlı olarak oluşan tehlike ve riskler incelenmek suretiyle çalışmaların güvenli bir şekilde yapılmasını sağlamak ve İş Sağlığı ve Güvenliği bilincinin yayılmasına katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Tez kapsamında “Birinci Bölüm” olarak tez ile ilgili amaç, literatür araştırması ve hipotez başlıkları yer almaktadır. Çalışmanın “İkinci Bölüm-Kavramsal Çerçeve” bölümünde; İş Sağlığı ve Güvenliği hakkında temel bilgiler verilir, yüksekte çalışma kavramı ve yasal mevzuatlar belirtilmiş, uluslararası uygulamalar ve standartlar konu edilmiştir. Çalışmada yer alan “Üçüncü Bölüm-Yöntem” kısmında; araştırmanın amacı, yöntemi, evren ve örnekleme açıklanmıştır. Dördüncü Bölüm – Bulgular kısmında ise farklı sahalarda kullanılan cephe iskeleleri incelenmiş, kontrol listesi yöntemi ile sınıflandırma yapılmış, bu sınıflandırmanın neticeleri belirtilmiştir. İncelemelerde edinilen bulgulara ait analizlerin sonuçları ve buna bağlı olarak yapılan öneriler “Sonuç ve Öneriler” bölümünde belirtilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Tezin Amacı

Yapı işlerinde yüksekte çalışmanın temel ekipmanı olan cephe iskeleleri ile ilgili olarak mevzuatlarda yer alan, gereksinimler ve ulusal ve uluslararası standartlarla belirlenmiş olan, iş sağlığı ve güvenliği unsurlarının yapı işyerlerinde uygulanma durumunun incelenmesi tez çalışmamızın öncelikli amacıdır.

Cephe iskelelerinin kurulum aşamasından başlayarak, tüm aşamalarda iş sağlığı ve güvenliği açısından uygun bir ortam oluşturulması ve çalışmalar esnasında da iş sağlığı ve güvenliği kurallarının göz önünde bulundurulması da amaçlanmaktadır.

Cephe iskeleleri ile ilgili gelişmeler incelenerek dünyadaki prosedürler ve uygulama standartları ile kıyaslamalar yapılarak, nelerin yapılabileceğini, iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin uygulama ve tecrübelerinin de incelenmesi suretiyle ifade etmek de amaçlanmıştır.

Tüm bu amaçların altında toplandığı ana amaç ise “Cephe İskelelerinde Yüksekte Çalışmalar” için iş sağlığı ve güvenliği temelinde bir başvuru kaynağı oluşturmaktır.

1.2. Literatür Araştırması

Yüksekte çalışma ile ilgili hükümlerin en kapsamlı şekilde yer aldığı çalışma olan 05.10.2013 tarihli ve 28786 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, iş ekipmanları konusundaki mevzuat olan 25.04.2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ile kişisel koruyucu donanımlar hakkındaki mevzuat olarak 02.07.2013 tarihli ve 28695 sayılı Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, araştırmadaki tanımlamalar ve çalışmanın hazırlanmasında temel alınmıştır.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal mevzuatın hazırlanması için de dikkate alınan; kamu kurumları, özel kuruluşlar ve çalışma grupları tarafından hazırlanan iş sağlığı ve güvenliği konulu yayınlar, kitapçıklar ve uygulama çalışmaları araştırma kapsamında yer almaktadır.

Yapı işlerinde, yüksekte çalışma ve iş sağlığı ve güvenliği özelinde, ÇSGB tarafından 2018 yılında hazırlanan; “Yapı İşlerinde Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulama Rehberi” adlı yayın, Cephe iskeleleri ve iş sağlığı ve güvenliği özelinde ise, “Cephe İskelelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği” ve “Cephe İskelelerinde Güvenli Çalışma Rehberi” adlı yayınlar incelenmiştir (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü [İSGGM], 2018).

ÇSGB İş Teftiş Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan teftiş çalışması içerisindeki veriler incelenmiştir (*Yapı İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Teftişi*, 2018).

Kalkınma Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışma Grubu tarafından hazırlanan, 2019-2023 Kalkınma Planı içerisindeki veriler incelenmiştir (*On Birinci Kalkınma Planı*, 2018).

Yapı işleri ile ilgili çalışmalarda bulunan firmaların hazırlamış olduğu kurum içi iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları da incelenerek mevzuatlarda yer alan/almayan ancak güvenli ve uygun bir çalışma ortamı oluşturulması açısından etkisi olabilecek unsurlar da araştırılmıştır.

ÇSGB bünyesinde hazırlanan uzmanlık tezleri araştırılarak, iş sağlığı ve güvenliği konulu uzmanlık tezleri de araştırmalar kapsamında incelemeye alınmıştır.

Bostancı (2016), tarafından hazırlanan çalışmada kullanılan kontrol listesi, bu tez çalışmamızda, bulgularda, baz alınmıştır.

Akbaş (2019), hazırlamış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında, dış cephe iskelelerini, tarihçesi, standartları ve kullanım alanları temel alınarak iş sağlığı ve güvenliği açısından incelemiştir. Cephe iskelelerinde İSG uygulamaları konusunda, aktif saha çalışmaları ve detaylı cephe iskelesi incelemelerinden ziyade, yapılan araştırma sonucu üzerinden Ankara Metromall projesinde kullanılan asansörlü cephe iskelesi, güncel bir örnek olarak verilmiştir.

Taşdöken (2015), yüksek lisans tezinde yüksekte düşme iş kazalarını incelerken otuz kaza örneğine yer vermiş ve bu örneklerin on ikisi direkt veya dolaylı olarak iskeleler ile ilişkilidir.

Yaman (2015), araştırmalarında en fazla iş kazasının yüksekten düşme sonucunda meydana geldiğini görmüş ve bu verileri göz önüne alarak yaptığı anket çalışmasında işçilerin yüksekte çalışma sırasında kişisel koruyucu donanım kullanımına yaklaşımları ve bu konudaki davranış Şekillerine odaklanılmıştır. Sonuçta, işçilerimizin iş güvenliği hususlarına çok önem vermedikleri ve kişisel koruyucu donanımlarını çeşitli nedenler göstererek kullanmadıkları saptanmıştır.

Bayram (2016), çalışmasında anket uygulamak suretiyle analizler yapmıştır. Kişilerin aldıkları iskele eğitimleri ile iş kazası geçirme oranları arasında anlamlı bir ilişki görülmemektedir. Bunun sebebinin aldıkları eğitimin iskele kurulum eğitimi olması ve bu eğitimin işçilerin kendi iş sağlığı ve güvenliği için farkındalık yaratabilecek nitelikte olmaması olabilir. Çalışma grubundaki kişilerin mesleki eğitimleri olduğu halde iş sağlığı ve güvenliği farkındalıkları düşüktür. Bu bağlamda ülkemizdeki mesleki yeterlilik eğitimlerinin yetersiz olduğu ve geliştirilmesi gerektiği dşnlmelidir sonucuna varılmıştır.

Bayram (2018) tarafından yapılan çalışmada, Malatya ilinde faaliyet gösteren altı farklı inşaat firmasının şantiyelerinde aktif olarak çalışmakta olan toplam 50 çalışana, 14 sorudan oluşan bir anket çalışması uygulanmış ve sonucunda şantiyelerde iş sağlığı ve güvenliği kavramına verilen ehemmiyetin eğitim seviyesinden ziyade çalışılan firmanın büyüklük leği ile ilişkilendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kızgın (2017) tarafından yapılan çalışmada, bir çalışma alanı risk unsuru olarak yüksekten düşme ve iskele kullanımları ele alınmıştır. Çalışmanın araştırma kısmında ise; inşaat işçilerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından birer risk unsuru olarak yüksekte çalışma ve iskele kullanımına yönelik görüşleri bir odak grup çalışması ve bir anket çalışması ile belirlenmeye çalışılmıştır. Yüksekte alışma esnasında alman tedbirlerin ve iskelelerin standartlara uygun olmadığı çalışma kapsamında saptanmıştır.

Taşdemir (2018), bir anket çalışması yaparak çalışanların bilgi düzeyinin yüksekte çalışmalardaki etkisini araştırmıştır. Çalışmada yüksekte çalışan personelin %84,9'u yüksekte çalışma eğitim almış olduğunu beyan etmesine rağmen bu kişilerin %54,2'si eğitimin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Çalışmaya göre yüksekte çalışanların büyük çoğunluğu ilkokul ve ortaokul mezunudur.

Kar (2019), yüksekte çalışmalarda, eğitimler ile çalışanların kişisel koruyucu donanımların takması konusunda gerekli olan eğitimlerin farklılaştırılması, ilgi çekmesi, bilinç oluşturmaları ve bunları desteklemek adına da eğitimcilerin yetkin olması, yetişkinlere uygun eğitimler yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca çalışanların eğitimlerde aktif olarak görev üstlenmesi, sürekliliğin sağlanması, bunlara ek olarak iş güvenliği konusunda alınması gereken tedbirlerin doğru ve yerinde olduğu yetkin gözetimciler tarafından izlenmesi, gerektiğinde müdahale edilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Bulut (2020) tarafından hazırlanan çalışmada, yükseklik konusunda yüksekten kaynaklanan riskler göz önüne alınmış ve konu hem ulusal hem de uluslararası mevzuat bakımından irdelenmiş, elde edilen bilgiler özetlenmiş, bundan başka bir tesis içerisindeki yüksekte çalışma kılavuzu hazırlanmış olup mevcut risk ve tehlikeler yerinde incelenmiş ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur. Ayrıca ulusal ve uluslararası standartları kapsayacak şekilde öneriler içeren bir doküman hazırlanarak, bu sayede çalışma alanlarında yüksekte çalışmalarda yaşanabilecek olası kazaların önlenmesi hedeflenmiştir.

Bayraktar ve Bayraktar (2017) çalışmasında, Antalya ilinde özel mülkiyete ait inşaat şantiyelerinde inceleme yaparak, cephe iş iskelelerinin kurulumunda yaygın olarak karşılaşılan eksiklikleri; iskele sisteminin deforme olmuş ve korozyona uğramış bileşenler ile oluşturulması, standartlarda yer alan asgari nitelik ve ölçülerde platform, topuk levhası ve ağ sisteminin bulunmaması veya özen gösterilerek oluşturulmaması, metal özellikli iskelelerin statik elektriğe karşı topraklanmaması ve merdiven sistemlerinin bulunmaması olarak sıralamıştır.

Güremen (2016), Amasya ili özelinde yapı işlerinde cephe iskelelerinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden mevcut durumunu değerlendirdiği çalışmada, yasa ve yönetmelik hükümlerine uygun olmayan cephe iskelelerindeki fenni eksikliklerin ve eskimiş teknolojik özelliklerin yanı sıra, çalışanların eğitimsizliğinin ve sahada ki güvenlik tedbirlerinin yetersizliğinin ilk olarak risk nedeni olabileceğini gözlemlemiştir.

Akarsu (2016), çalışmasında, 100 adet İş Teftiş Kurulu tarafından hazırlanan iş kazası raporu incelenmiş ve kazaların oluşma sebepleri üzerine bir risk

değerlendirmesi yapılmış ve yapılan risk değerlendirme ve analiz çalışmaları doğrultusunda yüksekte düşme kazalarına müdahalede öncelikler belirlenmiştir.

Bağırın, Erçetin ve Küçükali (2020), bir konut binası inşaatında cephe iskelesinin risk değerlendirmesini Fine-Kinney yöntemi ile gerçekleştirerek, risklerin net olarak sıralanabildiğini, alınan önlemlerin geçerliliğe ve değerlendirmeye açık olduğunu belirtmektedir.

Daha önceden hazırlanmış olan farklı içeriklerdeki iş sağlığı ve güvenliği konulu tezler incelenerek hazırlanmakta olan bu tez çalışması için araştırmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya katkıda bulunan bu eserlerin incelenmesi esnasında kaynakça kısımlarında yer alan kaynaklar da ayrıca araştırılarak geniş kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır.

1.3. Hipotez

Cephe iskelelerinde yapılan çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği açısından incelemeler yapıldığında, küçük ölçekli inşaatlarda ve projelerde yasal prosedürlerin bile yerine getirilmediği veya kısmen yerine getirildiği, geri planda kaldığı; orta ve özellikle büyük inşaatlarda ve projelerde ise yasal prosedürlerin tamamen veya büyük ölçüde gerçekleştirildiği görülmektedir. Yasal prosedürlerin ötesinde çalışmalar yapılması konusunda ise yeterli bir şekilde ilerleme kaydedilememektedir.

Cephe İskelelerinde çalışılırken ve yüksekte çalışma yapılırken uygun ortam şartları ve gerekli ekipmanların sağlanması hususunda, işveren ve/veya proje sorumluları tarafından maliyet ve imalat öncelikli bir çalışma planı yapılmakta ve bu planda İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamaları önceliklendirilmemekte veya plana hiçbir şekilde dahil edilmemektedir. Dolayısıyla ancak plan uygulamaya geçtiği zaman, iş güvenliği uzmanlarının daha fazla sorumluluk olarak duruma müdahale etme şansı olmakta ancak yasal mevzuatta yaptırım gücü olmadığı için müdahale geçersiz ve/veya sınırlı kalmaktadır.

Yapı işlerinde çalışan kişilerin, işveren ve proje sorumluları da dahil olmak üzere, yaptıkları iş ile ilgili mesleki yeterlilik belgelerine ek olarak İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili olarak da yeterlilik belgeleri ve/veya sertifikasyonu olması zorunlu tutularak çalışmaların bilinçli bir şekilde ilerlemesi sağlanmalıdır.

Yapı işlerinin izin ve ruhsatlandırma aşamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği açısından da uygunluk raporu zorunlu tutulmalıdır. Denetlemeler periyodik olarak tekrarlanmalı ve arttırılmalıdır. Alınan iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin aktif ve doğru şekilde sürüp sürmediği kontrol edilmelidir.

Yapı işleri ile ilgili faaliyette bulunan inşaat ve proje sahiplerine gerek cephe iskelelerinde çalışma gerekse bütün yüksekte çalışma faaliyetleri de dahil olmak üzere İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmalarının uygun bir şekilde yapılması için kamu ve ilgili kuruluşlarca eğitim, destek, teşvik vb sağlanmalıdır.

İş güvenliği uzmanlarının, mesleki sürecinde, sektörel olarak uzmanlık elde edebileceği bir sistem geliştirilerek, yapı işlerinde bu sektör ve hatta iskele ve/veya yüksekte çalışma alanında uzman olan iş güvenliği uzmanlarının denetim ve yaptırım yetkisine sahip olması sağlanmalıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Temel Bilgiler

İş sağlığı ve güvenliği, tanımı olarak farklı ifadeler kullanılmış olsa da genel olarak; işyerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalar, olarak tanımlanmaktadır ve İSG kısaltması da kullanılmaktadır.

Sağlık; Dünya Sağlık Örgütü(WHO) tarafından şöyle tanımlanmıştır: “Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruha ve sosyal yönden tam iyilik halidir.” (Kesgin ve Topuzoğlu, 2006, s. 47-49).

2.1.1. İş sağlığı nedir?

1475 numaralı Kanun’da “işçi sağlığı” kavramı yer almaktaydı (İş Kanunu, 1971). Daha sonra yürürlüğe giren 4857 numaralı Kanun’da (İş Kanunu, 2003) ve 6331 numaralı Kanun’da bu kavram yerine “iş sağlığı” kavramı tercih edilmiştir (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012). İş sağlığı kavramı işçi sağlığı kavramını da kapsayan bir ifadedir. Çünkü işyerinde korunması gereken kişiler belirtilirken; işçilere ek olarak, çıraklar, stajyerler ve duruma göre müşterilerinde bu kapsamda kabul edilmesi gerekir. Bu nedenle işçi sağlığı kavramı yerine iş sağlığı kavramının kullanılması daha doğru olacaktır.

İş Sağlığı, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) / Dünya Sağlık Örgütü(WHO) Ortak Komitesi’nin 1995 yılındaki 12’inci oturumunda gözden geçirdiği tanıma göre: “İş sağlığı, hangi işi yaparlarsa yapsınlar bütün çalışanların fiziksel, zihinsel ve sosyal refahlarının mümkün olan en yüksek düzeye çıkarılmasını ve burada tutulmasını; çalışma koşullarından kaynaklanan sağlık sorunlarının önlenmesini; işçilerin fiziksel ve biyolojik kapasitelerine uygun mesleki ortamlarda çalıştırılmalarını; özetle işin insana, insanın da işine uygun hale getirilmesini hedefler.” (Saygun, 2019, s. 8).

2.1.2. İş kazası nedir?

18. yüzyılda ‘Sanayi Devrimi’, işyerlerinin küçük yerleşim birimleri arasında kalan evlerden, daha kalabalık olan kasaba niteliğinde olan işlik(atölye) ve

üretimevi(fabrika) olarak dönüştürülmesiyle artan iş kazaları, insan gücüne ihtiyaç duyulması sebebe ile en önemli konuların başında gelmekteydi. Bu tarihlere kadar çok fazla önemsenmeyen iş kazası kavramı 18. Yüzyılda İngiltere’de akademik olarak tartışılmaya başlanmıştır. Günümüzde artan sanayileşmeye paralel olarak sanayinin her kolunda artmış ve uluslararası alanlarda önemini hala sürdürmektedir (Telman, Önen ve Özgeldi 2015, s. 71).

İş kazası tanımlamasında ayrı kurum ve mevzuatlarda yer alarak kabul görmüş ve hepsinin de kabul gördüğü dört(4) farklı tanım mevcuttur.

İş kazası, Dünya Sağlık Örgütü tarafından: “Önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay” olarak tanımlanmıştır (Sakallı, 2019, s. 16).

İş kazası, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından ise “Belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay” ifadesi ile tanımlanmıştır (ILO, 1983).

İş kazası, 6331 numaralı Kanun’a göre: “İş yerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenengelli hâle getiren olaydır” (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

İş kazası, 5510 numaralı Kanun’un 13.maddesine göre: “Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle, bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenengelli ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır.” (Sosyal Sigortalar ve Genel, 2006).

2.1.3. Meslek hastalığı nedir?

Meslek hastalığı, iki(2) farklı kanunda farklı tanımlarla ifade edilmiştir.

Meslek hastalığı, 6331 numaralı Kanun’a göre: “Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı” ifade eder (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

Meslek hastalığı, 5510 numaralı Kanun'un 14.maddesine göre: "Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir." (Sosyal Sigortalar ve Genel, 2006).

2.1.4. Yapı işleri özelinde iş kazası tipleri

Yapı işleri sektöründeki iş kazaları incelendiğinde Tablo 1'de görüldüğü üzere ana gruplar içerisinde "İnsan Düşmesi" grubunda yer alan iş kazaları %42,9 ölüm oranı, %32,9 yaralanma oranı ile genel toplamda kaza tiplerinin %37,4'ünü oluşturmak suretiyle en çok görülen kaza tipidir.

Tablo 1. İncelenen 5239 iş kazasının "kaza tipleri" ne göre dağılımı (ana gruplar)

No.	Ana Gruplar	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Kaza Tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	İnsan Düşmesi	1028	42,9	934	32,9	1962	37,4
2	Malzeme Düşmesi	251	10,5	278	9,8	529	10,1
3	Malzeme Sıçraması	10	0,4	211	7,4	221	4,2
4	Kazı Kenarının Göçmesi	138	5,8	53	1,9	191	3,6
5	Yapı Kısımının Çökmesi	167	7,0	73	2,6	240	4,6
6	Elektrik Çarpması	293	12,2	80	2,8	373	7,1
7	Patlayıcı Madde Kazaları	50	0,2	82	2,9	132	2,5
8	Yapı Makinası Kazaları	206	8,6	97	3,4	303	5,8
9	Uzuv Kaptırma	1	0,0	604	21,3	605	11,5
10	Uzuv Sıkışması	1	0,0	200	7,0	201	3,8
11	El Aleti İle Ele Vurma	0	0,0	42	1,5	42	0,8
12	Sivri Uçlu Keskin Ken. Cis.	0	0,0	75	2,6	75	1,4
13	Şantiye içi Trafik Kazaları	168	7,0	38	1,3	206	3,9
14	Diğer Tip kazalar	85	3,5	74	2,6	159	3,0
	Toplam	2398	100,0	2841	100,0	5239	100,0

Kaynak: Müngen, U. (2011). İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 469, 34-35.

İnsan düşmesi grubundaki kazaların, Tablo 2'de görüldüğü üzere, alt gruplarını incelediğimizde toplama göre en yüksek oranlarda, birinci sırada döşeme-platform kenarından düşme tipi kazalar yer alırken, ikinci sırada tezimizin temel konusunun da içinde yer aldığı, "İskeleden" düşme tipi kazalar yer almakta.

İskeleden insan düşmesi tipi kazaların oranı, insan düşmesi ana grubu içindeki iş kazalarının; ölüm oranının %20'sini, yaralanma oranının %30'unu ve genel toplamın %25,3'ünü oluşturmaktadır. Dolayısıyla iskeleden insan düşmesi grubu; ölüm oranı açısından ikinci sırada olsa bile, yaralanma oranı açısından incelenirse bu

grubun en yüksek orana sahip olduğu ve ilk sırada yer aldığı görülecektir. Bu da iskeleden insan düşmesi olaylarının daha çok yaralanma ile sonuçlandığını göstermektedir.

Tablo 2. İnsan düşmesi tipindeki kazaların alt grupları

No.	İnsan Düşmesi - Alt	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Kaza Tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	Döşeme-Platform	248	35,7	190	24,1	438	29,6
2	İskeleden	139	20,0	236	30,0	375	25,3
3	Yapıdaki Boşluklara	99	14,3	71	9,0	170	11,5
4	Çatılardan	76	11,0	71	9,0	147	9,9
5	Hemzemin Düşmeler	11	1,6	61	7,8	72	4,9
6	El Merdivenlerinden	21	3,0	40	5,1	61	4,1
7	Elek. - Telefon	19	2,7	38	4,8	57	3,8
8	Sabit İnşaat	14	2,0	22	2,8	36	2,4
9	Yük Asansörlerinden	11	1,6	4	0,5	15	1,0
10	Zemindeki Boşluklara,	9	1,3	6	0,8	15	1,0
11	Diğer Tip Düşmeler	47	6,8	48	6,1	95	6,4
	Toplam	694	100,0	787	100,0	1481	100,0

Kaynak: Müngen, U. (2011). İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 469, 34-35.

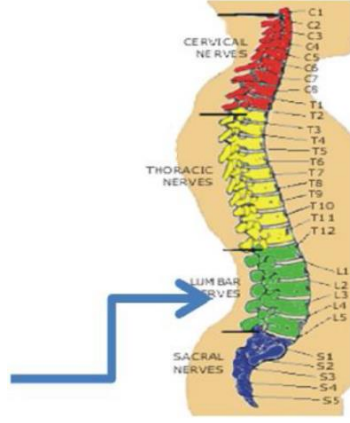
2.2. Yüksekte Çalışma Kavramı

2.2.1. Yüksekte çalışma ve düşme

2.2.1.1. Yüksekte çalışma

2.2.1.1.1. Yükseklik nedir?

Yükseklik kavramı, adım atarak çıkamayacağımız yerler olarak tanımlanabilir. İnsanın vücut ağırlık merkezi (VAM) denge noktası (ikinci omur) olarak bilinir ve burası yükseklik noktası olarak alınır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013). Dolayısıyla bu nokta İnsandan insana farklılık gösterdiği için yükseklik kavramı kişiden kişiye değişen bir ifadedir.



Şekil 1. İnsan vücudunun ağırlık merkezi(Denge Noktası)

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013.

2.2.1.1.2. Yüksekte çalışma nedir?

Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma; yüksekte çalışma olarak kabul edilir (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013). Dolayısıyla mevzuatımızda bu konuda sınır olacak bir ifade belirtilmemiştir. Burada temel kriter seviye farkı ve yaralanma ihtimali olmasıdır. Yer seviyesinin altındaki çalışmalarda bile yüksekte çalışma olabilir.

Yükseklik kavramı her ülkeye göre farklılık gösterebilmektedir.

Yüksekte çalışmalar özel eğitim gerektiren çalışmalardır. Yüksekte çalışmalarda toplu koruma önlemleri başta olmak üzere gerekli önlemler alınmış olsa da bunlara ek olarak işe uygun ekipmanların ve kişisel koruyucu donanımların da kullanılması gerekebilir.

2.2.1.1.3. Yüksekte çalışmanın yapıldığı ortamlar

Yüksekte çalışmanın yapıldığı ortamlara;

- İnşaatlar,
- Tersaneler,
- Fabrikalar,
- Temizlik faaliyetleri,
- Eğlence tesisleri,
- Parklar,

- Santraller,
- Enerji hatları,
- Baz istasyonları,
- Havaalanları,
- Kuleler,
- Köprüler,
- Viyadükler,
- Geçitler,
- Barajlar,
- Sondaj çalışmaları,
- Ormancılık faaliyetleri, gibi çalışmaların yapıldığı alanlar örnek verilebilir.

2.2.1.1.4. *Yüksekte çalışmaya hazırlık*

Yüksekte yapılan çalışmalara başlamadan önce aşağıda belirtilen hususlara uyulması gerekmektedir:

a) Yüksekte yapılması zorunlu olmayan montaj ve benzeri çalışmaların mümkün olduğunca öncelikle yerde yapılması sağlanır.

b) Yapılacak çalışmaların önceden planlanması ve organize edilmesi, bu planlama yapılırken yüksekte düşme ile ilgili hususlara acil durum planında yer verildiğinden emin olunması sağlanır.

c) Çalışanların, çalışma yerlerine güvenli bir şekilde ulaşmaları uygun araç ve ekipmanlarla sağlanır.

ç) Çalışma yerlerinde çalışanların güvenliği öncelikle, güvenli korkuluklar, düşmeyi önleyici platformlar, bariyerler, kapaklar, çalışma iskeleleri, güvenlik ağları veya hava yastıkları gibi toplu koruma tedbirleri ile sağlanır.

d) Toplu koruma tedbirlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldıramadığı, uygulanmasının mümkün olmadığı, daha büyük tehlike doğurabileceği, geçici olarak kaldırılmasının gerektiği hallerde, yapılan işlerin özelliğine uygun bağlantı noktaları veya yaşam hatları oluşturularak tam vücut kemer sistemleri veya benzeri güvenlik

sistemlerinin kullanılması sağlanır. Çalışanlara bu sistemlerle beraber yapılan işe ve standartlara uygun bağlantı halatları, kancalar, karabinalar, makaralar, halkalar, sapanlar ve benzeri bağlantı tertibatları; gerekli hallerde iniş ve çıkış ekipmanları, enerji sönmüleyici aparatlar, yatay ve dikey yaşam hatlarına bağlantıyı sağlayan halat tutucular ve benzeri donanımlar verilerek kullanımı sağlanır.

e) Yapı işleri sırasında ve yapı işleri bitirilip yapı kullanıma geçtikten sonra yüksekte yapılacak çalışmalarda kullanılmak üzere oluşturulacak yatay ve dikey yaşam hatları için gerekli olan bağlantı noktaları ve yapısal düzenlemeler, projenin hazırlık aşamasında belirlenerek sağlık ve güvenlik planı ve sağlık ve güvenlik dosyasında yer alır.

f) Yüksekte güvenli çalışma donanımlarının, düzenli olarak kontrol ve bakımlarının yapılması sağlanır. Uygun olmayan donanımların kullanılması engellenir.

g) Bu alanlarda çalışanlara yüksekte çalışmayla ilgili tehlike ve riskler konusunda bilgilendirme yapılarak gerekli eğitim verilir.

ğ) Yüksekte yapılan çalışmalar işveren tarafından görevlendirilen ehil bir kişinin gözetim ve kontrolü altında gerçekleştirilir (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

2.2.1.1.5. *Yüksekte çalışırken oluşabilecek tehlikeleri tanımlama*

Yüksekte çalışırken oluşabilecek kazalar için karşı önlem alabilmek amacıyla, meydana gelebilecek tehlikeli durumları bilmek, bu durumları çalışma alanında görebilmek ve nelere neden olabileceğini tahmin edebilmek gereklidir. Çalışma alanında tespit edilen tehlikeli durumların, hemen yetkililere bildirilmesi gereklidir. Bu tehlikeli durumların bazıları şunlardır:

Kırılğan yüzeyler,

- Düşen objeler,
- Tehlikeli bölgeler,
- Çalışma alanındaki aksaklıklar,
- Yüksekte çalışma ekipmanındaki aksaklıklar,
- Kişisel koruyucu donanımlardaki aksaklıklar,

- Çevresel faktörler,
 - a. Kapalı alanlarda,
 - b. Açık alanlarda (Hava şartları),
- KKD'nin doğru kullanımı,
- Emniyetli yürüyüş yollarında olabilecek problemler,
- Kişisel faktörler (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.1.2. Düşme

Düşmeler, temel olarak aynı seviyede oluşan düşmeler ve seviye farkı sebebiyle gerçekleşen yüksekten düşmeler şeklinde iki sınıfa ayrılabilir. Yüksekten düşmeler seviye farkı sebebiyle oluşan çarpma etkisi de göz önüne alındığında daha ciddi sonuçlar doğurmakta ve yüksekte çalışmanın yapıldığı iş ve işyerlerinde sıkça yaşanmaktadır (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

2.2.1.2.1. Düşmek ne kadar zaman alır?

Düşme esnasında alınan yol ve oluşan hıza dair değerler Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. Düşme ile oluşan hız ve mesafeler

Zaman (sn)	Hız (km/s)	Mesafe (m)
0,1	3,52	0,05
0,2	7,06	0,20
0,5	17,68	1,23
1	35,32	4,91
1,5	52,98	11,05
2	70,63	19,62
2,5	88,31	30,66
3	105,95	44,15

Kaynak: *Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018

Tablo 3'te görüldüğü üzere, reaksiyonun, kişi, düşmeye başladıktan, hemen hemen 0,2 sn geçtikten sonra gerçekleştiği baz alınarak, bahse konu zaman aralığı

içerisinde 0.2 m'lik düşme meydana gelmektedir. Düşme mesafesi sağlık, boy, kilo, yaş, gibi faktörlerin etkisiyle reaksiyon zamanında artış olmasına bağlı olarak artabilmektedir. Bu bağlamdan düşme meydana geldikten sonra, düşmeyi önlemek neredeyse mümkün olmamaktadır.

Zamana bağlı olarak düşme hızı artmakta, dolayısıyla meydana gelecek hasar da artmaktadır. Bahse konu bilgiler ışığında yüksekten düşme şeklinde meydana gelen iş kazalarının sonucu ağır olmakta, hatta ölümlerle sonuçlanabilmektedir. (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

2.2.1.2.2. Düşmeye neden olan faktörler

Düşmeye neden olan faktörler ile ilgili olarak gerekli güvenlik tedbirleri alınarak, düşme sıklığı ve sonucunda meydana gelen durumlar, kısmen veya tamamen önlenebilir. Düşmeyi önlemek amacıyla alınabilecek güvenlik ile ilgili önlemlere ek olarak sağlıkla ilgili hususlar mevcuttur (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

Bu hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- Alt vücudun güçsüz olması,
- Yürüyüş şekli ve denge ile alakalı problemler,
- Psiko-aktif ilaçların kullanımı,
- Postural baş dönmeleri,
- Zayıf görme,
- Ayak ve/veya ayakkabılar ile ilgili sorunlar,
- İlerlemiş yaş,
- Yorgunluk,
- Kasların zayıf olması,
- Önceki düşmeler,
- Şeker hastalığı, artrit vb. kronik durumlar,
- Düşme/yükseklik korkusu (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

Yukarıdaki hususlar iç faktörler olarak düşünülürse, dış faktörler olarak ise şu hususlar önemlidir:

- Çalışma alanı,
- Organizasyonel konular.

Çalışma alanı ve organizasyonel konuların içeriğinde yer alan hususlar:

- Çalışma alanı zemini üzerine dökülmeler,
- Zeminlerde yağmur, kar ve buzlanma,
- Zeminin yeterince sıkı olmaması,
- Aydınlatma unsurlarının uygun olmaması,
- Çalışma alanlarında düz ve pürüzsüz bir ortam sağlanmamış olması,
- Çalışma hızının yükse olması,
- Kimyasal olan/olmayan sıvı, yağ vb. türevi ile çalışmalar,
- Çalışmalarda programsız hareket edilmesi,
- Denetim ve incelemelerin yeterli olmaması,
- Eğitimlerin yeterli olmaması,
- Seçilen koruyucuların düşmeye uygun olamaması,
- Ekipman kurulum ve kullanımının uygunsuz olması,
- İşe uygun ekipman ve KKD'nin, işletmede bulunmaması,
- Güvenli bir çalışma imkânı varken, ısrarla güvensiz çalışma yapılması.

Bu hususlardan biri tek başına bulunduğu veya birkaçı bir araya geldiklerinde, düşme gerçekleşmektedir. (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

2.2.1.2.3. Düşme meydana gelebilecek ortamlar

Personeller işletmedeki iş koşulları ve görevli oldukları iş nedeniyle, birçok yerden, düşme durumu ile karşı karşıya kalabilirler (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

Düşme meydana gelebilecek yerler:

- Yapı kenar boşlukları,
- İskeleler (Cephe, asma, mobil, kalıp altı vb.)

- Mobil yükseltilebilir iş platformları,
- Çatılar,
- Merdivenler (Kat merdivenler, el merdivenleri, dikey merdivenler vb.)
- Elektrik / telefon direkleri,
- Asansör, merdiven, baca, şaft ve aydınlatma vb. boşluklar,
- Silolar,
- Platform ve basamaklar,
- Kamyon, tanker vb. araçlar,
- Makine ve tezgâhlar,
- Çalışma sepetleri,
- Forklift ve vinçler,
- Kazı kenarları,
- Geçitler,
- Çelik yapılar,
- Halat ile yapılan çalışmalar,
- Diğer seviye farkı oluşturan yapı ve ekipmanlar (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

2.2.2. Yüksekçe çıkarken bizi taşıyan elemanlar

2.2.2.1. İskeleler

Çalışmamızın temel konusunu oluşturduğu için bu konu detaylıca incelenmiştir.

2.2.2.1.1. İskele ve iskele ile ilgili terimler

İskele

Belirli bir yüksekliğe ulaşmak veya yüksekte çalışmak için kullanılan araçlar iskele olarak adlandırılır. Yapı işlerinde bakım, onarım, yıkım, cephe, boya, sıva gibi çalışmaların güvenli bir şekilde yapılması için kullanılan ekipmanlardır. (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).

Gerek cephe iskeleleri ve gerekse iskele görevi gören ekipmanlar için standartlar şu şekildedir:

- TS EN 12810-1 (2005),
- TS EN 12810-2 (2005),
- TS EN 12811-1 (2005),
- TS EN 12811-2 (2005),
- TS EN 12811-3 (2005),
- Varsa spesifik olan ulusal diğer standartlar,
- Ulusal standartlarda yer almayan durumlarda uluslararası standartlar (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

Seçilen iskelenin kurulum ve kullanım şekline göre sağlamlık ve dayanıklılık hesapları üreticiden temin edilir, mevcut değilse yapılır veya yaptırılır. Bu hesaplar yapılmadan veya yapılan hesaplar sonucunda iskelenin güvenli olmadığının tespit edilmesi halinde iskeleler kullanılamaz (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

İskeleler, üretimleri esnasında kullanılan maddelere göre üç başlıkta incelenebilir:

1. Çelikten yapılmış iskeleler,
2. Ahşaptan yapılmış iskeleler
3. Alüminyumdan yapılmış, alaşım içerikli, iskeleler (Bostancı, 2016, s. 24).

Farklı iş kollarında farklı iskeleler kullanılmaktadır. Yüksekte çalışırken güvenli bir ortam sağlanması her iskelenin ve yüksekte çalışmada kullanılacak ekipmanın ortak amacıdır. Böylece faaliyetler emniyetli bir şekilde gerçekleştirilebilir. (Bostancı, 2016, s. 24).

Bostancı (2018), yaptığı çalışmada, iskeleleri, kullanılan mekanizmalara göre beş başlıkta incelemiştir:

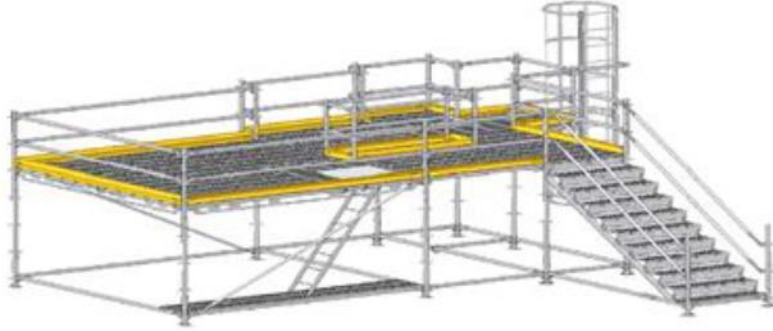
1. Cephelerde kullanılan iskele sistemleri,
2. Asma tipi kurulan iskele sistemleri,
3. Tekerlek mekanizmalı iskele sistemleri,

4. Hareket mekanizmasına sahip iskele sistemleri,
5. Sepet sistemli iskele sistemleri (Bostancı, 2016, s. 24).

Yapı işlerinde kullanımı en yaygın olan iskele sistemleri cephe iskeleleridir. İlgili yapıya ankraj bağlantıları yapılmak suretiyle kurulmaktadır. Cephe iskeleleri, hazır bileşenlerin, üretici firmanın hazırladığı kılavuza göre kurulması, sökülmesi ve kontrol edilmesi gibi durumları içermektedir. Bu bağlamda “Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri.” tabiri yerinde olmaktadır (Bostancı, 2016, s. 24).

Cephelerde kullanılan iskele sistemleri

Üreticisi tarafından önceden yapılmış elemanların, kılavuzuna uygun bir şekilde birleştirilmesi ile cephe iskelesi sistemi kurulur. Sistem, ankraj yapılarak ve/veya destek ayakları gibi diğer destekleme unsurları ile desteklenerek kurulum tamamlanır. (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).



Şekil 2. Sabit iskele

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013.

Asma tipi kurulan iskele sistemleri

Sistem, iskelenin halat ve sapanlarla, mevcut seviyeden yüksek bir alana asılması suretiyle; bir veya iki yönlü hareket imkânı sağlamaktadır (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).

Maliyet ve imkânlarla bağlı olarak seçilen, cephe sistemleridir.(Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).

Özellikle yüksek sınıfta yer alan yapılarda dış cephenin kaplanması, boyanması ve yüksekteki temizlik çalışmalarının yapılmasında, asma tipi kurulan sistemler tercih edilmektedir. (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).

Asma tipi kurulan iskele sistemlerinde, gerek sistem gerekse sistemi oluşturan ve sistemde kullanılan tüm ekipmanlar, ulusal standartlara uygun olmalıdır. Herhangi bir konuda, konu ile ilgili ulusal bir standart bulunamaması durumunda ise başvurulması gereken uluslararası standartlardır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

TS EN 1808 (2015) standartlarına uygun olmalıdır.



Şekil 3. Asma iskele

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013.

Sütunlu cephe platformları:

Raylı sistemler aracılığıyla, yatay ve düşey olarak hareket kabiliyeti kazandırılmış platform veya platformlardan oluşmuş iskelelerdir.

TS EN 1495+A2 (2010) standartları sayesinde haiz olması gereken unsurlar netleştirilmiştir.

Hareket mekanizmasına sahip iskele sistemleri

Yatay yönde sık sık yer değiştirilmesini gerektiren yüksekte yapılan çalışmalarda bu sistemler tercih edilir.

Sistem, ön yapımlı veya kaynaklı elemanlardan meydana gelebilir. Tekerlek sistemlerinde fren-kilit mekanizması yer almalıdır.

İç cephede; tavan işlemleri, mekanik çalışmalar, elektrik çalışmaları yapılırken kullanılabilir. İskele bileşiminde, kilitleme özellikli tekerlekler veya tekerlek ve sabit ayakların bir arada yer aldığı sistemlerdir.

İskelede çalışılırken, iskeleyi oluşturan unsurlar ne olursa olsun sabitlenmelidir.

Hareketli sistemin tüm ayakları kilitli olmalıdır.

İskelede yük veya çalışan biri varken, iskeleye hareket imkânı bırakılmamalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Ekipmanın standardı olarak TS EN 1004-1 (2021) kullanılmalıdır.

İskele ayağı, taban plakası

Yükün dağıtıldığı yüzeyin yayıldığı alanı genişletmek amacıyla kullanılır. Ayarlama milleri aracılığıyla seviyenin eşitlenmesi, düz bir seviye oluşturulması sağlanabilmektedir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

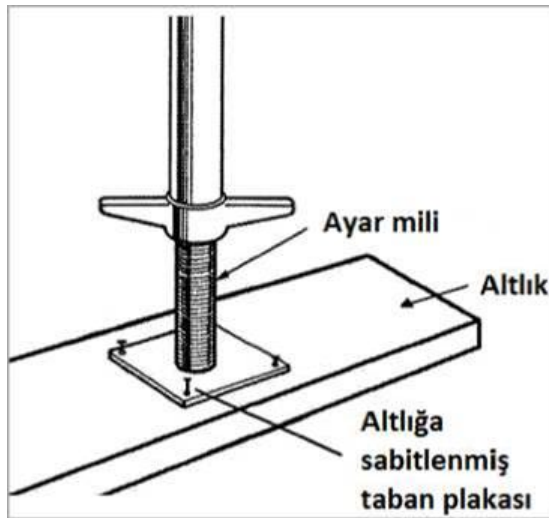


Şekil 4. Çeşitli taban plakaları

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskele yastığı/altlığı

İskele sisteminin batmaması ve kaymaması için, tüm yükü daha geniş bir zemine yaymak için kullanılır. (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

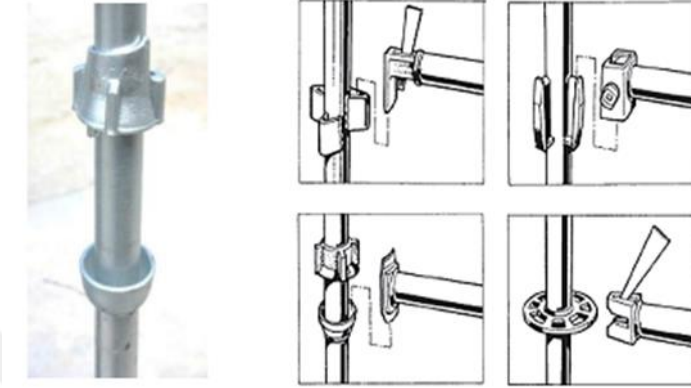


Şekil 5. Altılık

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskelenin dikmesi

İskelede yükü taşıyan ve yüklerin dağıtılmasında görevli olan yatay unsurlar ile sistemdeki korkuluk elemanlarının birleştirildiği, bağlantı noktalarının yer aldığı, iskelenin sahip olduğu yükün tamamını kurulu olduğu zemin üzerine ileten dikey unsurlardır (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

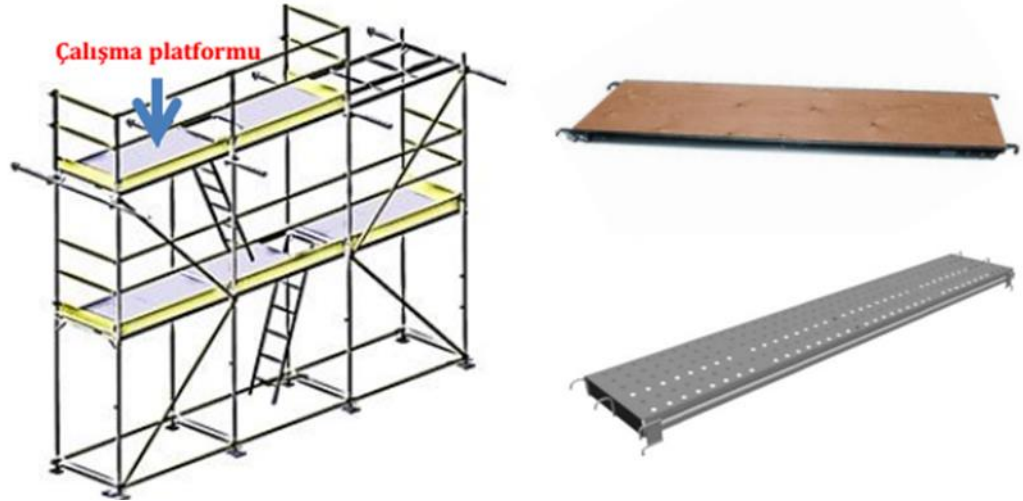


Şekil 6. Çeşitli dikmeler

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018.

İskelenin çalışma platformu

Gerek üzerinde yer alan yüklerin taşınmasını gerekse personeller için iş görme imkânını sağlayan, alanlar olarak tanımlanır (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).



Şekil 7. Çalışma platformu

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

Korkuluk ve koruma sistemleri

Platform üzerinden en fazla 100 cm yükseklikte yerleştirilmiş, düşmeyi önleyici yatay elemana ana korkuluk denir.

Ana korkuluk ve topuk levhası arasında yer alan koruyucu unsurlar ise ara yan koruma olarak ifade edilir. Aşağıda bu konudaki örnekler belirtilmiştir:

- Sayısı fark etmeksizin kullanılan ara yan korumalar veya
- Çerçevesiz sistemler veya
- Çerçevenin ana korkuluktaki üst kenardan itibaren sistem veya
- Izgara benzeri korkuluk sistemleri (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

İskele platformunun topuk levhası

Platform üzerindeki kenarlardan parçaların ve her türlü malzemenin aşağıya düşme ihtimalini engellemek için, platform zeminine birleştirilen, 15 cm ve üzeri yüksekliğe sahip olması gereken ahşap, çelik vb. iskele elemanıdır (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

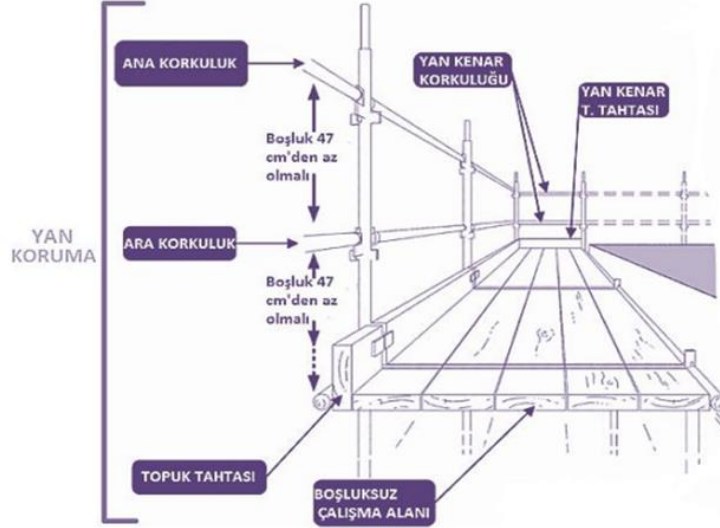


Şekil 8. Topuk levhası

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskelenin yan korumaları

Tüm korkuluklar ve koruma sistemleri ile birlikte topuk levhasının da içinde yer aldığı sistemin tamamı, yan koruma olarak adlandırılır. Sistem, aşağıda görsel olarak sunulmuştur (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).



Şekil 9. Yan koruma

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskele tipi merdiven sistemleri

İskelede bir kattan diğer kata güvenli bir şekilde erişim sağlanması amacıyla kullanılan, iskele içi veya dışında yer alabilen erişim sistemleridir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).



Şekil 2. İskele Merdiveni

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskele bağlama sistemleri

İskelelerin herhangi bir yönde hareketine müsaade etmemek için, ilgili yapıya bağlanmasını sağlayan sistemlerdir. Bağlama işlemi, ankraj sistemleri kullanılarak gerçekleştirilebildiği gibi, kolon veya yapılarda yer alan boşluklar kullanılarak da gerçekleştirilebilir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

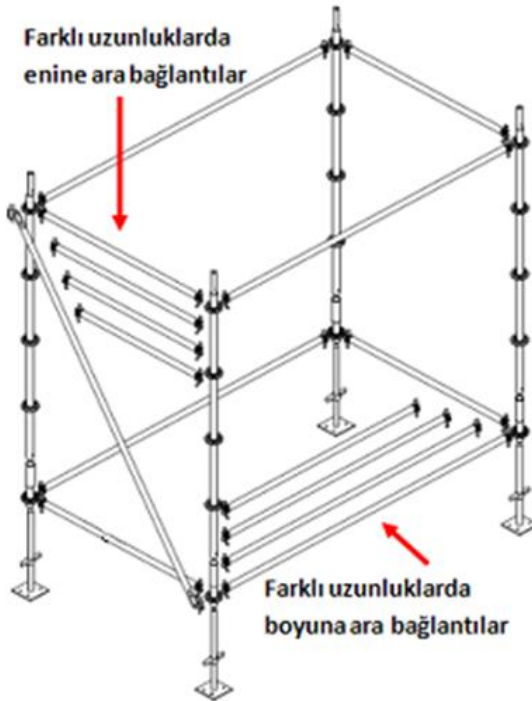


Şekil 10. Ankrāj elemanları

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskelede enine ve boyuna ara bağlantı elemanları

İskelede uzun boyutlu bölgedeki yatay bağlantı elemanları boyuna; daha kısa boyutlu bölgedeki yatay bağlantı elemanları ise enine ara bağlantı elemanı ifadesiyle tanımlanır. İskele türüne ve yapılmakta olan işe göre ara bağlantı elemanlarının uzunlukları farklı olabilmektedir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).



Şekil 11. Enine ve boyuna ara bağlantılar

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

İskelede modüler kullanılan sistem

İskeledeki dikmelerde yer alan; üzerindeki tüm elemanların, enine ve boyuna ara bağlantı elemanlarının, birbirlerine bağlanabilmesi için, üretimde tespit edilmiş (modüler) noktalardaki sabitlenmiş konumlu flanş vb. bağlantı yerleri gibi unsurları içeren sistemdir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

İskele kaplaması

İskelenin çevresinin, file, örtü, levha, polietilen vb. materyaller ile kaplanarak; toz, cisim düşmesi ve hava koşullarından korunmak için yapılan uygulamalardır (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).



Şekil 12. Kaplama

Kaynak: *Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018

Takviye olarak düşey ve yatay elemanlar

Düşey olarak takviye yapılması için:

- Açık yapılı çerçeveler,
- Köşe takviyeli veya köşe takviyesiz, kapalı yapılı çerçeveler,
- Erişim amaçlı kullanılan merdiven alanı çerçeveleri,
- Yatay ve düşey eksenlerdeki iskele bileşenleri arasında kullanılan rijit yapılı ve yarı rijit yapılı elemanlar,
- Çapraz şekilde montelenmiş takviye sistemleri gibi düşey eksende kaymaya karşı rijitlik sağlayan bileşenler, kullanılabilir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

Yatay olarak takviye yapılması için:

- İskele platformları bileşenleri,
- İskele çerçeve sistemleri,
- Çerçeve şeklindeki paneller,
- İskele çapraz takviye sistemleri,
- Boyuna ve enine yerleştirilebilen ara bağlantı sağlayan rijit elemanlar, gibi unsurlar kullanılabilir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

Yukarıda tanımlamaları yapılan, iskele hakkındaki terim, kavram vb. ile birlikte, yapılan iş ve iskelenin türüne göre eklenebilecek birçok ifade bulunabilmektedir. Çalışmamızın içeriğinde, iskelelerde çalışırken, iş sağlığı ve güvenliği açısından, temel olarak gereklilik arz eden kısımlar dikkate alınmıştır. Detaylı tanımlamalara ilgili standartlar incelenmek suretiyle ulaşılabilir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

İskele etiketleri

Yeşil renkli karta sahip iskele: İskelenin iş sağlığı ve güvenliği açısından çalışmaya uygun bir iskele olduğunu gösterir.

Kırmızı renkli karta sahip iskele: İskelede çalışmanın iş sağlığı ve güvenliği açısından yasak olduğunu belirtir.

2.2.2.1.2. İskelelerde güvenli çalışma ve genel tedbirler

Sabit konumlandırılmış ve hareket yeteneğine sahip iskelelerde; iskelenin kurulumu yapılırken, sarı renkte ve kırmızı renkte kartlara sahip iskeleler üzerinde çalışırken, düşmeye karşı işe uygun koruyucu donanımların kullanılması gereklidir. İskelenin kurulacağı yerde, tam vücut emniyet kemeri; uygun ankraj noktasına bağlanmış esnek yapılı can halatlarına bağlanmalı ve/veya lanyartlarla çalışılmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

İskeleler ile ilgili alınabilecek genel önlemler :

1. İskelelerin aşağıdaki hususlara uygun olması sağlanır;

a) Kendiliğinden hareket etmeyecek, stabilitesi bozulmayacak ve çökmeyecek şekilde tasarlanmış, imal edilmiş ve kurulmuş olması,

b) İskele sistemlerinin güvenli bir şekilde desteklenmesi, yatay ve düşey kuvvetlere karşı uygun şekilde sabitlenmesi,

c) Doğru şekilde ve bakımlı bulundurulması,

d) Korozyona karşı uygun malzeme kullanılması,

e) İskele sisteminde çatlak, kırık, yıpranmış ve korozyona uğramış özellikteki iskele ve bağlantı elemanlarının kullanılmaması,

f) İskelelerde görülen kusurların derhal giderilerek zayıf kısımların güçlendirilmesi,

2. İskele platformları hareket etmeyecek şekilde iskele sistemine sabitlenir. Platform elemanları ile iskele dikey elemanları arasında ve platform döşemesinde çalışanların düşmesine sebep olabilecek boşluk bulunmaması sağlanır.

3. İskelelerdeki korkuluk sistemlerinin bu Yönetmeliğin Ek-4 (A) Yüksekte Çalışma başlığının 6.maddesinde tanımlanan özelliklere uygun olması sağlanır.

4. İskelelerdeki bütün bağlantı yerleri ile bağlantı elemanlarının yeterli sağlamlıkta olması sağlanır ve bu bağlantıların kendiliğinden ayrılması için gerekli tedbirler alınır.

5. İskele sistemlerinin kurulması, kullanılması ve sökülmesinde İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde belirtilen hükümlere uyulur.

6. İskeleler aşağıda belirtilen durumlarda işveren tarafından görevlendirilen ehil bir kişi tarafından kontrole tabi tutularak, iskeleler ile ilgili özel tedbirlerde belirtilen hususları içeren kontrol raporu hazırlanır, rapor sonucunda sadece güvenli olduğu tespit edilen iskelelerde çalışma yapılır;

a) Kullanılmaya başlamadan önce,

b) Haftada en az bir kez,

c) Üzerinde değişiklik yapıldığında,

d) Belli bir süre kullanılmadığında,

e) Sismik sarsıntı, kuvvetli rüzgârlar gibi olumsuz hava şartlarına veya denge ve sağlamlığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında.

7. İskelelerin taşıyabilecekleri azami ağırlıklar, levhalar üzerine yazılarak iskelelerin uygun ve görülebilir yerlerine asılır. Belirtilen bu ağırlıkları aşan yükler iskelelere yüklenmez.

8. İskelelerin üzerine moloz ve artıklar ile geçişi engelleyecek malzemeler bırakılmaz.

9. İskelelerde geçiş amacıyla en az 60 santimetre genişliğinde ve kenarlarında bu Yönetmeliğin Ek-4 (A) Yüksekte Çalışma başlığının 6.maddesinde tanımlanan özelliklere uygun korkuluk sistemleri bulunan geçitler kullanılır.

10. Vinç veya benzeri makinelerin kullanılması sırasında, yüklenen malzemenin iskeleye takılmaması için gerekli tedbirler alınır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri ve seyyar iskelelerde özel tedbirler:

1. Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskelelerinin kurulumunda, taşıyıcı sisteme ait düşey ve yatay elemanların eksiksiz olarak kullanılması ve sistemin yeteri kadar çapraz elemanlarla takviye edilmesi sağlanır.

2. Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskelelerinde taşıyıcı sisteme ait dairesel kesitli düşey ve yatay elemanların anma dış çapının en az 48,3 milimetre olması, anma et kalınlıklarının ise malzeme cinsine ve en küçük akma dayanımına uygun olması sağlanır.

3. Cephe iskeleleri binaya mümkün olduğunca yakın kurulur, bunun mümkün olmadığı durumlarda çalışanların bina ile iskele arasından düşmelerini önleyici tedbirler alınır.

4. Cephe iskelelerinin ayaklarında sabit veya düşeyliği ayarlanabilir taban plakaları ve yumuşak zeminlerde yükü dağıtmak için taban plakaları altlarında uygun malzemeden yapılmış altlıklar kullanılır. Sağlam olmayan ve uygunsuz malzemeler destek parçaları olarak kullanılmaz, iskelenin sağlam ve dengeli olması sağlanır.

5. İskelelerde çalışılan platformlara güvenli ulaşımın sağlanması için merdiven sistemleri veya benzeri güvenli ulaşım sistemleri kullanılır.

6. Madeni cephe iskeleleri statik elektriğe karşı uygun şekilde topraklanır.

7. Seyyar iskeleler, üzerinde çalışan bulunduğu durumlarda hareket ettirilmez. İskelenin dik ve platformun düz olması sağlanır. İskele ayaklarında iskelenin kendiliğinden hareket etmesini engelleyecek fren kolu gibi uygun tertibatlar bulunur (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

Asma iskele, cephe platformu ve asılı erişim donanımları şeklindeki iskele sistemlerinde özel tedbirler:

1. İskele taşıyıcı sistemi için kullanılacak halatlar, hareketi sağlayan mekanik tesisat ve motor tertibatı, fren sistemleri, çalışma platformu ve diğer güvenlik teçhizatları her gün işe başlamadan önce kontrol edilir.

2. İskelelerin hareketlerini sağlayan makine, teçhizat ve vinçlerin, kullanılmaya başlanmadan önce, montajını gerçekleştiren yetkili teknik elemanlarca kullanıma elverişli olduklarına dair belgeler hazırlanarak, bu belgeler işyerinde bulundurulur.

3. İskelelerin, çalışma sırasında sağa sola veya ileri geri hareket etmeden asılı kalması sağlanır.

4. İskelelerin taşıyabileceği azami yük miktarı belirtilerek, bu miktardan fazla yükleme yapılmaz. Asma iskelelerde merdiven kullanılmaz.

5. İskeleler, çalışma konumunda devreye sokulabilecek durdurma fren sistemleriyle donatılır. Ayrıca iskelelerde düşmeyi önleyici teçhizat ve ikincil fren sistemleri bulunur. Halatlı kaldırma tertibatlarında çalışma konumunda güç kaynağının kesilmesi durumunda otomatik olarak devreye giren ayrı bir tutma freni bulunur. İskelelerde düşmeyi önleyici teçhizat, tutma frenleri ve ikincil fren sistemi gibi güvenlik tedbirlerinin çalışma esnasında sistemi durdurma amaçlı kullanılmaması için gerekli tedbirler alınır.

6. Güç tahrikli halatlı asma iskele sistemlerinde, aşırı yük algılama sistemleri, otomatik hız algılayıcı sistemler, en düşük ve en yüksek çalışma seviyelerinde devreye girecek halat sonu sınır anahtarları, yapıdan kaynaklanan tehlikeli durum varsa çarpışmayı önleyici düzenekler, iskele platformunun yatay düzlemde kalmasını sağlayan eğim algılayıcılar gibi güvenlik sistemleri bulunur.

7. İskele sistemlerinde çalışan sayısı kadar dikey yaşam hattı oluşturulur. Çalışanlara bağlantı aparatları ve halat tutucularıyla beraber tam vücut kemer sistemleri verilerek kullanımı sağlanır. Dikey yaşam hatlarının üst uçları uygun bir yere sağlam ve güvenli bir şekilde sabitlenir.

8. Halatlı sistemlerde halatların sarıldığı ve geçtiği mekanik teçhizatlardan kurtulmalarını, hareket sırasında çekme sisteminde halatların kaymasını önleyen tedbirler alınır.

9. İskelelerin, iniş ve çıkış yollarında herhangi bir engel bulunmaması için gerekli tedbirler alınır.

10. İskele platformunu taşıyan, tutan sistem ve bu sistemin bağlantı ve sabitleme noktalarının en olumsuz yükleme koşullarında oluşan statik ve dinamik kuvvetleri karşılayacak nitelikte olması sağlanır.

11. Asma iskelelerde her metrekareye 400 kg'dan fazla yük konmayacak ve 4'den fazla işçi çalıştırılmayacaktır. Çalışan her işçi için çalışma halatı ve emniyet ipi bulunacaktır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

2.2.2.2. Mobil Platformlar

2.2.2.2.1. Mobil platform nedir?

Sahadaki personelin üzerinde çalıştığı, güvenlik önlemleri alınmış, standartlara uygun olarak üretilmiş platformlardır. Mobil platformlar hareketli olabildiği gibi sabit seyyar da olabilmektedir. Kısa mesafelerde, iş yükü olarak hafif olan işlerin yapılması amacıyla tasarlanmıştır. (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).

2.2.2.2.2. Mobil platform çeşitleri

Mobil platform çeşitleri aşağıda listelenmiştir:

1. Makaslı platform sistemleri
2. Tekerleklerle sahip iskeleler
3. Örümcek olarak adlandırılan sistemler
4. Manlift isimli platformlar



Şekil 13. Mobil platform çeşitleri

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.2.2.3. Mobil platformların kurulum özellikleri

Mobil bir platformun kurulması aşamasında şu konulara dikkat edilmelidir:

- Mobil platformların kurulması, sökülmesi veya değiştirilmesi işlemleri ancak uzman bir kişi eşliğinde gerçekleştirilmelidir.
- Üretici tarafından hazırlanan kılavuzun içeriğine sadık kalınmak suretiyle kurulum ve kullanım gerçekleştirilmelidir.
- İskelelerde, katlar arasında erişimin kolayca ve güvenle sağlanması için, merdiven sistemleri yer almalıdır.
- Yapılara geçiş yapmak için iskeleler kullanılmamalıdır.
- Hareketli bir iskele kullanılıyorsa, iskele kenar bölgelerinde, herhangi bir şekilde düşmeye mahal vermeyecek korkuluk ve koruma sistemleri yer almalıdır.
- Hareketli bir iskele kullanılmadan önce, uzman kişiler tarafından incelenmeli, kullanıma izin verilmesi gereklidir.
- Azami yük bilgilerine dikkat edilmeli, aşılmamalıdır.
- Zemin düz, engelsiz ve yeterli dayanıklılıkta değilse; iskelenin hareketine müsaade edilmemelidir.
- Kullanım öncesinde, iskelenin tekerlek sistemleri fren unsurları aracılığıyla kilitlenmelidir.

- İskelede açık halde ve korumasız bırakılmış malzemeler mevcutsa, öncelikle bu unsurlar için düşme, dökülme vb. konularda gerekli tedbirler alınmalıdır.

- İskelede yapılan çalışmalarda hiçbir koşulda, atlama, zıplama, şakalaşma gibi davranışlarda bulunulmamalıdır.

- İskelede insan bulunması durumunda hareket ettirilmesi yasaktır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.2.2.4. Mobil platformlar için alınabilecek güvenlik önlemleri

- İskeledeki platform genişlikleri yapılan işler için uygun ebatta seçilmelidir.

- Belirtilmiş olan azami yükü taşımasında hiçbir engel olmamalıdır.

- İskelenin platformlarına çıkarken ve platformlardan inerken gerekli tedbirler alınmış olmalıdır.

- Platformların altında ve çevresinde koruma sağlanmalıdır.

- İskelelerin platformlarının kenar bölgelerinde düşmeye mahal vermeyecek korkuluk koruma sistemleri ile parçaların, malzemelerin düşmesini engelleyecek topuk levhaları bulunmalıdır.

- İskelelerde, platform yoksa çalışma yapılmamalıdır.

- Platform kurulmasına engel durumlar mevcutsa; emniyet ağları, düşme ipleri vb. aracılığıyla güvenli bir ortam oluşturulmalıdır.

- Aydınlatma yeterli derecede ve uygun bir şekilde yapılmalıdır.

- İşe uygun kişisel koruyucu donanımlar hazır bulundurulmalı ve gerektiği durumlarda mutlaka kullanılmalıdır.

- Yapılan iş tehlikesi yüksek ve risk seviyesi önemli bir derecede ise, platform üzerindeki çalışmayı gözlemlemesi için, çalışmaya gözlemciler eşlik etmelidir.

- Eğer sabit bir platform yapılması mümkün değilse, geçici bir iskele sistemi ya da geçici bir ekipman denenebilir.

- Bu konularda, personellerin özel bir eğitime tabi tutulması gerekmektedir.

- Mobil bir platform kullanılacaksa, çalışanların sağlık ve güvenlik durumları açısından, uygun hava koşullarının sağlandığından emin olunmalıdır.

• İskelenin üzerinde yer alan platformlar, yapılacak işe, yüklenecek yüke, elverişli olmalı ve çalışmanın da geçişlerin de güvenli bir şekilde yapılmasına imkân vermelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.2.2.5. *Makaslı sisteme sahip personel yükselticiler*

Yükseklik açısından çok fazla yüksek olmayan, ancak çalışma alanları ve ağır yükler ile çalışılması gereken durumlarda kullanılan özel sistemlerdir.

Makaslı sisteme sahip platformlar, bomlu vinçler gibi manevra yöntemiyle hareket ederler, ama hareket yönü sadece düşey eksendedir. Özel olarak bu konuda eğitim almış personeller dışında kullanılmamalıdır. İnsan kaldırılması amacıyla üretilen iş ekipmanları dışında, hiçbir ekipmanda insan taşınmamalıdır. Her koşulda iletişim sağlanabilmesi güvence altına alınmalıdır. Acil bir durum ihtimaline karşın, güvenli tahliye araçları hazırda bekletilmelidir. Bahse konu aracı sadece yetkilendirilmiş operatörü kullanabilmelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.2.3. *Merdivenler*

2.2.2.3.1. *Merdiven tanımı*

Merdivenler, birçok alanda kullanılmak için tasarlanan, yüksek alanlara erişimi sağlayan yükselme ekipmanlardır.

Merdivenler, yüksek taşıma kapasitelerine sahip, mevzuatta yer alan standartlara uygun, bağlanabilir ya da sabitlenebilir olmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.2.3.2. *Merdivenler nerelerde kullanılır?*

Merdiven çeşitlerine; ip yapılı merdivenler, alüminyum materyalli merdivenler ve sabit tipteki merdivenler örnek verilebilir.

• El merdivenleri, yapılan işe uygun olmalıdır. Ulusal standartlardaki gerekleri karşılayan, kaymaz malzemeli basamaklara sahip ve yeterince sağlam olmaları gerekmektedir. Herhangi bir bölgesinde, çatlama, yıpranma, hasar görme gibi bir durum olan ekipmanlar kullanılmamalıdır. Kontroller düzenli yapılmalı, kusur mevcutsa kullanımdan kaldırılmalıdır (*Yapı İşlerinde İş Sağlığı*, 2013).

• İp merdivenler, genelde dar ve kapalı alanlara inişler için kullanılır. Uygun şekilde ankrajlanmış noktalara sabitlenmek suretiyle kolay bir çalışma sağlar. Statik ipler aracılığıyla kurtarma merdivenleri, keklar model iplerle itfaiyeci tip merdiven olarak, örgülü tipte ipler ile ise çalışma amaçlı merdiven olarak üretilen tipleri mevcuttur.

• Alüminyum materyalden yapılmış merdivenlerin başlıca kullanım alanları; bakım ve onarım işleri, temizlik işleri, yükleme ve depolama çalışmaları gibi farklı farklı alanlardır.

• Yapılara sabitlenmek suretiyle kullanılan sabit merdivenler de vardır.

• Sabit bir merdiven kullanılırken, sabitlenmiş düşey yaşam hatları kullanmak suretiyle yapılan çalışmanın güvenliği sağlanır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.2.3.3. Merdiven kullanımında dikkat edilecek hususlar

• Merdiven seçilirken şu standartlara uygun olan ekipmanlar seçilmelidir:

- TS EN 131-1+A1 (2019),
- TS EN 131-2+A2 (2017) ve
- TS EN 131-3 (2020).

• Kullanılma nedenlerine göre farklı tiplerde ve boyutlarda üretilmektedirler. Merdivenle çalışırken de geri sarımlı düşüş durdurucu sistemler ya da ipli düşme durdurucu sistemler aracılığıyla ek bir güvenlik alınması tavsiye edilmektedir.

• Asma tipi merdivenler, ek güvenlik önlemi olarak, halat tutucu sistemler veya geri sarmalı düşüş tutucu sistemler ile birlikte kullanılmalıdır. Ölçüleri kullanıldıkları alanlara göre değişir. Bu nedenle farklı ölçülerde üretim yapılabilir. Bunlar hafif işler yapmak için kullanılır.

• Kullanım öncesinde kontroller gerçekleştirilmelidir.

• İnerken de çıkarken de ellerde hiçbir şey olmamalıdır. El aleti vb. taşınması gerekiyorsa kemere yerleştirilerek veya çantaya koyularak taşınmalıdır.

• Elektrik ile ilgili çalışmalarda ahşap veya fiber materyalli merdivenler gereklidir.

• Merdiven üzerinde çalışma yaparken KKD kullanılmalıdır. İmkan varsa kişilerin, kendisini uygun noktalara gerekli ekipman ile bağlaması gerekir.

• Merdivenle çalışılırken, yerde bir gözlemci bulunması ihmal edilmemelidir.

• Merdiven boyu 4 m üzerindeyse iki kişinin taşınması önerilmektedir.

• Bulunulan seviyeden itibaren minimum 100 cm yukarıya ulaşan, el ile tutma kısmı yer almalıdır

• Merdivenler pislik, kir, nem ve yağ gibi unsurlardan arındırılmış olmalıdır.

• Merdivende çalışırken işe uygun olan kaymaz tabanlı iş ayakkabısı giyilmiş olmalıdır.

• Merdiven üzerinde, hiçbir koşulda uzanma, eğilme, şakalaşma, sarkma vb davranışlar sergilenmemelidir.

• İki ayak bir el veya bir ayak iki el olarak ifade edilen üç nokta kuralı her zaman dikkate alınmalıdır.

• Merdivene tırmanılması esnasında yük taşımaya müsaade edilmemelidir.

• Merdivenler tek kişilik çalışma ekipmanlarıdır.

• Merdiven kullanılırken, kurulduğu kısım dışında yer alan bir bölgeye erişmek tamamen uygunsuzdur (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

• El merdivenleri, kullanımı sırasında sağlam bir şekilde yerleştirilir. Portatif el merdivenleri, basamakları yatay konumda olacak şekilde düzgün, sağlam, ölçüsü uygun, sabit pabuçlar üzerinde durmalıdır. Asılı duran el merdivenleri güvenli bir şekilde tutturulur, ip merdivenler hariç, yerlerinden çıkarılması ve sallanması önlenir.

• Portatif el merdivenlerinin kullanımı sırasında üst veya alt uçları sabitlenerek veya kaymaz bir malzeme kullanılarak veya aynı korumayı sağlayan diğer tedbirlerle, ayaklarının kayması önlenir. Platformlara çıkmakta kullanılan el merdivenleri, platformda tutunacak yer bulunmadığı durumlarda, güvenli çıkışı sağlamak için platform seviyesini yeteri kadar aşacak uzunlukta tesis edilir. Uzatılıp kilitlenebilir ve eklenebilir el merdivenleri, parçalarının birbirinden ayrı hareket etmeleri önlenecek şekilde kullanılır. Mobil el merdivenleri, üzerine çıkılmadan önce hareketleri durdurulur ve sabitlenir.

• El merdivenlerinde her zaman çalışanların elleriyle tutunabilecekleri uygun yer ve sağlam destek bulunur. Özellikle, bir el merdiveni üzerinde elle yük taşıyorsa bu durum elle tutacak yer bulunması zorunluluğunu ortadan kaldırmaz (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

2.2.2.3.4. Eğimlerine göre merdiven çeşitleri

Merdivenler eğimlerine göre dört başlıkta ifade edilir:

-Yatık tipteki merdivenler: Çalışma alanı olarak genellikle dışarıdaki ortamlarda görülen, eğimi 20° - 25° olacak şekilde kullanılan merdivenlerdir.

-Normal tipteki merdivenler: Eğimi 25° - 36° arasında değişen, binalarda, konutlarda sık karşılaşılan merdivenlerdir.

-Dik tipteki merdivenler: Bodrumlarda, sığınaklarda, çatıya çıkışlarda vb. ortamlarda kullanılan, eğimleri 36° - 45° arasında değişen merdivenlerdir.

-Çok dik tipteki merdivenler: Bu merdiven tipi özel amaçlar için üretilmiştir. 45° - 60° aralığının aşırı dik olması nedeniyle inişler ve çıkışlarda çok dikkat gerektirir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).



Şekil 14. Merdiven ölçüleri

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3. Yüksekte çalışırken kullanılan koruyucu donanımlar

2.2.3.1. Korkuluklar

2.2.3.1.1. Korkuluk nedir?

Korkuluk sistemleri ana korkuluk, ara koruma elemanları ve topuk levhasından oluşan sistemlerdir. Korkulukların yapılmasında kullanılan malzemeler ahşap veya metal malzemeler olabilir ancak yüzeylerde pürüz veya köşelerde keskin kısımlar yer almamalıdır.

Korkulukların yaygın olarak kullanıldığı alanlar:

- Platformlar ve döşemelerin köşe kısımları,
- Baca, aydınlatma, asansör, şaft, merdiven boşluğu vb. ifadelerle tanımlanan ve zeminde süreksizlik oluşturan kısımlar,
- Balkon, pencere, şeklindeki duvar ve perde duvar benzeri yapı unsurları arasındaki süreksizlik oluşturan kısımlar (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

2.2.3.1.2. Korkuluk standartları

Korkuluklarda;

- Platform seviyesinden minimum 100 cm yüksekte yer alan ve tüm yönlerden oluşabilecek 125 kg ağırlığındaki etkiye karşı durabilecek kapasitede bir ana korkuluk yapısı bulunmalıdır.

- Topuk levhası, 15 cm ve üzerinde bir yükseklikte, zemine bitişik konumda yer almalıdır.

- Ara korkuluk olarak, ana korkuluk ile topuk levhasının ara bölgesinde en fazla 47 cm boşluk olacak şekilde uygulama yapılmalıdır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı, 2013).

Korkuluklar TS EN 12811-1 standartlarına uygun yapılmış olmalıdır.

2.2.3.2. Mobil düşüş tutucular

2.2.3.2.1. Mobil tutucu nedir?

Düşüş olayı esnasında kendiliğinden mekanik bir şekilde kilitlenmek suretiyle; kayma, düşme gibi kontrol altında olmayan iniş durumlarını engelleyen ekipmanlardır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Yüksekte yapılan çalışmalarda, sistem, hareket edildiği sürece, yer değişikliği meydana geldiğinde, personelle birlikte yer değiştirmeli ve herhangi bir müdahaleye ihtiyaç duyulmadan, düşme olduğu an kendini kilitleyebilmelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Mobil düşme önleyici sistemler, hem esnek veya mobil sistemlere hem de sabit sistemlere yerleştirilebilen düşme önleyici ekipmanlardır. Sabit bir yaşam hattı ile hat güzergâhında yer değiştirilmesi esnasında, düşüş gerçekleşmesi durumunda otomatik kilitlenerek, çalışanın düşey olarak güvenle yer değiştirmesini sağlayan düşme durdurma ekipmanıdır. Bahse konu sistemler bir yaşam hattı boyunca ilerler. Rijit yapılı halatlarla oluşturulan sistemlerde, düşey olarak belli hızla yer değiştirilmesi durumunda bahse konu ekipman da ekstra ayar gerektirmeksizin, personelle birlikte yer değiştirmektedir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Düşme önleyici sistemler dört başlıkta incelenebilir;

- Esnek yapılı bir yaşam hattına sahip, kılavuz sistemli düşme önleme sistemi,
 - Esnek yapılı bir yaşam hattına sahip, bu hatta bağlı, kendinden kilitli kılavuz sistemli düşme önleme sistemi ve bağlı veya bağ uçlu bir hattı da içeren alt bir sistem,
 - Kılavuz sistemli düşme önleme sistemi,
 - Kendinden kilitlenebilen ve kılavuz sistemine sahip düşme önleme sistemleri
- (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.2.2. Mobil düşüş tutucuların özellikleri

-Esnek yapılı yaşam hatlarının, sentetik malzemelerden yapılmış lifli dokuya sahip halatlar veya çelik malzemeden yapılmış halatlar ile oluşturulması gerekir.

-Kılavuz sistemi ile kurulmuş düşme önleme sistemlerinin, gayriihtiyari bir şekilde yaşam hattından çıkmasını engellemek için, bahse konu sisteme uç tipi

durdurucular yerleştirilebilir veya yerleştirilmeye olanak verir halde hazır bulunmalıdır.

- Kılavuz sistemi ile kurulmuş düşme önleme sistemlerine, açma amaçlı bir mekanizma yerleştirilebilir. Bahse konu mekanizma basit bir iki el hareketiyle takılıp, çıkarılabilir bir sistemdir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.2.3. Mobil tutucuların deney metotları

Deney metotları EN 364'te belirtilmiştir.

Statik Dayanım: Çapa halatı 22 kN, tel halat 15 kN'lik yüke dayanımı devam ettirmelidir.

Dinamik Dayanım: 100 kg'lık manken ile deney yapıldığında frenleme kuvveti 6 kN'yi aşmamalıdır.

Frenleme mesafesi şok emicili sistemde $L = L_1$ olduğunda $H < 2L + 1$ m, şok emicisiz sistemde $L =$ bağlayıcı uzunluğu olmalıdır.

Kilitleme: Kılavuzlanmış tipte düşüş önleyici EN 364 madde 5.1.2.3'te belirtilen şekilde 5 kg'lık yüke maruz bırakıldığında kilitlenmeli ve serbest bırakılana kadar kilitli kalmalıdır.

2.2.3.2.4. Mobil tutucu çeşitleri

- İp Halatlı Düşüş Durdurucular: F-2 , F-2A, F-2C, F-2D
- İp Halat Tutucular F-1, F-3A, F-3B, FP-1(ASAP)
- Çelik Halat Tutucular F-5, SRY-50



Şekil 15. Mobil tutucu çeşitleri

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.3. Kontrol edilen giriş bölgeleri, emniyet işaretlemeleri ve kapak sistemleri

2.2.3.3.1. Uyarı amaçlı hat belirleme sistemleri

Önlemlerin yetersiz olduğu alanlara yaklaşan kişilere uyarıda bulunmak amacıyla kurulan, zincir, tel veya halatlar aracılığıyla oluşturulan, fiziksel engelleme sistemleridir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Çatı çalışmalarında, korkuluk sistemleri ve/veya güvenlik ağları gibi toplu koruma önlemleri kullanmadan çalışanlar için belli bir bölge tespit edilir. Uyarı amaçlı hat belirleme sistemleri; düşmeyi önleme sistemleri, korumalı geçit yapısı sistemleri veya güvenlik amaçlı izleme sistemleri ile birlikte kullanılır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.3.2. Güvenlik amaçlı izleme sistemleri

Düşüş tehlikesinin göz ardı edilemediği çalışmalarda, çalışanların, izlenmesi suretiyle yetkili personelce uyarılması aşamalarını içeren sisteme denir. Bahse konu sistemler, genişliği on beş metreden az olan açılı yüzeylerdeki çalışmalarda iyi sonuç vermektedir. Düşme önleme sistemlerinin kullanılmadığı alanlarda güvenlik amaçlı izleme sistemleri, kontrol edilen giriş bölgeleri sistemi ve düşme önleme planları bir arada olacak şekilde sistem oluşturulur (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.3.3. Kontrol edilen giriş bölgeleri sistemi

Çalışmaların, önlemlerin yeterince alınmadan gerçekleştirildiği, tuğlaların örülmesi, kenarlarda yapılan işler gibi tehlike arz eden bölgeler kastedilmektedir. Normal kişilerin veya başka personellerin ilgili bölgeden herhangi bir şekilde geçmesinin engellenebileceği sistemdir. İlgili işte çalışacak personelden başka kimsenin bu bölgelere girmesi yasaktır. Sistem gereği, giriş için bir bölge tespit edilerek, bu bölgeyi kontrol edecek personel tayin edilir.

Kontrol amaçlı hatların gereksinimleri:

- Tel, halat, şerit vb. materyal ve destekleme sistemleri ile kurulur.
- Minimum yükseklik 180 cm olacak şekilde, rahatlıkla fark edilebilir bayrak vb. işaretlemeler yapılır.

• Çalışılan seviyenin alt kısmından olan uzaklık 100 cm'den az, üst kısmından olan uzaklık 114 cm'den fazla olmamalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.3.4. Çatıya çıkış bölgeleri / ışıklandırma amacıyla kullanılan pencereler

Çatıların kenarları ancak, en az 60 cm ve üzerinde bir yükseklikte olursa korkuluk sistemi görevi görebilir. Çatı bölgesine çıkış yapılan alanlar düzgünce kapatılmalı ya da korkuluk sistemleri ile donatılmalıdır. Çatılarda yer alan pencereler düşmeye bağlı olarak zorlanabilir ve dayanıklılık gösteremeyerek parçalanabilir. Çatıya çıkış yapılan bölgeler ya da ışıklandırma amacıyla kullanılan pencereler, uygun malzemeler ile kapatılarak ardından mukavemeti yüksek materyaller ile sağlamlaştırılmalıdır veya uygun işaretlemeler ile dikkat çekilmelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.3.5. Deliklerin ve çukurların kapakları

Herhangi bir yüzeydeki süreksizlikleri kapatmak için kullanılan dayanıklı malzemelerdir. Minimum 100 kg/m² yüke katlanabilmelidir. Kapak sistemleri gerekli olan azami kapasitenin iki katı ve fazlasına dayanabilmelidir. Kapakların rastgele açılmaması için uygun kilitleme mekanizmaları kullanılmalı, yerini terk etmemesi adına önlemler alınmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.3.6. Yakalama ve/veya durdurma sistemleri

Açılı ve kaygan yüzeylerde yapılan çalışmalarda köşe kısımlarda yakalama, durdurma sistemleri platform olarak yer almalıdır. Çatıların uç bölgelerinde yer alan platformlar, çalışanların sürekli geçiş bölgesinde ise, 300 cm'den aşağıda yer almamalıdır. Genişlik ölçüsü ise minimum olarak düşüş mesafesi ebadında olmalı, hiçbir koşulda 90 cm'den az olmamalıdır. Ayrıca korkuluk sistemleri ile iskele sistemleri de yakalama ve/veya durdurma sistemlerinin platformu olarak ifade edilebilmektedir fakat bahse konu bölgelerde hiçbir depolama faaliyeti gerçekleştirilmemelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.3.7. Güvenlik amaçlı kullanılan işaretlemeler

Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgi vermek, onları, tehlikelere karşı harekete geçirmek, belli amaçlar, çalışmalar için, renkli, sesli, ışıklı, sözlü, levhalı unsurlar ile hatta el ve kol işareti ile bilgilendirmek için kullanılan işaretlemelerdir.

Tehlikeli bölgelere, bu alanlara erişim yapılan güzergahlara, uygun ve rahatça okunabilecek konumda, yeterli seviyede aydınlatması sağlanmış işaret levhaları yerleştirilmelidir.

Eğer doğal ışık yeterli gelmiyorsa floresan tondaki renkler, yansıtıcı özellikteki materyaller veya suni yollar aracılığıyla yeterli ışık sağlanır. İşaretlerin yerleştirilmesi esnasında karışıklık oluşturmaması koşuluyla yakın konumlu yerleşime müsaade edilebilir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013). Renk, anlam ve amacına göre, işaretlerin tanımlanması Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Güvenlik işaretleri anlamı

Renk	Anlamı veya Amacı	Talimat ve Bilgi
Kırmızı	Yasak işareti	Tehlikeli hareket veya davranış
	Tehlike alarmı	Dur, kapat düzeneği, acil durdur, tahliye et
	Yangınla mücadele ekipmanı	Ekipmanların yerinin gösterilmesi ve ne olduğu
Sarı	Uyarı işareti	Dikkatli ol, önlem al, kontrol et
Mavi	Zorunluluk işareti	Özel bir davranış ya da eylem, kişisel koruyucu donanım kullan
Yeşil	Acil kaçış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler
	Tehlike yok	Normale dön

Kaynak: Sağlık ve güvenlik işaretleri yönetmeliği, 2013

2.2.3.4. Yaşam hatları

2.2.3.4.1. Yaşam hattı tanımı

Yüksekte çalışmalarda, çalışmanı düşme durumuna yönelik olarak korumak amacıyla hazırlanan sistemlerdir. Yaşam hatları, ip veya çelik materyalli halatlardan oluşmaktadır, Tam vücut emniyet kemeri, düşüş tutucular ve lanyardlar bu sisteme bağlanır. Yatay ve düşey yaşam hatları bulunmaktadır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.4.2. Düşey yaşam hattı

Çalışanın düşey ekseninde güvenle yer değiştirmesini sağlayan, uygun bir ankraj noktasına bağlanmış, olası bir düşüş durumunda otomatik kilit mekanizması bulunan düşüş önleyici ekipmana sahip, ip veya çelik halat aracılığıyla kurulmuş sistemlerdir.

Mevzuata uygun ankraj noktalarına doğru bir şekilde uygulanmış yaşam hattı sistemleri ile düşey ekseninde çalışan personel, düşmesi durumunda otomatik kilitlenen mekanizma sayesinde, hiçbir müdahale yapmadan emniyetli bir yöntemle korunmuş ve düşme durdurulmuş olur (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.4.3. Düşey yaşam hattı kullanım esasları

- Minimum 22 kN yüke dayanıklı olan ankraj bağlantı noktaları tespit edilmelidir.
- Düşey yaşam hatlarında sadece bir kişi çalışabilir.
- Düşey yaşam hatlarının sabit modelleri ve geriye doğru toplanabilir özellikteki türleri mevcuttur.
- Düşey ekseninde yapılan tüm faaliyetler için kullanılabilir.
- İpler aracılığıyla kurulan yaşam hatları hareketli ve esnek olabilmektedir.
- Düşey yaşam hattı kurulumunda 8 mm boyutundaki çelik materyalli halatlar kullanılır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.4.4. Yatay konumlu yaşam hatları

Çoklu dönüşlü bölgeler, köprüler, viyadükler, çatı alanları, dolun tesisleri vb. yerlerde yapılan yüksekte çalışma faaliyetlerinde, güvenli bir çalışmanın sürekliliğinin sağlanması için kullanılan sistemdir.

Platform çalışmalarında, korkuluk sistemlerinin mevcut olmadığı anlarda sık sık bu sistemler kullanılmaktadır.

Yatay konumlu yaşam hatlarının, her yükseklikte kullanılabilmesine, muhteşem tasarlanmış olmasına bağlı olarak, hiçbir engele takılmadan düşey ve yatay ekseninde sorunsuz çalışmak mümkündür (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

İp materyalli yatay konumlu yaşam hatları

- Genellikle hafif yükteki işlerde kullanılır.
- Her 5 m için ek ankraj noktası uygulanmalıdır.
- İki den fazla kişi çalışmamalıdır.
- Her 5 m'lik alanda bir çalışan iş yapacakmış gibi planlanmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).



Şekil 16. Yatay yaşam hattı

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013.

2.2.3.4.5. Yatay konumlu yaşam hatlarının kullanım esasları

• Yatay yaşam hattı çelik materyalli halatlar aracılığıyla kurulacaksa, kurulumu uzman kişilere yaptırılmalı,

• Yatay yaşam hatları materyalli halatlar aracılığıyla kurulacaksa her 5 m mesafede ankraj noktaları yerleştirilmeli,

- Kurallar esnetilmemeli, çalışan sınırına uyulmalı,
- Her kullanımdan önce yetkili kişi tarafından incelenmeli,
- Çelik materyalli halatlar 8 mm kalınlığında olmalı,
- İp materyalli halatlar için gerekli kalınlık minimum 11 mm'dir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.4.6. Geriye doğru sarma sistemleri

Kendi kendine kilitlenebilen, otomatik olarak gerdirme sistemli ve karabinaya sahip halatın geriye doğru sarılabilmesine imkân veren düşme önleyici ekipmandır. Sistemde yer alan bileşenler şöyle ifade edilebilir;

- Yatay konumlu yaşam hatları,
- Ankraj bağlantı noktaları,
- Tam vücut emniyet kemerleri,
- Geriye doğru sarılabilen düşüş durdurucu sistemler.

Geriye doğru sarılabilen düşüş tutucu sistemler:

• Düşey konumlu yaşam hatlarında da yatay konumlu yaşam hatlarında da çok iyi bir çalışma kapasitesine sahiptir.

- Düşme esnasında kat edilen yol minimumdur.
- Kapalı alanlarda gerçekleştirilen çalışmalarda kullanılmaktadır.
- Çatılarda ve iskele sistemlerinde de kullanılır.

• Merdivende, sabit bir düşey konumlu yaşam hattı bulunmuyorsa, bu sistemler kullanılabilir (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).



Şekil 17. Geriye doğru sarılabilen sistemler

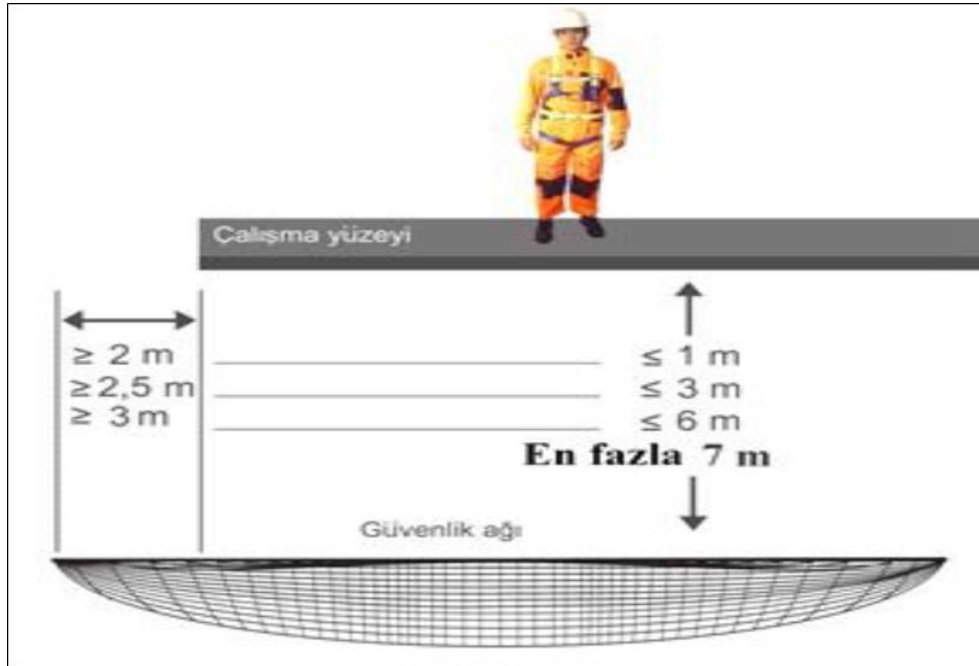
Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.5. Güvenlik ağları

2.2.3.5.1. Güvenlik ağı nedir?

TS EN 1263-1 (2015) standardına göre; kenar bölgesinde bir sınır ipi, diğer destekleyici unsurları veya bahse konu hususların tamamının bir araya gelmesi ile desteklenmiş olan, yüksek seviyeden meydana gelen insan düşmesinde düşeni güvenli şekilde yakalama amacıyla kurgulanmış sistemlerdir.

Güvenlik ağları ile ilgili ulusal standartlar ise; TS EN 1263-1 (2015) ve TS EN 1263-2 (2015) olarak belirtilmektedir (*Yapı İşlerinde İş Sağlığı*, 2013).



Şekil 18. Güvenlik ağı

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

- En iyi ve etkili pasif düşüş durdurucu ekipmanlar güvenlik ağlarıdır.
- Güvenlik ağları yatay veya düşey kurulabilir.
- Güvenlik ağlarını kuran kişinin, kurulum için gerekli olan teknik bilgiler konusunda yeterli olması gerekir.
- Güvenlik ağları neredeyse yüksekte çalışmaların tüm alanlarında, yüksekte çalışan kişilerin, düşmesini engelleme ve düşen kişileri ise yakalama suretiyle önemli bir görev üstlenmektedir.
- Hem uygun ve hem de ekonomik sistemlerdir.
- Ultraviyole ışınlarının etkisi, atmosferik şartların etkisi gibi nedenlerle, kontrollerde sorun görülen güvenlik ağları kullanımdan kaldırılmalı ve değiştirilmelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).
- Birçok farklı materyalden üretilen güvenlik ağlarında, uygulanacağı bölgeye istinaden 3 mm ile 8 mm çaplı halatlar kullanılmaktadır. Göz aralıkları ise 5x5 cm ve 15 x 15 cm ölçü aralığında olmaktadır. Güvenlik ağını oluşturan materyaller,-10'dan + 40 dereceye kadar mekanik özelliklerini hiç kaybetmemelidir.
- Çalışma seviyesinin altına, olabilecek en yakın konumda kurulan güvenlik ağlarında, çalışılan seviyeler ile güvenlik ağı arasındaki alan 7 m'yi aşmamalıdır. Güvenlik ağları, çalışılan seviyeden atılan 180 kg bir yük ve 76 cm çapa sahip kum dolu olan paketle yapılan testi geçebilmelidir. Test sonucunda gerekli önlemler alınarak hiçbir nesneye çarpma oluşmayacak şekilde kurulum gerçekleştirilmelidir.
- Haftalık kontroller aksatılmamalı, görülen kusur ve uygunsuzluklar ivedi şekilde yetkili personelle paylaşılarak, ekipmanın değişimi sağlanmalı (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.5.2. Güvenlik ağını oluşturan bileşenler

Ağın gözünü oluşturan ipler: Güvenlik ağı imalatında, göz aralıkları bu iplerden oluşmaktadır.

Kenar bölgelerdeki ipler: Güvenlik ağı imal edilirken, ağın kenar kısımlarında yer alan ağ gözlerinden geçerek güvenlik ağını çevreleyen halatlardır.

Bağlama için kullanılan ipler: Uygun ankraj noktalarına kenar iplerini bağlamaya yarayan halatlardır.

Birleştirme amaçlı kullanılan ipler: Birçok güvenlik ağını birleştirmek amacıyla üretilmiş halatlardır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.5.3 Güvenlik ağlarının çeşitleri

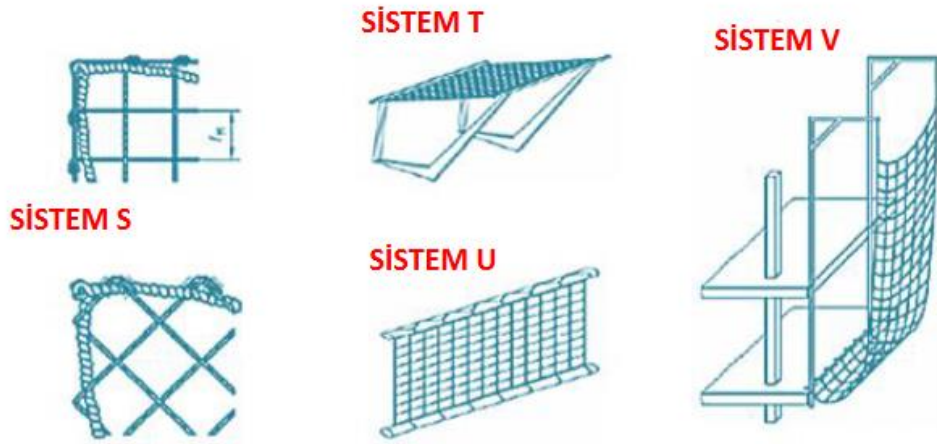
TS EN 1263-1 (2015) standardına göre; güvenlik ağları, kullanıldığı çalışma alanına bağlı olarak farklı özelliklere sahip olmalıdır. Bu bağlamda geliştirilen güvenlik ağları dört başlıkta incelenebilir:

S: Güvenlik ağının kenar bölgelerinde ip vardır.

T: Konsol sistemlerine bağlanmak suretiyle, yatay konumda kullanılan güvenlik ağlarıdır.

U: Destek sistemlerine bağlanmak suretiyle, düşey konumda kullanılan güvenlik ağlarıdır.

V: Kenar bölgelerinde ip yer alan ve sehpayı andıran destek üzerine bağlanmak suretiyle kullanılan güvenlik ağlarıdır.



Şekil 19. Güvenlik ağlarının çeşitleri

Kaynak: *Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018

2.2.3.6. Ankraj

2.2.3.6.1. Ankrajın tanımı

Yüksekte çalışmalarda kullanılan ekipmanların, bağlandığı dayanıklı bağlantı noktalarıdır. Çalışma ortamının güvenlik şartlarının sağlanması için, sistemde, doğru

ve düzgün şekilde tespit edilmiş ve uygulanmış ankraj noktaları yer almalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.6.2. Ankraj noktalarının çeşitleri

Ankraj noktaları BS EN 795:2012 standardı içerisinde şu başlıklarda incelenmiştir.

- Sabit konumlu ankraj noktaları; Kiriş, kolon vb. taşıyıcı sistemler üzerindeki noktalar veya kaynak yapmak suretiyle ilgili yere sabitlenen noktalar.
- Düşey konumlu veya yatay konumlu yaşam hatları
 - Çelik materyalli halatlarla kurulan yatay konumlu yaşam hattı
 - Çelik materyalli halatlarla kurulan düşey konumlu yaşam hattı
 - Raylar aracılığıyla kurulmuş yatay konumlu yaşam hattı sistemi
 - Raylar aracılığıyla kurulmuş düşey konumlu yaşam hattı sistemi
- Seyyar yani mobil ankrajlar;
 - Taşınabilir tripot sistemler
 - Kapı olarak adlandırılan ankrajlar
 - Sistemi sıkıştırılmalı mekanizma ile oluşturulmuş ankrajlar (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).



Şekil 20. Ankraj çeşitleri

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.6.3. Ankraj noktalarının kapasiteleri

Ankraj noktalarının 2200 kg yani yaklaşık 22 kN yüke dayanabilmesi gerekmektedir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.6.4. Ankraj noktaları nasıl oluşturulur?

Ankraj yapmak amacıyla doğru bir yerin seçilmesi için gözler ve eller kullanılarak temel kontroller gerçekleştirilmelidir.

Çatı çalışmalarında yalnızca tuğla örgü olarak yapılmış bacalara ankraj yapılmamalı, standartlara ve ankraj sistemine elverişli materyaller seçilmelidir.

Ankraj sistemlerinde herhangi bir şekilde hasar görmüş sapan, halat vb kullanılmamalıdır. Sistemlerin kurulması durumunda yetkili personelin uygunluk kararı beklenmelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.6.5. Ankraj sistemlerinde açılar neden önemlidir?

- Ankraj noktalarına gelen yükün homojen dağılımı açısından çok sayıda noktada ankraj sistemi kurulur.
- Çoklu ankraj bağlantı noktası kurulmak istenirse, aradaki genişliğin açısız olarak 120 derece altında olması gerekir.
- Eğer aradaki genişlik 35-60 derece arasında tutulursa, yük kollara eşit olarak paylaştırılacağı için daha uygun bir kurulum gerçekleşmiş olur (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.6.6. Ankraj noktalarının kontrol ve bakım işlemleri

- Ankraj noktaları her kullanımdan önce ve kullanıldıktan sonra incelenmelidir.
- İnceleme esnasında herhangi bir hasar, uygunsuz durum vb. mevcutsa ivedi şekilde bakım ve değişim gerçekleştirilir.
- Periyodik olarak bakım ve kontroller düzenli şekilde yapılarak, raporları hazırlanmalıdır.
- Bu işlemleri özel olarak eğitilmiş ehil personeller gerçekleştirmelidir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).



Sağlam noktalara sarılmış perlonla
Hazırlanmış ankraj noktası



Sapan ile hazırlanmış ve
sabitlenmiş bağlantı noktası



Halatların doğru bağlantı yöntemi ile platformlara sabitlenerek yapılmış
ankrajlar.

Şekil 21. Doğru kurulmuş ankrajlar

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013



Bağlantıda kullanılan kanca karabinanın ağzının açık kalması güvensiz bir durum oluşturmuştur. Bu tip bağlantılar güvensiz hatalı bağlantılardır.



Basit bir düğüm ile ipin platforma bağlanması güvensiz bir durum oluşturmuştur.



Yapılan uygulamada metal karabinaya gelecek kuvvet kırılmasına neden olacaktır.

Şekil 22. Yanlış kurulmuş ankrajlar
Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.7. Emniyet kemerleri

2.2.3.7.1. Tam vücut emniyet kemeri

Tam vücut emniyet kemerleri, yüksekte yapılan çalışmaların değişmez ekipmanıdır. Tam vücut emniyet kemerleri düşüş durdurucu sistemlerin bir elemanıdır. Tam vücut emniyet kemeri ile, düşmeye bağlı olarak, vücuda yüklenen zıt güç dağılmaktadır.



Şekil 23. Emniyet kemeri örneği

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.7.2. Tam vücut emniyet kemerlerinin kullanılması

- Tam vücut emniyet kemerleri öncelikle sırt bölgesindeki D halkası aracılığıyla kavranıp, silkelenir. D halkaları ve diğer kısımlarda herhangi bir olumsuzluğa karşı incelemeler yapılır.

- Önce omuz bölgesi geçirilir, sonrasında göğüs bölgesi bağlanır.

- Bel bölgesindeki kısımlarda iki parmak girebilecek seviyeye kadar eşit ölçüde sıkıştırma işlemi gerçekleştirilir.

- Bacak bölgesi için dört parmak girebilecek seviyeye kadar eşit ölçüde sıkıştırma işlemi gerçekleştirilir.

- Göğüs bölgesi dik olarak parmaklarımız az da olsa girebilecek şekilde ve bel bölgesi bel kısmına yerleştirilerek işlemler tamamlanmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.7.3. Standartlar

- TS EN 358 (2020)
- TS EN 361 (2004)
- TS EN 813 (2009)
- TS EN 1497 (2008)

(*Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013*).

2.2.3.7.4. Tam vücut emniyet kemerlerinin incelenmesi

- Kemerin şeritlerinde renk değişikliği olup olmadığı,
- Kemerin herhangi bir bölgesinde yıpranma olup olmadığı,
- Kemerde dikiş bölgelerinde sökülmenin olup olmadığı,
- Bağlantı tokalarının işlevini yerine getirip getiremediği,
- Rijit bileşenlerde şekil değişikliği olup olmadığı,
- Rijit bileşenlerde oksitlenme, korozyon vb. olup olmadığı,
- Kemerin markasının okunabilir olup olmadığı, incelenmelidir ve herhangi birinde dahi olumsuzluk meydana gelirse bahse konu ekipman kullanım dışı bırakılmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013*).

2.2.3.8. Lanyardlar

2.2.3.8.1. Lanyardın tanımı

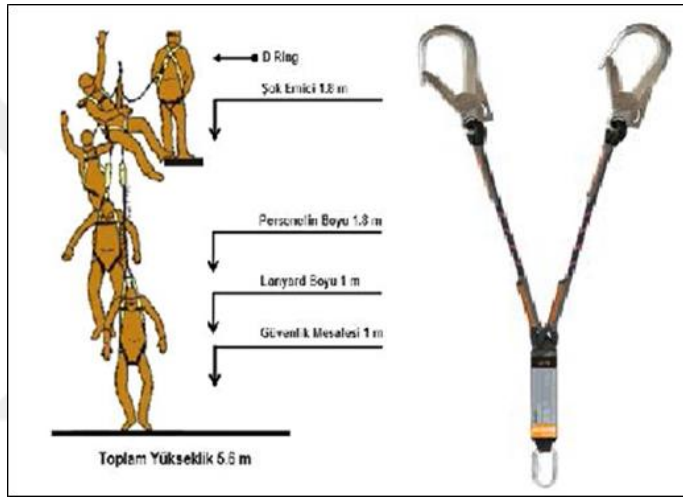
Emniyet kemerinin, ankraj noktasına, yaşam halatlarına bağlanabilmesi amacıyla özel olarak üretilen kayış, kalın dokuma şerit veya halata lanyard denir. Lanyard kullanılmadan önce çalışacak kişinin konuyla ilgili eğitilmesi gereklidir.

Lanyard seçiminde personelin kol boyundan daha uzun ürünlere öncelik verilmelidir. Lanyardların, uzun mesafeler için ayarlanabilir çeşitleri de mevcuttur. Çift kancalı lanyard kullanılarak yer değiştirme açısından rahat ve emniyetli çalışma gerçekleştirilebilir (*Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013*).

2.2.3.8.2. Lanyardın kullanımı

• Lanyardlar, düşüş tutucu olarak kullanılırken mutlaka şok emici sistemler de bağlanmalıdır. Düşme meydana geldiğinde, şok emiciler, kısım kısım açılmak suretiyle enerjiyi emerek, kişinin vücuduna iletilecek ani yükü ve bu nedenle bedende oluşabilecek rahatsızlıkları asgari seviyeye indiren ekipmanlardır. Lanyard ve şok emiciler piyasada bir arada satılabilmektedir Bunlara şok emicili lanyard sistemleri denilmektedir.

• Şok emici içeren lanyard ekipmanları 5,6 m'den az düşme mesafesi olması durumunda kullanılmamalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).



Şekil 24. Lanyard özellikleri

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.8.3. Lanyard modelleri

Lanyard modelleri aşağıda listelenmiştir:

- Tek kancalı lanyard sistemleri,
- Tek kancalı şok emici içeren lanyard sistemleri,
- Çift kancalı lanyard sistemleri,
- Çift kancalı şok emici içeren lanyard sistemleri,
- Ayarlanabilir özellikli lanyard sistemleri (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Tek kancalı lanyard sistemleri:

• Tek kancaya sahip lanyard sistemleri pozisyon alabilmek ve pozisyonun sınırını belirlemeye yönelik çalışmalarda tercih edilir.

• Tek kancalı şok emici içeren lanyard sistemleri düşme olayını durdurucu, sınırlandırıcı ve pozisyon alıcı çalışmalarda tercih edilir (Kaya grubu yüksekte çalışma, 2013).

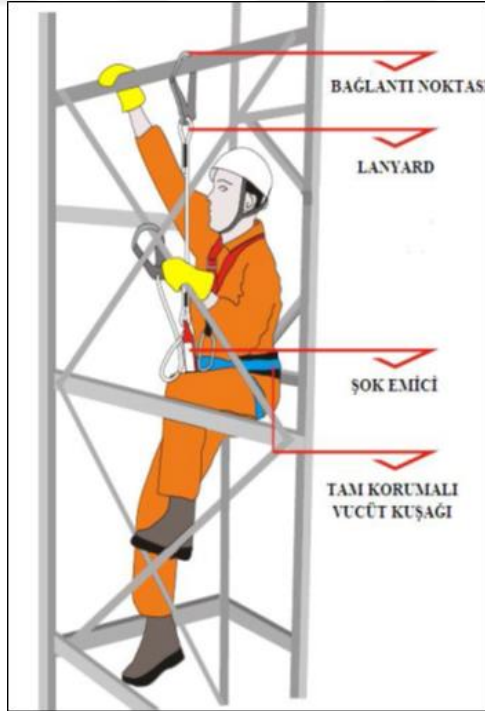
Çift kancalı lanyard sistemleri:

• Çift kancalı lanyard sistemleri düşme olayını durdurucu bir imkan sunarken; genellikle tırmanma ve sınırlandırıcı işlerde tercih edilir.

• Çift kancalı şok emici içeren lanyard sistemleri ise farklı olarak daha yüksek mesafelerde düşmeyi sınırlar.

• Şok emici içeren lanyardlar asgari olarak 5,6 m ve üzerindeki yüksekliklerde tercih edilmelidir.

Lanyard sistemleri aracılığıyla tırmanma işlemi yapılırken lanyardın konumu daima kafamızın yukarısında bir noktada olmalıdır.



Şekil 25. Lanyard bağlantısı

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

Ayarlanabilir özellikli lanyard sistemleri

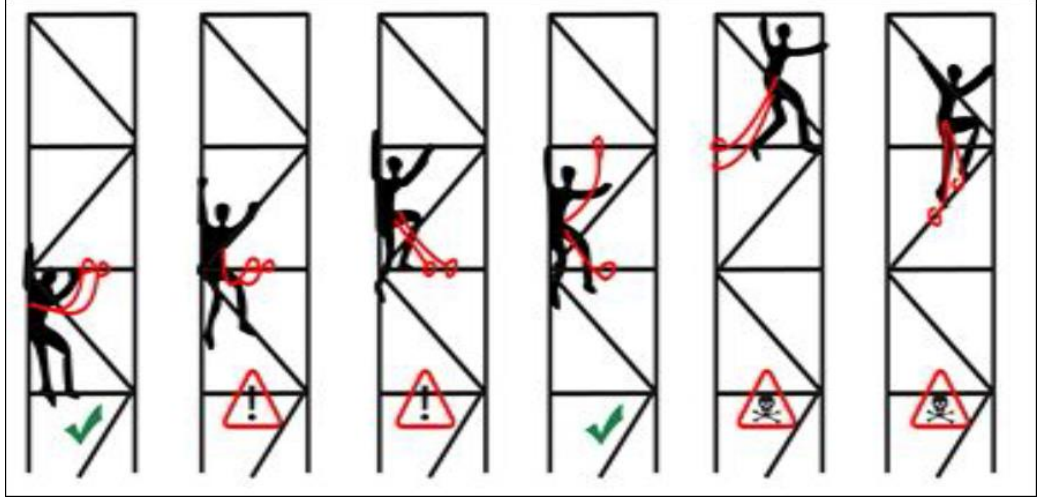
• Diğer lanyard sistemlerine ek olarak yaşam hattı kurulması için de kullanılabilen, yapılacak işe göre boyutu değiştirilebilen sistemlerdir.

• Boşlukların risk teşkil etmediği alanlarda sınırlandırıcı işlevi için tercih edilir. Uygun olması gereken standart TS EN355 (2004)'tir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.8.4. Lanyard kullanımında dikkat edilecek hususlar

Lanyard kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir:

- Tırmanma işlerinde çift kancalı lanyard sistemleri kullanılmalı.
- Çalışma seviyesi, yerden 5,6 m ve üzerinde değilse şok emicili sistemler kullanılmamalı.
- Çift kancalı lanyard sistemlerin her biri farklı noktada yer almalı.
- Personelin kol boyunu aşmayacak uzunlukta lanyard sistemleri kullanılmalı.
- Ayarlanabilir özellikli lanyard sistemleri geniş alanlarda kullanılmalı.
- Koruyucu kılıf ve/veya muhafazalar açılarak lanyard dokusu incelenmeli.
- Aşınan, yıpranan ekipmanlar kullanım dışı bırakılmalı.
- Karabinaların kancaları kilitlenebilir özellik barındırmalı.
- Karabinaları açma ve kapama esnasında zorlanılmamalı.
- Zarar görmüş ekipman kullanım dışı bırakılmalı.
- Dokular sağlam, dikişler problemsiz ve tam yer almalı (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).



Şekil 26. Lanyardların doğru ve yanlış kullanımı

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.8.5. Lanyardların hatalı kullanımları

- Kancalar hiçbir koşulda açık durumda bırakılmamalı.
- Kancalar ayak seviyesi ve altında bırakılmamalı.
- Emniyet için lanyard ipi ile boğdurma işlemi yapılmamalı.
- Bel bölgesinde yer alan D halkası bu ekipmanda kullanılmamalı.
- Çapraz elemanlar ve düşey elemanlar sapan olmadan kullanılmamalı.
- Hiçbir koşulda, geçiş esnasında kancalar elde taşınmamalı (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.9. Karabinalar

2.2.3.9.1. Karabinanın tanımı?

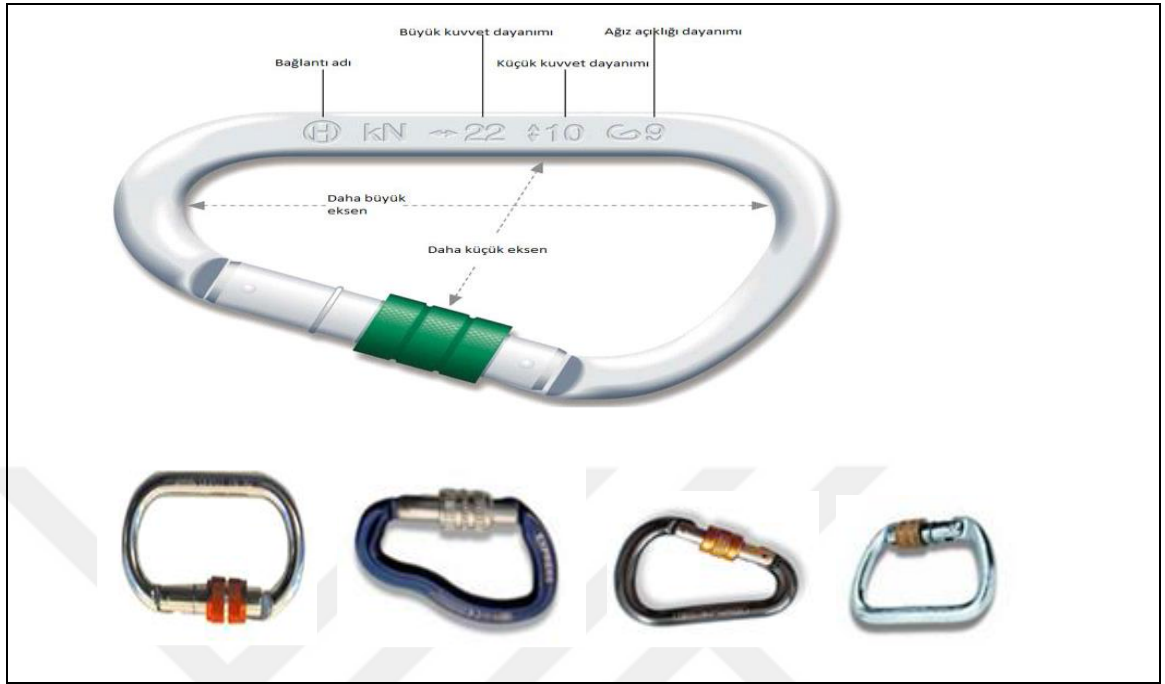
Karabinalar, farklı çalışma konularında işlevi olan, ağırlıkça hafif olan, metal materyalden yapılmış ekipmanlardır. Düşme durdurma sistemlerini oluşturan parçaları birleştirir.

Yüksekte çalışırken kullandığımız karabina sistemlerimiz çelik yapıda olmalı ve taşıma kapasitesi 22 kN ve üzerinde olmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.9.2. Karabinaların sınıflandırılması

Karabinalar kullanım alanları temel alınarak, şekillerine göre sınıflandırılabilir.

Sistemin sorunsuz ve güvenli bir şekilde işleyebilmesi için, kullanılacak ekipmanlara uygun olan karabinaların tercih edilmesi gerekir.



Şekil 27. Karabina çeşitleri

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

Kilitleme mekanizmalarına göre

Karabinaları kilitleme mekanizmalarına göre şu başlıklarda incelemek mümkündür:

- Elle kilitlenebilen karabinalar: sistemin kontrolünün kolay olduğu alanlarda tercih edilir.

- Otomatik kilitlenebilen karabinalar: Bu ekipmanlar görme ve erişimde güçlük yaşanan ortamlarda tercih edilir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.9.3. Karabinanın kullanımında önemli hususlar

- Tüm ekipmanlar gibi karabinalar da standartlara uygun olmalıdır.
- Erişimin sıkıntılı olduğu durumlarda otomatik kilitlenebilen karabinalar tercih edilmelidir.

- Karabinaların kancaları kilitli pozisyonda olmalı ve kilit açılmadan, ağız bölgesi, sistem dışına çıkarılmamalıdır.

- Karabinalar uç uca eklenerek kullanılmamalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Uygunsuz kullanılan karabinalar:

- Karabina kullanımında tüm elemanların yerleşimlerinin doğru ve düzgün olmasına dikkat edilmeli.

- Elle kilitlenen karabinalar kullanılırken, kilit sisteminin kapalı olduğundan emin olunmalı.



Şekil 28. Karabina kullanımı

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

2.2.3.9.4. Karabinalar nasıl kontrol edilmeli

Karabina sistemleri incelenirken öncelikli olarak şu unsurlara bakılmalıdır:

- Ekipmanda herhangi bir çatlama olup olmadığı,
- Karabinada korozyon mevcut olup olmadığı,
- Karabinada keskin bölgeler olup olmadığı,
- Kısmı veya aşırı derecede aşınan noktalar olup olmadığı,
- Kapıların açılıp kapanma konusunda yavaşlama ve zorlanma olup olmadığı,
- Herhangi bir unsurun eğik veya eksik olup olmadığı,
- Karabina kapısının normal şekli dışında farklı bir eğikliği olup olmadığı,
- Elemanların yerlerine sorunsuz bir şekilde yerleşip yerleşemediği.

İş sağlığı ve güvenliği açısından, 6-7 metre veya daha yüksek bir noktadan metal alaşıma sahip bir malzeme düşerse, bahse konu malzeme kullanım dışı bırakılmalıdır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.9.5. Karabinanın muhafaza koşulları ve temizliği

Karabinalar ile ilgili önemli hususlar:

- Karabina, tuzlu su da dahil olmak üzere herhangi bir kimyasala değerse hemen ılık sıcaklıkta bol su altında yıkanarak temizlenmelidir.

- Karabina ile aşındırıcı maddelerin teması engellenmelidir.

- Yapısı gereği, nem olmayan kuru hava şartları altında saklanmalıdır.

Karabinalar, metal alaşım içerdiği için kullanım ömrü ve performansı açısından uygun aralıklarla temizlenmelidir. Temizleme işlemi için:

- Üzerine hava vurulur,

- Ilık sıcaklıkta sabunlanmış su içinde yıkanarak sonrasında, güzelce temizlenir,

- Kuru özellikte yağ aracılığıyla ile yağlama işlemi yapılır (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.10. Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)

2.2.3.10.1. KKD tanımı

1) Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

2) Kişiyi bir veya birden fazla riske karşı korumak amacıyla üretici tarafından bir bütün haline getirilmiş cihaz, alet veya malzemedен oluşmuş donanımı,

3) Belirli bir faaliyette bulunmak için korunma amacı olmaksızın taşınan veya giyilen donanımla birlikte kullanılan, ayrılabilir veya ayrılamaz nitelikteki koruyucu cihaz, alet veya malzemeyi,

4) Kişisel koruyucu donanımın rahat ve işlevsel bir şekilde çalışması için gerekli olan ve sadece bu tür donanımlarla kullanılan değiştirilebilir parçalarını ifade eder [5].

Güvenlik ayakkabıları, eldivenler, koruyucu giysiler, Göz koruyucuları, baretler, yüksekten düşmeyi önleyici emniyet kemerleri gibi koruyucu donanımlar kişisel koruyuculara örnektir (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

2.2.3.10.2. Kişisel koruyucu donanımların sınıflandırılması

Kişisel koruyucu donanımlar aşağıda maddeler halinde sınıflandırılmış ve altında tek tek her kişisel koruyucu donanım açıklanmıştır:

- Baş koruyucu donanımlar,
- Yüz koruyucu donanımlar,
- El ve kol koruyucu donanımlar,
- İşitmeyi koruyucu donanımlar,
- Göz koruyucu donanımlar,
- Ayak ve bacak koruyucu donanımlar,
- Koruyucu giysiler (*Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013).

Baş koruyucu donanımlar

• Çalışılırken yüksekten gelebilecek malzemelerin, bir yere çarpma, vurma vb. durumların personelin kafatasına verdiği zararı önlemek veya asgari seviyeye indirmek için kullanılır.

• Yapılan işe göre değişen özelliklerde modelleri bulunmakla beraber gerekli standartları karşılamayan ürünler kullanılmamalıdır.

• İş ile ilgili olarak lamba, kulaklık, telsiz vb. ekipmanlar takılabilmesi kullanım rahatlığı yaratmaktadır. Bu ekipmanlar TS EN 397 standartları kapsamına girmektedir



Şekil 29. Baş koruyucular

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

Yüz koruyucu donanımlar

- Basit toz maskeleri, tozlu bir ortamda veya hava dumanlıyken kullanılmalıdır. İşe uygun maske kullanan çalışanlar dış etkenlerden zarar görmeyecektir.
- Zehirli gaz bulunan ortamlarda mutlaka veya işin gerektirdiği diğer ortamlarda tam yüz tipi maskeler kullanılmalıdır.
- Gerekli koşullarda maske kullanılmazsa çalışanlar ciddi ve hatta ölümcül zararlar görebilir.



Şekil 30. Yüz koruyucu donanımlar

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

El ve kol koruyucu donanımlar

- Eldiven seçilirken çalışma koşulları ve hava şartları dikkate alınmalıdır.
- Sahada kurulumda ve söküm işlerinde çalışan personelin kullanacağı eldivenler ergonomik özellikte olmalıdır.
- Eğer çalışma ortamı radyasyon ve yüksek ısı içeriyorsa, işe uygun eldivene ek olarak tüm vücut koruyucu giysiler de kullanılmalıdır.
- El ve kol koruyucular TS EN ISO 21420 standartlarına uygun olmalıdır.

İşitmeyi koruyucu donanımlar

- Yüksek sese maruz kalınması durumunda işitme kaybı yaşamamak adına işe uygun işitmeyi koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.
- İşe ve imkânlara bağlı olarak kullan-at kulak tıkaçları kullanılabileceği gibi, daha uzun ömürlü olan işitmeyi koruyucu donanımlar da tercih edilebilir.



Şekil 31. Kulak koruyucular

Kaynak: *Kaya grubu yüksekte çalışma*, 2013

Göz koruyucu donanımlar

• Göz koruyucu donanımlar, güneş ışığı, toz gibi etkenlere karşın yüksek derecede koruma sağlayarak ideal bir görüş alanı sağlar.

- Üretildikleri standartlar ve kullanıldıkları alana göre farklı özellikte olabilirler.
- Seçilen göz koruyucu işe uygun olmalıdır.

Koruyucu giysiler

• Yüksekte çalışırken hava şartlarına uygun koruyucu giysiler tercih edilmelidir.

• Koruyucu giysiler ergonomik şartları sağlayabilecek özellikte seçilmelidir.

• Radyasyona ve yüksek ısıya maruziyet olan bir ortamda koruyucu giysi giyilmeden çalışılması geri dönüşü olmayan sonuçlar doğurabilir.

• Yüksekte yapılan çalışmalar esnasında alt ve üst giyimde kısa tercihlerden kaçınılmalı ve iş giysisi tüm vücudu kapatmalıdır.

Ayak ve bacak koruyucular (ayakkabılar)

Ayak koruyucularda TS EN ISO 20345 (2022) standardı esas alınır.

- Normal ayakkabılar, botlar, çizmeler, uzun botlar, güvenlik bot ve çizmeleri,
- Bağları ve kancaları çabuk açılabilen ayakkabılar,
- Parmak koruyuculu ayakkabılar,
- Tabanı ısıya dayanıklı ayakkabı ve ayakkabı kılıfları,
- Isıya dayanıklı ayakkabı, bot, çizme ve tozluklar,
- Termal ayakkabı, bot, çizme ve kılıfları,
- Titreşime dayanıklı ayakkabı, bot, çizme ve kılıfları,

- Antistatik ayakkabı, bot, çizme ve kılıfları,
- İzolasyonlu ayakkabı, bot, çizme ve kılıfları,
- Zincirli testere operatörleri için koruyucu bot ve çizmeler,
- Tahta tabanlı ayakkabılar,
- Takıp çıkarılabilen ayak üst kısmı koruyucuları,
- Dizlikler,
- Tozluklar,
- Takılıp çıkarılabilen iç tabanlıklar (ısıya dayanıklı, delinmeye dayanıklı, ter geçirmez)
- Takılıp çıkarılabilen çiviler (buz, kar ve kaygan yüzeylere karşı (Kişisel Koruyucu Donanımların, 2013))

2.3. Yüksekte Çalışma İçin Yasal Mevzuat Hükümleri

6331 numaralı Kanun ve bu Kanun kapsamında çıkarılan yönetmeliklerle, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülükleri düzenlenmiştir (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012). Kanun yürürlüğe girdikten sonra, önceki kimi yönetmeliklerde revizeler yapılmış, gerek görülen konularda yeni yönetmelikler ve ilgili mevzuatlar hazırlanmıştır. Tüm bu çalışmaların sonucunda İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili mevzuat oluşturulmuştur. Zaman zaman yapılan değişiklik ve yeni mevzuatlar da bu geliştirme çalışmalarının süreklilik arz ettiğini göstermektedir. Mevzuat, yapılmakta olan işin güvenli bir şekilde sürdürülmesi, işyeri ortamının güvenlik şartlarının sağlanması ve çalışanların sağlığının korunması hususlarında, iş sağlığı ve güvenliği alanında çalışan tüm kişiler ve işverenler için kılavuz görevindedir.

Yüksekte çalışma ve cephe iskeleleri ile ilgili hükümler genelde:

- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği,
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, mevzuatları içeriğinde yer almaktadır.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği iskeleler ile ilgili hükümlerin de bulunduğu, yüksekte çalışma ile ilgili hükümlerin en kapsamlı olduğu, düzenlemedir (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018). Bu Yönetmelik içerisinde:

- Yüksekte çalışmanın tanımı,
- Yüksekte yapılan çalışmalarda uyulacak hususlar,
- İlgili standartlara atıflar ile alınacak teknik önlemlerin detayları,
- İskele sistemleri ile ilgili hükümler yer almaktadır (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde ise yüksekte çalışma ile ilgili hükümlerin de olduğu, iskeleler ile ilgili hükümlerin kapsamlı olduğu aşağıdaki hususlara dair hükümler düzenlenmiştir (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018):

- Yüksekte yapılan geçici işlerde, iş ekipmanının kullanımı ile ilgili genel hususlar,
- El merdivenlerinin kullanımı ile ilgili özel hükümler,
- İskelelerin kullanımı ile ilgili özel hükümler,
- Halat kullanarak yapılan çalışmalarla ilgili özel hükümler (*Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda*, 2018).

Cephe iskeleleri ile alakalı olarak hem mevzuatımızda hem yürürlükte olan standartlarımızda, çalışmalar esnasında ihtiyaç duyulabilecek neredeyse her konu hakkında bilgi yer almaktadır. İskeleler konusunda belirtilen yönetmelikler ve yürürlükte olan standartlar aşağıda bir arada sunulmuştur (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018).

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (2013)

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (2013)

Ahşap ve Ön Yapımlı Çelik ile Alüminyum Alaşımli Bileşenlerden Oluşan Dış Cephe İş İskelelerine Dair Tebliğ (2014)

Standartlar:

TS EN 12810-1 (2005)

TS EN 12810-2 (2005)

TS EN 12811-1 (2005)

TS EN 12811-2 (2005)

TS EN 12811-3 (2005)

TS 13662 (2015)

İskele ile ilgili yönetmelik ve standartların yanı sıra yapılmakta olan iskele işinde iş sağlığı ve güvenliği açısından elverişli bir ortam oluşturulabilmesi için alt kısımda yer alan yönetmelikler ve bu konuyla ilişkili farklı yönetmelikler de incelenmelidir (*Cephe iskelelerinde iş sağlığı*, 2018):

- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik,
- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği,
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik,
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik,
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği,
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği.

2.4. Yüksekte Çalışma için Uluslararası Uygulamalar ve Standartlar

İngiltere'deki durum incelendiğinde “yüksekte çalışmalar yönetmeliği” adı ile 2005 senesinde yürürlüğe girmiş başlı başına bir yönetmelik yer almaktadır. Bahse konu yönetmeliğin içeriği incelendiğinde, Türk yönetmeliği içeriğinde yer aldığı gibi, yükseklik ile ilgili olarak rakam verilmediği ve yükseklik tanımlamasının ve meydana getireceği yaralanma ve/veya ölüm sonucunun, yapılmakta olan çalışmanın koşullarına ve çalışanın iş gördüğü ortamın güvenlik riski derecesine göre gerekli olan işe uygun ekipmanların seçilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu nedenle her işe özel

olarak risk değerlendirmesi yapılarak ve acil durum planları hazırlanarak bu durumlar göz önünde tutulacaktır. Her yerde olduğu gibi, öncelik toplu koruma önlemlerine verilirken, bunlar yeterli değilse kişisel koruyuculara başvurulması gerektiği ifade edilmektedir. Korkuluk sistemleri için ise Türk yönetmeliğindeki 100 cm ifadesine karşın burada 95 cm ifadesi yer almaktadır (Kürklü ve Görhan, 2014, s. 6).

Amerika'daki durum incelendiğinde ise araştırma konumuzun, “inşaat işleri yönetmeliği”nin içerisinde yer alan “düşmeye karşı koruma” başlığı altında yer aldığı görülüyor. Amerika’da yüksekte çalışma için 180 cm ve üzeri ifadesi yer alıyor ve bu yüksekliğin üzerinde, korkuluk, güvenlik ağı ve kişisel düşmeyi önleyici ekipmanların kullanılması öneriliyor. Amerika’da korkuluk konusunda ise 107 cm ve üzeri ifadesi geçmektedir. (Kürklü ve Görhan, 2014, s. 6).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak temel bilgilendirmeleri yaparak, yapı işleri sektöründe yüksekte çalışmalar hakkında bilgiler vererek, yüksekte çalışmanın en önemli çalışma alanlarından olan cephe iskelelerinde yapılan yüksekte çalışmaların iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesidir.

Cephe iskelelerinde yüksekte çalışma yapılan yerlere ait incelemeler sonucunda elde edilen bulgular üzerinden, yapılan çalışmaların iş sağlığı ve güvenliği açısından uygunluğunun araştırılması amaçlanmaktadır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışma kapsamında cephe iskelelerinde yapılan yüksekte çalışmalar iş sağlığı ve güvenliği unsurları açısından incelenerek, yapılan gözlemlerden elde edilen veriler bilimsel bir altyapıda sunulmaktadır.

Kurumsal / Kavramsal Çerçevesi: Dünya genelinde her yıl milyonlarca insan iş kazası yaşamakta, bu kazalara paralel olarak hayatını kaybetmekte ya da sakat kalmaktadır. Yaşanan iş kazalarını önlemek için iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyum gösterilmesi gerekmektedir. Çalışmada bu kapsamda iş kazası, meslek hastalıkları, iş sağlığı ve güvenliği hakkında kavramsal çerçeve araştırılmaktadır.

Varsayımları: Yapılarda yüksekte çalışma gerçekleştirilirken cephe iskeleleri kullanıldığı varsayılmıştır.

Sınırlılıkları: Bu araştırma, araştırmacının gözlemleyebildiği çevre ile sınırlıdır.

Veri Toplama Tekniği: Araştırmada veriler toplanırken, birçok yapı gözlemlenerek; bu yapılarda kurulmuş olan cephe iskelelerinin, başta “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” ve diğer mevzuatların içeriğine bağlı olarak, iş sağlığı ve güvenliği unsurları açısından incelenmelerinden faydalanılmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma yapı işlerinde kullanılan cephe iskeleleri üzerinde gerçekleştirilen yüksekte çalışmaların iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi ile ilgili olarak, durumun gözlemlenebilmesi ve yorumlanabilmesi amacıyla İstanbul il sınırları içinde yer alan çeşitli sahalarda kurulmuş olan cephe iskelelerinin incelemelere tabi tutulması suretiyle gerçekleştirilmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1. İncelemelerden Elde Edilen Bulgular

4.1.1. A şantiyesine ait bulgular

Tablo 5. A şantiyesine ait kontrol listesi

İskele Bileşenlerinin Eksiksiz Kullanımına İlişkin Kontroller	
Güvenli Ulaşım(Merdiven Sistemi)	✓
Korkuluk Sistemi	✓
Çapraz Bağlantılar	✓
Ankrajlama	✓
Taban Plakaları	✓
İskele-Yapı Arasındaki Mesafe	✓
İskele Platformları	✓
Ayarlanabilir ayak mili	✓
İSG Organizasyonuna İlişkin Kontroller	
İskelenin Kontrolü	✓
Ehil Bir Kişi Gözetimi	✓
Topraklama	✓
İskele Elemanlarının İstiflenme Şekilleri	?
Elektrik Hatlarına Uzaklık	✓
İskele Çevresinde Çalışanların Güvenliği	✓
İskelenin Kullanımından Önce Kontrol Edilmesi	✓
Azami Yükün Belirtilmesi	X
Çalışanlara İlişkin Kontroller	
Güvenlik İlkelerine Uygun Çalışma	✓
KKD Kullanımı	✓
Çalışanların Mesleki Yeterliliği	✓
Çalışanların Sağlık Raporları	✓

4.1.1.1. İskele bileşenlerinin eksiksiz kullanımına ilişkin kontroller

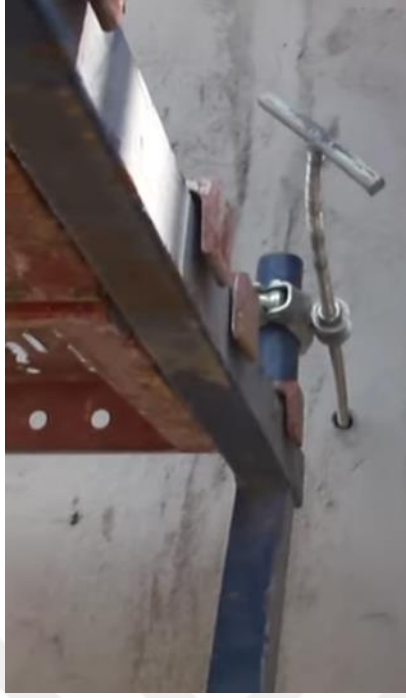
A şantiyesinde incelenen iskelede, iskele katlarına erişim için güvenli bir ulaşım yöntemi olan merdiven sistemi kullanılmaktadır.

Korkuluk sisteminin ana korkuluk, ara-yan korumalar ve topuk levhası elemanlarının tam olduğu lakin topuk levhası ile platform arasında topuk levhasında meydana gelen esnemeye bağlı bir boşluk oluştuğu görülmektedir. Bu durum Şekil 32’de gösterilmiştir.



Şekil 32. Korkuluk sistemi

İskelenin yapıya ankrajlanması işleminin gerekli şekilde yapıldığı Şekil 33’te görülmektedir. Çok yüksek olmayan yapının, hava koşulları açısından uygun bir alanda olmasına rağmen ankraj noktaları sayısında güvenli tarafta kalmanın tercih edilmesi olumludur.



Şekil 33. İskelenin yapı ile bağlantısını sağlayan ankraj noktalarından biri

İskelenin başlangıç elemanlarından olan taban plakası, plaka altlığı ve ayarlanabilir ayak milinin iskelede kullanıldığı gözlenmektedir. Bu durum Şekil 34’te gösterilmiştir.



Şekil 34. Taban plakası, plaka altlığı ve ayarlanabilir ayak mili kullanımı

4.1.1.2. İSG organizasyonuna ilişkin kontroller

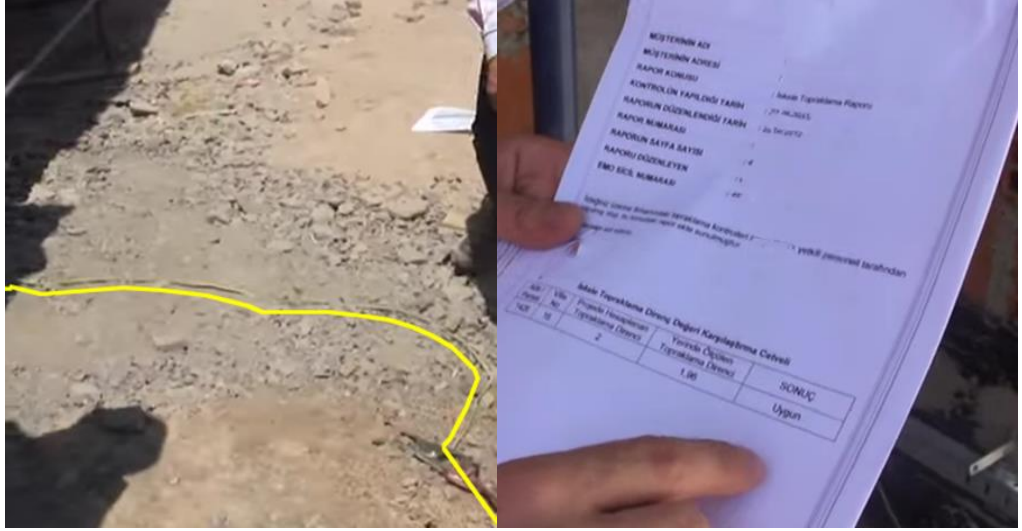
A şantiyesinde yapılan incelemede iskelenin kontrolünün başta kullanım öncesinde olmak üzere gerekli durumlarda ve periyotlarda yapıldığı, ilgili evrakların iskeleye asıldığı gözlenmiştir.



Şekil 35. İskele uygunluk etiketi

İskeledeki çalışmaların ehil bir kişi olan inşaat mühendisi eşliğinde gerçekleştiği ve iş güvenliği uzmanının da sahada incelemeler yaparak çalışmaya destek olduğu gözlenmiştir.

İskele topraklaması yapılmıştır. Topraklama kablosu Şekil 36'da görülebilmektedir. Topraklama uygunluk raporu da iskeleye asılı halde bulunmakta ve uygunluk raporu verildiği Şekil 38'de görülmektedir.



Şekil 36. İskele topraklaması ve topraklama ölçüm raporu

Topraklama raporunda yer alan değerler, sınır değerlere yakın olduğu için gözetimin sürekliliğinin sağlanması ve dikkatli olunması gerekmektedir.

Elektrik hatlarına olan uzaklık da temel alınarak yapılan iskele kurulum planı ve risk değerlendirmesi çalışmaları ile gerekli önlemler alınarak çalışmalar yapıldığı anlaşılmaktadır.

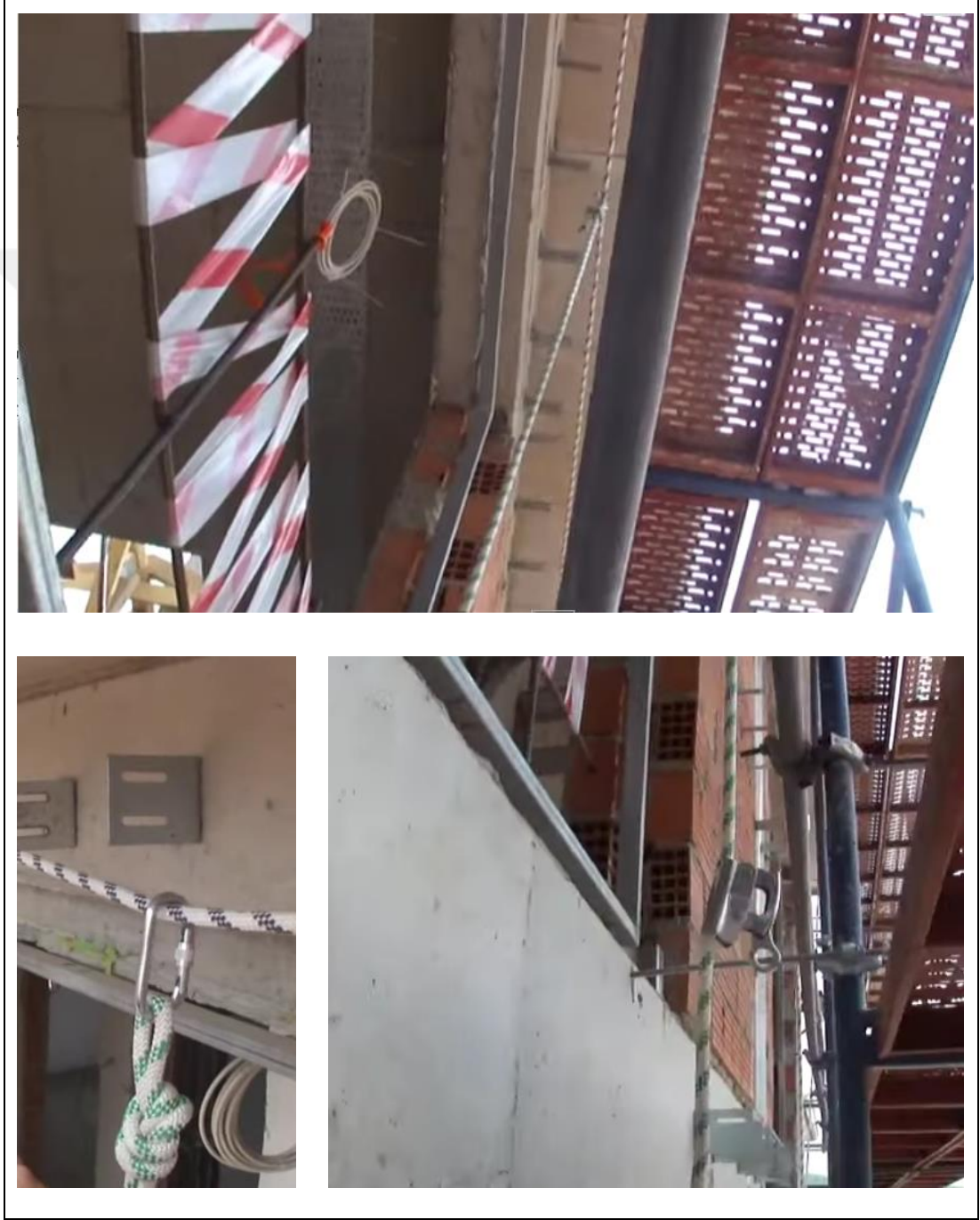
İskele çevresinde ve üzerinde çalışanların güvenliğinin sağlanması için gerekli önlemler alınarak uygun sağlık ve güvenlik işaretlemelerinin yapıldığı Şekil 37'de görülmektedir.



Şekil 37. İskele ve çevresinde önlem alınması

İskele üzerinde sağlık güvenlik işaretleri yer almasına rağmen iskelenin taşıyabileceği azami yükü belirten bir işaretleme yer almadığı görülmektedir.

Ek önlemlere ihtiyaç duyulacak durumlar için paraşüt tipi emniyet kemerlerinin bağlanabileceği, yatay ve düşey yaşam hatları ve düşüş koruyucu sistemler Şekil 38’de görülmektedir.



Şekil 38. Yatay ve düşey yaşam hattı ve düşüş koruyucu sistemler

4.1.1.3. Çalışanlara ilişkin kontroller

A şantiyesinde çalışanlardan, işe girişlerinde mesleki yeterlilik belgesi talep edilmekte ve mesleki yeterlilik belgesi olmayan çalışanların işe alınmadıkları ifade edilmektedir.

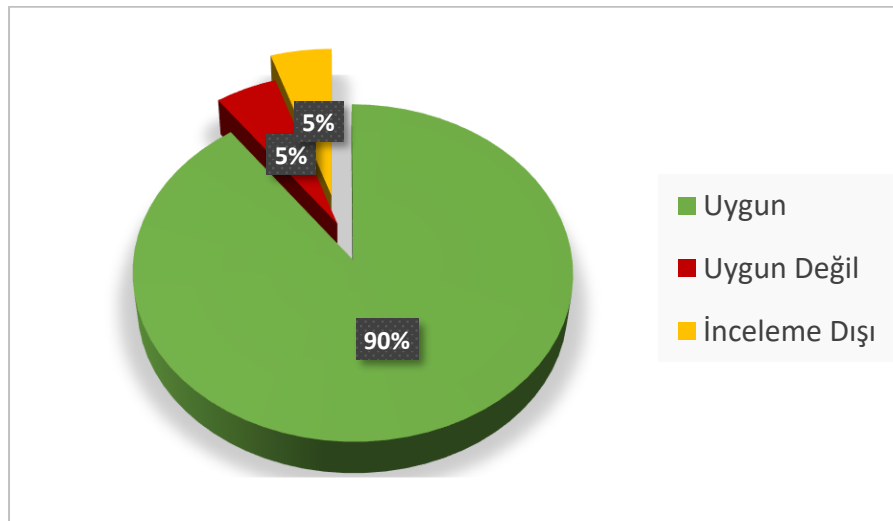
Çalışanların işe girişlerinde ve işe girdikten sonraki dönemde en fazla yılda bir olmak üzere sağlık tetkikleri talep edilerek sağlık durumları değerlendirilerek kayıt altına alınmaktadır. İşkelede çalışma yapılması gibi yüksekte çalışmaya giren işleri yürüten çalışanların daha sık aralıklarla sağlık kontrollerinden geçtiği belirtilmiştir.

Yapılan gözlemlerde çalışanların güvenlik ilkelerine uygun olarak çalıştığı görülmüştür.

Çalışanlar, baret, reflektif yelek iş ayakkabısı ve eldiven gibi işe uygun gerekli kişisel koruyucuları teslim alarak çalışma esnasında kullanmaktadır. Yüksekte yapılan çalışmalarda, çalışanlar, tam vücut emniyet kemerlerini, yatay ve düşey yaşam hatları ve düşüş koruyucu sistemler aracılığıyla kullanmaktadır.

4.1.1.4. A şantiyesi İçin Kontrol Listesi Sonuçları

Grafik 1’de görüldüğü üzere; A şantiyesinde, kontrol listelerinde yer alan konulara binaen, yapılan incelemeler sonucunda %90 oranında uygunluk tespit edilmiştir. İskelenin taşıyabileceği azami yükün belirtilmesi konusunda uygunsuzluk olduğu gözlemlenmiştir.



Grafik 1. A şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği

4.1.2. B şantiyesine ait bulgular

Tablo 6. B şantiyesine ait kontrol listesi

İskele Bileşenlerinin Eksiksiz Kullanımına İlişkin Kontroller	
Güvenli Ulaşım(Merdiven Sistemi)	✓
Korkuluk Sistemi	✓
Çapraz Bağlantılar	✓
Ankrajlama	✓
Taban Plakaları	✓
İskele-Yapı Arasındaki Mesafe	✓
İskele Platformları	✓
Ayarlanabilir ayak mili	✓
İSG Organizasyonuna İlişkin Kontroller	
İskelenin Kontrolü	✓
Ehil Bir Kişi Gözetimi	✓
Topraklama	X
İskele Elemanlarının İstiflenme Şekilleri	✓
Elektrik Hatlarına Uzaklık	?
İskele Çevresinde Çalışanların Güvenliği	X
İskelenin Kullanımından Önce Kontrol Edilmesi	✓
Azami Yükün Belirtilmesi	X
Çalışanlara İlişkin Kontroller	
Güvenlik İlkelerine Uygun Çalışma	X
KKD Kullanımı	✓
Çalışanların Mesleki Yeterliliği	✓
Çalışanların Sağlık Raporları	✓

4.1.2.1. İskele bileşenlerinin eksiksiz kullanımına ilişkin kontroller

B şantiyesinde yapılan incelemelerde iskele katları arasında güvenli bir şekilde ulaşım sağlanabilmesi için, ulaşım sağlandıktan sonra güvenli bir şekilde kapalı konuma getirilebilen, Z şeklinde tasarlanarak uygulanan merdiven sistemi Şekil 39’da görülmektedir.



Şekil 39. Her katta merdiven uygulamaları

Çalışanların çok yüksek katlı iskelelere, taşıdıkları yüklerle çıkmaları durumunun İş Sağlığı ve Güvenliği açısından olumsuz bir durum oluşturmasını engellemek ve yüklerin de kolayca taşınması amacıyla asansör tipinde ekipmanların da tercih edildiği görülmektedir. Bu durum Şekil 40’ta gösterilmiştir.



Şekil 40. Asansör sistemi

İskelede yapılan incelemede ana korkuluk, ara-yan korumalar ve topuk levhası uygulamalarının uygun bir şekilde yapıldığı Şekil 41’de görülmektedir.



Şekil 41. Uygun korkuluk ve ara-yan koruma sistemleri

Çapraz bağlantıların, iskele kurulum firması tarafından, yapı yüksekliğine uygun hesaplamalar yapıldıktan sonra belirlenen sayı ve uygun sıklıkta uygulandığı Şekil 42’de görülmektedir.



Şekil 42. Çapraz bağlantılar, korkuluk ve her katta merdiven uygulamaları

İskelenin yapıya ankrajlanması için, iskelenin hem kurulum hem de yetkili firması olan kuruluş tarafından yüksek katlı bir yapı olması temel alınarak yapılan hesaplamalar doğrultusunda, uygun noktalardan, güvenli alanda kalabilecek sayı ve sıklıkta çapraz şekilde ankrajlama uygulaması yapıldığı Şekil 43'te görülmektedir.



Şekil 43. İskelenin binaya ankrajlama uygulaması

İskelenin, taban plakaları, uygun plaka altlığı ve ayarlanabilir ayak mili uygulamalarının mevcut olduğu Şekil 44'te görülmektedir. Plaka altlığı uygulaması, yükün dağıtılması için önemli bir çalışmadır.



Şekil 44. Taban plakası, taban altlığı ve ayarlanabilir ayak mili kullanımı

İskele ile yapı arasındaki mesafenin bina tasarımı gereği yer yer arttığı, bu alanların konsol sistemleri ile desteklendiği görülmektedir. Bu durum Şekil 45'te gösterilmiştir.



Şekil 45.İskele-yapı arasındaki mesafe için iskele-konsol sistemi kullanımı

4.1.2.2. İSG organizasyonuna ilişkin kontroller

İskelenin kurulumu yetkili firma tarafından tahsis edilen, mesleki yeterliliği bulunan personellerce yapıлып, değişiklik ve revizyonlar ile alakalı olarak da yine tüm her şey bu personeller tarafından gerçekleştirilmektedir. İskelenin kontrolünün yapıldığı ve tüm aşamaların halen tamamlanmaması nedeniyle kırmızı etiket ile kullanım dışı bırakıldığı Şekil 46'da gösterilmiştir.



Şekil 46.İş güvenliği açısından kullanıma uygun olmayan, kırmızı etiketlenmiş iskele

İskele kurulum planı dahilinde ilk aşamada, ehil personel olarak iş güvenliği uzmanı belirlenmiş, kurulum, kullanım ve sökülme işlemleri ve sonrasındaki çalışmalarda yapılan kontrol ve gözlemler iş güvenliği uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

İskelenin topraklama işleminin henüz tamamlanmadığı, dolayısıyla uygunluk raporu bulunmadığı görülmektedir.

Şantiyede yapılan incelemelerde iskele bileşenlerinin düzgün ve bağlı bir şekilde, bir arada istiflendiği; böylece devrilme, yıkılma, şantiye sahasının tertip ve düzeninin bozulması gibi durumların önüne geçildiği görülmektedir. Bu durum Şekil 47’de gösterilmiştir.



Şekil 47. İskele bileşenlerinin istiflenmesi

İskelenin çevresinde malzeme istifleri yapıldığı, malzemelerin iskele ayaklarına kadar geldiği görülmektedir. Dolayısıyla iskelede çalışılması esnasında aynı zamanda

bu bölgeden malzeme almak durumunda kalan diğer çalışanlar ve iskelede çalışanlar için güvenlik sorun olacaktır. Bu durum Şekil 48’de gösterilmiştir.



Şekil 48. İskele önünde, etrafında malzeme istifleri ve çevresinde çalışanların güvenliği

4.1.2.3. Çalışanlara ilişkin kontroller

Şantiyede inceleme yapılırken çalışanın iskeleden yapıya doğru hiçbir uygun eleman olmaksızın, doğrudan geçiş yaptığı görülmüştür. Bu durum Şekil 49’da gösterilmiştir. İskeleden yapıya direk geçiş yapılmamalı, çok mücbir bir sebep söz konusu olması durumuna binaen, buna uygun olarak, iskele firmasının onay verdiği geçiş platformları, ilgili alanlarda yer almalıdır.



Şekil 49. İskeleden yapıya uygunsuz bir geçiş

İskelenin tamamlanması esnasında konsol ve konsol platformlarındaki eksikliklerin tamamlanması çalışmalarında çalışan kişinin emniyet kemerini sağlam iskele bileşenine bağlayarak çalıştığı Şekil 50’de görülmektedir.



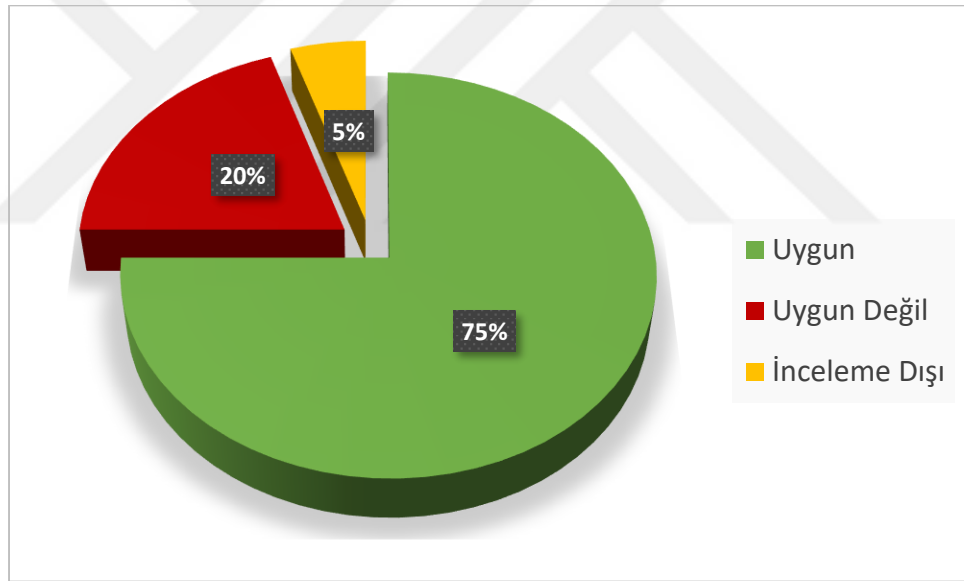
Şekil 50. Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanarak çalışma

B Şantiyesinde çalışan personellerden, işe alım aşamalarında, yapacakları işe uygun mesleki yeterlilik belgeleri talep edilmiş ve çalışanların bu belgeleri sunduğu belirtilmiştir.

Çalışanların ilgili kuruluşlarda yaptırmış oldukları sağlık tetkiklerine binaen, işe uygun olduklarına dair hazırlanan sağlık raporlarının bulunduğu, mevzuat sınırlarını aşmayacak aralıklarla sağlık muayenelerinin tekrarlandığı ifade edilmiştir.

4.1.2.4. B şantiyesi için kontrol listesi sonuçları

Grafik 2’de görüldüğü üzere; B şantiyesinde, kontrol listelerinde yer alan konulara binaen, yapılan incelemeler sonucunda %75 oranında uygunluk tespit edilmiştir. İskelenin, topraklaması, taşıyabileceği azami yükün belirtilmesi, iskele çevresindeki çalışanların güvenliği ve iskelede güvenlik ilkelerine uygun çalışma konularında uygunsuzluk olduğu gözlemlenmiştir.



Grafik 2. B şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği

4.1.3. C şantiyesine ait bulgular

Tablo 7. C şantiyesine ait kontrol listesi

İskele Bileşenlerinin Eksiksiz Kullanımına İlişkin Kontroller	
Güvenli Ulaşım(Merdiven Sistemi)	✓
Korkuluk Sistemi	X
Çapraz Bağlantılar	✓
Ankrajlama	✓
Taban Plakaları	X
İskele-Yapı Arasındaki Mesafe	✓
İskele Platformları	X
Ayarlanabilir ayak mili	✓
İSG Organizasyonuna İlişkin Kontroller	
İskelenin Kontrolü	X
Ehil Bir Kişi Gözetimi	X
Topraklama	X
İskele Elemanlarının İstiflenme Şekilleri	✓
Elektrik Hatlarına Uzaklık	?
İskele Çevresinde Çalışanların Güvenliği	X
İskelenin Kullanımından Önce Kontrol Edilmesi	✓
Azami Yükün Belirtilmesi	X
Çalışanlara İlişkin Kontroller	
Güvenlik İlkelerine Uygun Çalışma	✓
KKD Kullanımı	✓
Çalışanların Mesleki Yeterliliği	?
Çalışanların Sağlık Raporları	?

4.1.3.1. İskele bileşenlerinin eksiksiz kullanımına ilişkin kontroller

Şantiyede yapılan incelemede iskelede katlar arası erişim için iskele tipi merdiven kullanılarak güvenli bir şekilde ulaşım sağlanmaktadır. Erişim sonrası merdiven kapağının kapatılması unutulmamalıdır. Bu durum Şekil 51’de görülmektedir.



Şekil 51. İskele içi merdiven kullanımı

İskelenin korkuluk sisteminde; ana korkuluklar, ara korkulukların tam uygulandığı, ancak yan-ara sonlandırma elemanları, çapraz bağlantılar ve topuk levhalarının eksik uygulanmış olduğu Şekil 52’de gösterilmiştir.



Şekil 52. Korkuluk sisteminde topuk levhalarının eksik olması

Ankrajlama işleminde, iskele ve yapının kat sayısı ve yükseklik açısından uygun seviyede olmasına bağlı olarak, iskele üreticisi tarafından sağlanan el kitabındaki yönergelerin izlendiği belirtilmiştir.

İskele uygulamasında, taban plakası ve ayarlanabilir ayak mili mevcut olmasına rağmen, zemindeki seviye farkları için ayak milinin ayarlanabilir özelliğinin, bu saha için yetersiz kaldığı/tam kullanılmadığı görülmektedir. Bu nedenle taban plakası altına konulan uygunsuz malzemeler iskelenin güvenlik ilkelerine aykırıdır. Bu durumlar Şekil 53'te gösterilmiştir.



Şekil 53. Ayarlanabilir ayak mili ve taban plakası altında uygunsuz altlık kullanımı

İskele üzerinde yapılan incelemelerde iskele ile yapı arasındaki mesafenin uygun olduğu Şekil 54'te görülmektedir.



Şekil 54. İskele – yapı arasındaki mesafe

4.1.3.2. İSG organizasyonuna ilişkin kontroller

Cephe iskelesi incelendiğinde, iskelenin kullanım öncesinde ve mevzuatta belirtilen durum ve periyotlarda kontrolü yapılmamakta, kontrole dair bir materyal iskele üzerinde yer almamaktadır.

İskele kontrollerini yapmaya yetkili olan ehil bir personelin görevlendirilmediği, iş güvenliği uzmanının görevlendirme süresine esas çalıştırılması nedeniyle, saha ziyaretine geldiğinde kontroller yapmasına rağmen, sahada her an yer alamadığı belirtilmiştir.

İncelemede, iskelenin topraklamasının yapılmadığı, dolayısıyla topraklamanın uygunluk raporunun bulunmadığı görülmüştür. Topraklama olmaması durumuna rağmen iskele üzerindeki çalışmalarda elektrikli alet ve ekipmanların kullanılması durumunda büyük bir risk oluşacaktır.

İskele elemanlarının ve diğer malzemelerin derli, toplu olarak yıkılmayacak, devrilmeyecek, sahanın tertip ve düzenine olumsuz etki yaratmayacak şekilde istiflendiği Şekil 55’te gösterilmiştir.



Şekil 55. İskele ekipmanları ve malzemelerin uygun şekilde istif edilmesi

İskelede çalışma yapılırken, iskele çevresinde, kişilerin iskeleye yaklaşma mesafesini sınırlayabilecek, bariyer, şerit vb fiziksel önlemler ile güvenlik işaretleri uygulamalarının mevcut olmadığı görülmektedir.

İskele üzerinde, iskelenin taşıyabileceği azami yük ile ilgili herhangi bir bilgilendirme yer almamaktadır.

4.1.3.3. Çalışanlara ilişkin kontroller

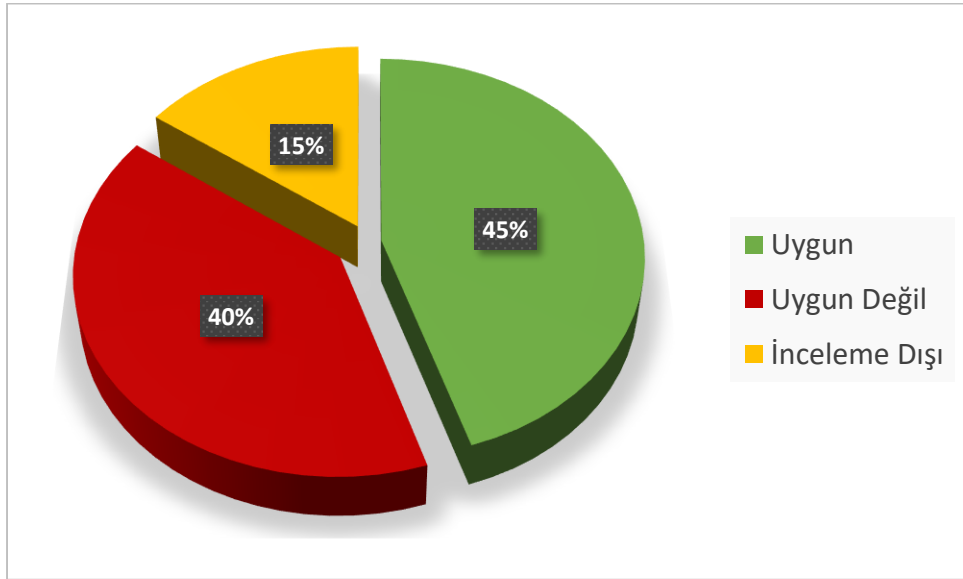
İnceleme yapılan C şantiyesinde baret, reflektif yelek, iş ayakkabısı vb kişisel koruyucu donanımlar kullanılmakta, ayrıca yüksekte çalışmalarda çift lanyardlı tam vücut tipi emniyet kemeri kullanılarak çalışma yapılmaktadır. Bu durum Şekil 56'da gösterilmiştir.



Şekil 56. Tam vücut tipi emniyet kemeri ile güvenli çalışma

4.1.3.4. C şantiyesi için kontrol listesi sonuçları

Grafik 3'te görüldüğü üzere; C şantiyesinde, kontrol listelerinde yer alan konulara binaen, yapılan incelemeler sonucunda %45 oranında uygunluk tespit edilmiştir. İskelenin, kontrolü, korkuluk sistemi, taban plakaları, ehil bir kişi tarafından gözetimi, topraklaması, taşıyabileceği azami yükün belirtilmesi ve iskele çevresindeki çalışanların güvenliği konularında uygunsuzluk olduğu gözlemlenmiştir.



Grafik 3. C şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği

4.1.4. D şantiyesine ait bulgular

Tablo 8. D şantiyesine ait kontrol listesi

İskele Bileşenlerinin Eksiksiz Kullanımına İlişkin Kontroller	
Güvenli Ulaşım(Merdiven Sistemi)	✓
Korkuluk Sistemi	✓
Çapraz Bağlantılar	✓
Ankrajlama	✓
Taban Plakaları	✓
İskele-Yapı Arasındaki Mesafe	X
İskele Platformları	X
Ayarlanabilir ayak mili	✓
İSG Organizasyonuna İlişkin Kontroller	
İskelenin Kontrolü	✓
Ehil Bir Kişi Gözetimi	✓
Topraklama	✓
İskele Elemanlarının İstiflenme Şekilleri	✓
Elektrik Hatlarına Uzaklık	?
İskele Çevresinde Çalışanların Güvenliği	X
İskelenin Kullanımından Önce Kontrol Edilmesi	✓
Azami Yükün Belirtilmesi	X
Çalışanlara İlişkin Kontroller	
Güvenlik İlkelerine Uygun Çalışma	X
KKD Kullanımı	✓
Çalışanların Mesleki Yeterliliği	✓
Çalışanların Sağlık Raporları	✓

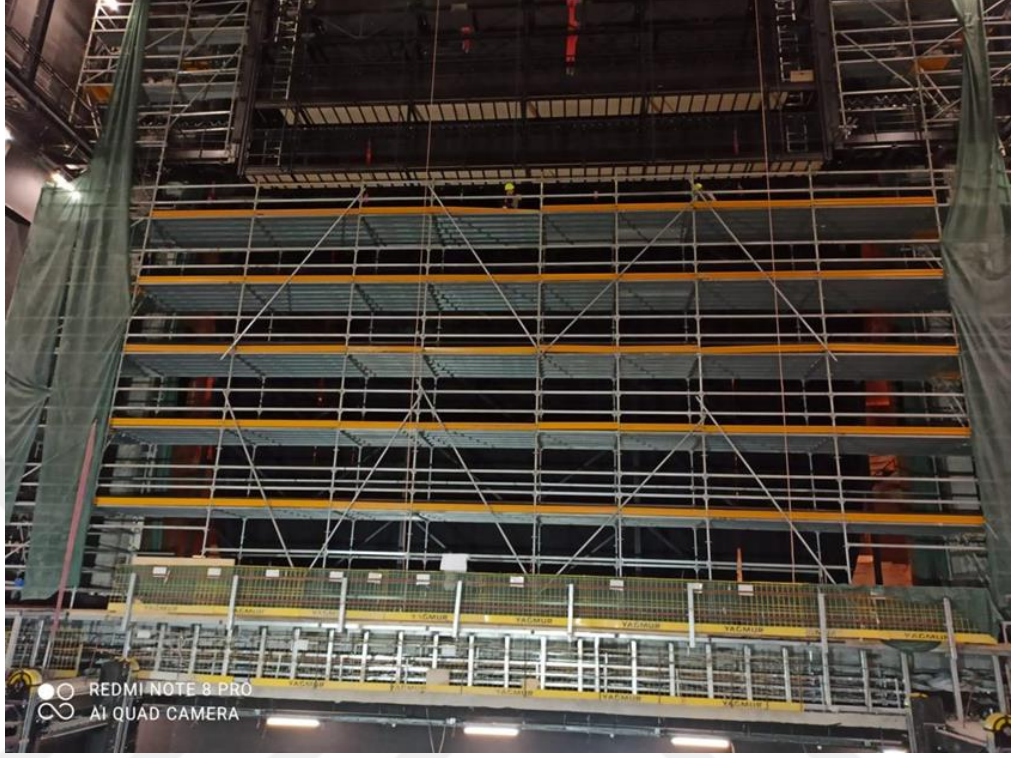
4.1.4.1. İskele bileşenlerinin eksiksiz kullanımına ilişkin kontroller

D şantiyesinde yapılan incelemelerde, cephe iskelelerinin, iskele katları arasında güvenli bir şekilde erişim sağlanabilmesi için, iskele içi platformlar içinde yer alan merdiven sistemlerine sahip olduğu gözlenmektedir. Bu durum Şekil 57'de görülmektedir.



Şekil 57. İskele merdivenleri, korkuluk sistemleri ve çapraz elemanlar uygulamaları
Şantiye içindeki cephe iskelelerinin korkuluk sistemlerinde; ana korkuluklar, ara korkuluklar, yan-ara sonlandırma elemanları ve topuk levhaları yer almaktadır. Çapraz

elemanlar konusunda şantiye içindeki farklı bölgelerde yer alan, farklı iskeleler için, yapılan statik ölçüm farklarına göre iskeleden iskeleye değişen bir uygulama gözlemlenmektedir. Bu durumlar Şekil 57 ve Şekil 58’de görülmektedir.



Şekil 58. Çapraz elemanlar ve korkuluk sistemleri uygulamaları

Ankrajlama konusunda; iskele firması ve diğer yetkililerce gerekli hesaplamalar yapılarak, sonucunda elde edilen verilerle, ankrajlama işlemlerinin yapıldığı ifade edilmiştir.

İskelenin temel elemanlarından olan taban plakası ve ayarlanabilir ayak milinin iskelelerde uygulanmış olduğu Şekil 59’da görülmektedir.



Şekil 59. Taban plakası ve ayarlanabilir ayak mili

İskelelerin bazılarında, tamamlama çalışmalarına binaen, platform eksikliği olduğu, iskele ile yapı arasındaki mesafelerin konsol vb sistemlerle uygun seviyeye getirilmediği, gözlemlense de, bu nedenlerle, bu iskelelerde iskele kurulumu dışında çalışma yapılmadığı ifade edilmiştir.

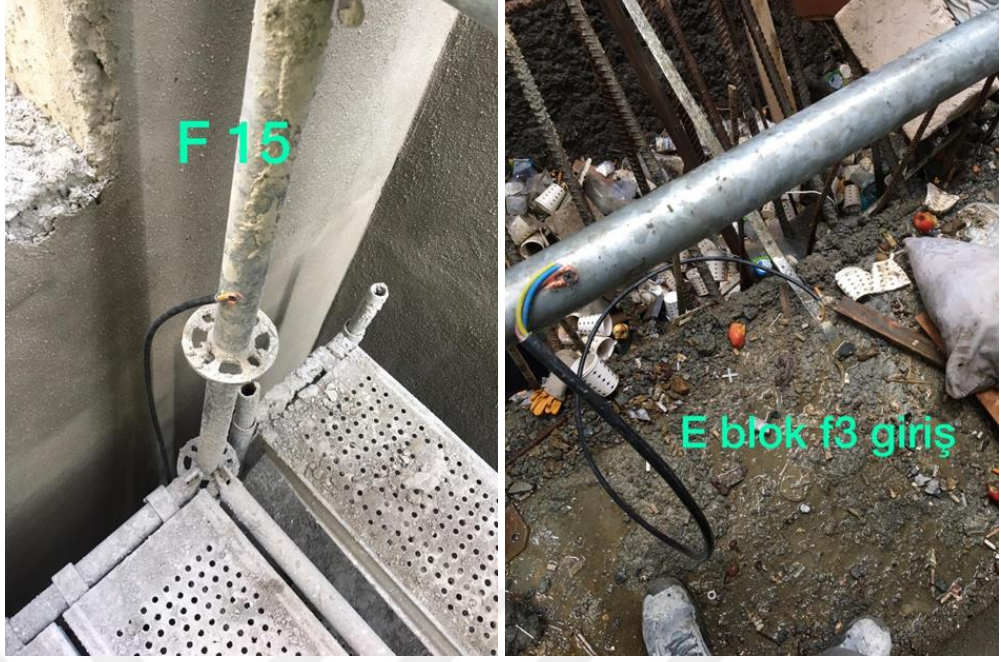
4.1.4.2. İSG organizasyonuna ilişkin kontroller

D şantiyesinde yapılan incelemelerde, cephe iskelelerinin iskele kurulum elemanı mesleki yeterlilik belgesine sahip çalışanlarca, mevzuatta belirtildiği şekil ve periyotlarda, kontrol edilerek sonuçlarının iskele üzerine form olarak asıldığı gözlenmiştir. Birden fazla iskele, genellikle kullanım için uygun forma sahipken, diğer şantiyelerden farklı bir görüntü olması için, burada uygun olmayan bir iskeleden kontrol görüntüsü, Şekil 60'ta görülmektedir. Aynı çalışanlar tarafından iskelenin ehil bir kişi tarafından gözetim işlemleri gerçekleştirilmekte ve iskeleler, kullanım öncesinde, kötü hava koşullarına maruziyet durumunda, uzun süre kullanılmadığında ve haftada bir defa kontrol edilmektedir.



Şekil 60. İskele kontrolü sonucu kullanım dışı bir iskele

İskelelerin topraklama işlemleri ehil personellerce yapılarak, topraklamalar son aşamada temel topraklamalarında kullanılan şeritlere bağlanmaktadır. Bu durum Şekil 61’de görülmektedir.



Şekil 61. İskelelerin topraklama uygulamaları

İskele malzemelerinin belirli alanlarda, devrilmeyecek, düşmeyecek, sahanın tertip ve düzeni açısından problem yaratmayacak şekilde istiflenmekte olduğu Şekil 62’de görülmektedir.



Şekil 62. İskele elemanlarının istiflenmesi

İskelelerde çalışılması esnasında, İskele çevresinde çalışanların güvenliğinin sağlanması için, bariyer, şerit vb fiziksel bir önlem alınmadığı ve/veya sağlık güvenlik işaretleri uygulaması yapılmadığı, gözlemlenmiştir.

İskelelerin üzerinde, iskelenin taşıyabileceği azami yük bilgisi yer almamaktadır.

4.1.4.3. Çalışanlara ilişkin kontroller

Şantiye genelinde çalışmalar incelendiğinde çalışanların, baret, reflektif yelek, iş ayakkabısı vb işe uygun kişisel koruyucu donanımlara ek olarak yüksekte çalışmanın gerektirdiği durumlarda tam vücut tipi emniyet kemeri kullanmak suretiyle çalıştıkları gözlenmiştir. Çalışanların, platform montajı sürerken, yerleştirilmiş bir platform üzerine basmaksızın ara elemanlar üzerinde bulunmaları güvenlik ilkelerine uygun olmayan bir çalışma şeklidir. Bu durumlar Şekil 63'te görülmektedir.



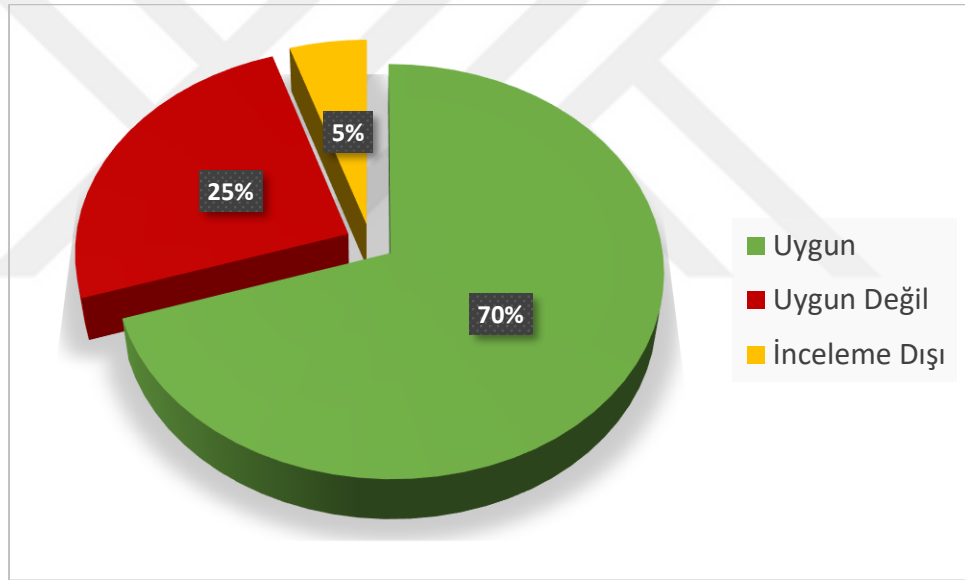
Şekil 63. KKD kullanılmasına rağmen güvenlik ilkelerine uymayan bir çalışma

D Şantiyesinde çalışanların, yaptıkları işe uygun mesleki yeterlilik/egitim belgeleri olmadan işe kabul edilmelerinin mümkün olmadığı belirtilmiştir.

Çalışanların sağlık raporları açısından, işe girerken onay alabilmeleri gerektiği ve çalışmaya devam edebilmek için, işyerinin tehlike sınıfına uygun olarak en az yılda bir kez yenilenen sonraki sağlık tetkiklerinde de onay almaları gerektiği belirtilmiştir.

4.1.4.4. D şantiyesi için kontrol listesi sonuçları

Grafik 4'te görüldüğü üzere; D şantiyesinde, kontrol listelerinde yer alan konulara binaen, yapılan incelemeler sonucunda %70 oranında uygunluk tespit edilmiştir. İskele-yapı arasındaki mesafe, iskele platformları, iskelenin taşıyabileceği azami yükün belirtilmesi, iskele çevresindeki çalışanların güvenliği ve güvenlik ilkelerine uygun çalışma konularında uygunsuzluk olduğu gözlemlenmiştir.



Grafik 4. D şantiyesi kontrol listesi sonuçları grafiği

4.1.5. Kontrol listelerinden elde edilen bulgular

Tablo 9. İnceleme yapılan tüm sahaların kontrol listesi

İskele Bileşenlerinin Eksiksiz Kullanımına İlişkin Kontroller	A	B	C	D
Güvenli Ulaşım(Merdiven Sistemi)	✓	✓	✓	✓
Korkuluk Sistemi	✓	✓	X	✓
Çapraz Bağlantılar	✓	✓	✓	✓
Ankrajlama	✓	✓	✓	✓
Taban Plakaları	✓	✓	X	✓
İskele-Yapı Arasındaki Mesafe	✓	✓	✓	X
İskele Platformları	✓	✓	X	X
Ayarlanabilir ayak mili	✓	✓	✓	✓
İSG Organizasyonuna İlişkin Kontroller				
İskelenin Kontrolü	✓	✓	X	✓
Ehil Bir Kişi Gözetimi	✓	✓	X	✓
Topraklama	✓	X	X	✓
İskele Elemanlarının İstiflenme Şekilleri	?	✓	✓	✓
Elektrik Hatlarına Uzaklık	✓	?	?	?
İskele Çevresinde Çalışanların Güvenliği	✓	X	X	X
İskelenin Kullanımından Önce Kontrol Edilmesi	✓	✓	✓	✓
Azami Yükün Belirtilmesi	X	X	X	X
Çalışanlara İlişkin Kontroller				
Güvenlik İlkelerine Uygun Çalışma	✓	X	✓	X
KKD Kullanımı	✓	✓	✓	✓
Çalışanların Mesleki Yeterliliği	✓	✓	?	✓
Çalışanların Sağlık Raporları	✓	✓	?	✓

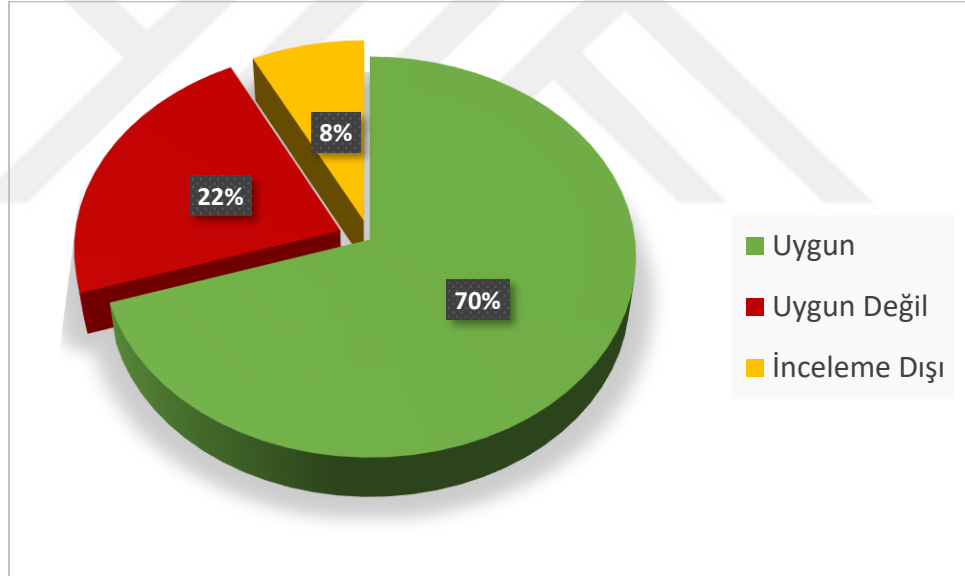
Şantiye sahalarına ait incelemelerde kontrol listelerinde yer alan başlıklara göre inceleme yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler uygun, uygun değil ve inceleme dışı ifadeleri ile kategorize edilmiştir.

Kontrol listesi başlıkları içerisinde yer alıp, şantiye sahasında bulunmayan unsurlar için inceleme dışı ifadesi kullanılmıştır.

4.1.5.1. Tüm sahalar için genel kontrol listesi uygunluk oranları

Kontrol listesinde üç ana başlık altında yer alan yirmi unsur temel alınarak yapılan gözlemler sonucunda dört farklı sahadan seksen adet veri elde edilmiştir.

Bu veriler ışığında hazırlanan Grafik 5'te yer alan grafikte görüldüğü üzere; sahada %70 oranında uygunluk, %22 oranında uygunsuzluk mevcuttur. %8 oranında belirtilen kısım ise sahada mevcut olmayan unsurları ifade etmekte ve inceleme dışı olarak ifade edilmektedir.



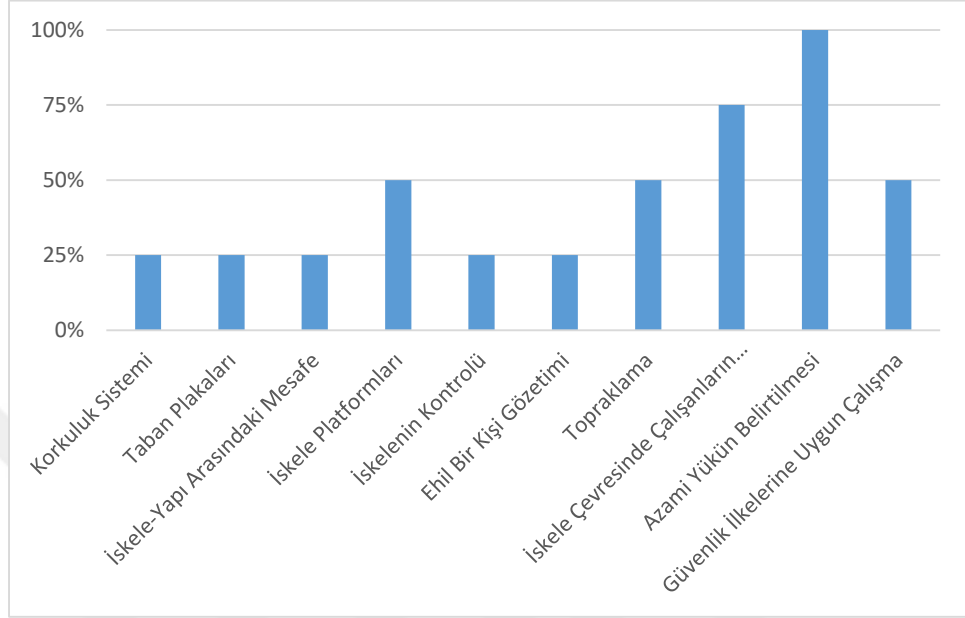
Grafik 5. Tüm sahalar için genel kontrol listesi uygunluk oranları grafiği

4.1.5.2. Tüm sahalar için genel kontrol listesi uygunsuzluk oranları

Kontrol listesinde yer alan her başlığı kendi içinde inceleyip, tüm şantiyelere uygulayarak, bu başlıkla alakalı dört şantiyedeki uygunsuzluk durumunu belirten Grafik 6'da görülmektedir.

Sahaların tamamında(% 100) azami yükün belirtilmesinde uygunsuzluk mevcuttur. İskele çevresinde çalışanların güvenliği hususunda %75 uygunsuzluk

görülmektedir. İskele platformları, topraklama ve güvenlik ilkelerine uygun çalışma konularında %50 uygunsuzluk bulunmaktadır. Korkuluk sistemi, taban plakaları, iskele-yapı arasındaki mesafe, iskelenin kontrolü ve ehil bir kişi gözetimi başlıklarındaki uygunsuzluk oranı %25'tir.

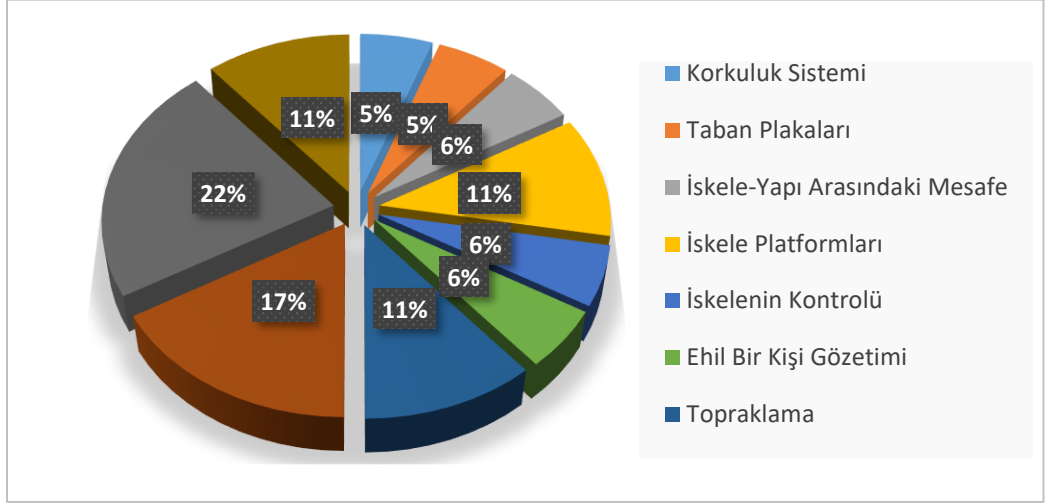


Grafik 6. Tüm sahalar için genel kontrol listesi uygunsuzluk oranları grafiği

4.1.5.3. Uygunsuzlukların tüm uygunsuzluklar içindeki oranları

Şantiye sahalarının tamamında elde edilen 80 veriden 18 tanesi uygunsuzluk verisidir. Tüm uygunsuzluk verileri içindeki her bir uygunsuzluk verisinin, yüzdelik oranı Grafik 7'de gösterilmiştir.

Azami yükün belirtilmesi %22 oranında, iskele çevresinde çalışanların güvenliği %17 oranında, güvenlik ilkelerine uygun çalışma, topraklama ve iskele platformları %11 oranında, iskele-yapı arasındaki mesafe, iskelenin kontrolü ve ehil bir kişi gözetimi %6 oranında, korkuluk sistemi ve taban plakaları %5 oranında yer almaktadır.



Grafik 7. Kontrol listesi uygunsuzlukların kendi aralarında oranları grafiği

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Cephe iskeleleri konusu ile ilgili olarak gerçekleştirilen literatür araştırmaları ve saha incelemeleri sonucunda, cephe iskelelerinde yapılan çalışmaların iş sağlığı ve güvenliği açısından gerektirdiği temel unsurlar belirlenmiş, bu unsurları içeren bir kontrol listesi hazırlanarak, birçok sahada inceleme yapılmak suretiyle elde edilen veriler bahse konu kontrol listeleri üzerinde belirtilmiştir.

Sahalardaki incelemeler sonucunda; iskele içi ulaşımın güvenli bir şekilde yapılması, çapraz bağlantıların kullanılması, ankrajlama yapılması, ayarlanabilir ayak mili kullanımı konularındaki ekipman ile ilgili kontrollerin neredeyse tamamında, iskelenin kullanımından önce kontrol edilmesi başlıklı organizasyonel konuda ve çalışana ilişkin kontroller içerisinde yer alan KKD kullanımı konusunda herhangi bir uygunsuzluk görülmemiştir.

Diğer taraftan, iskele ve iskeleyi oluşturan bileşenlerin standartlara uygun olması, çalışma alanındaki riskleri azaltsa bile tamamen yok edememektedir. Dolayısıyla çalışanlara ilişkin kontroller, iş sağlığı ve güvenliği organizasyonuna ilişkin kontroller ve ekipman ile ilgili kontroller olarak belirtilen üç ana başlıkta da tehlikeli ve riskli durumların olduğu tespit edilmiştir. İskele bileşenleri açısından inceleme yapıldığında, diğer hususlar uygun olmasına rağmen sadece bazı kısımlarda iskele platformlarında eksiklik olması durumu, bazı cephe iskelelerinde, sonradan farklı sebeplerle müdahale edilerek uygunsuzluğa yol açıldığını göstermektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği organizasyonu açısından inceleme yapıldığında, topraklama konusunda önemli eksiklikler olduğu görülmektedir. Topraklama konusundaki bu eksiklikler, iş organizasyonu içerisinde, elektrikten kaynaklanan tehlike ve riskler ile ilgili olarak, gerekli bilgi ve donanıma sahip olunmadığını veya elektrik konusuna gereken önemin verilmediğini göstermektedir. İş sağlığı ve güvenliği organizasyonu açısından, inceleme alanlarının çoğunda, iskele üzerinde yapılan çalışmalar nedeniyle meydana gelebilecek tehlike ve risk durumlarına karşın, iskelenin çevresinde çalışanların güvenliğinin, mevzuata uygun yol ve yöntemlerle sağlanmadığı belirlenmiştir. Yine organizasyon açısından inceleme yapıldığında, söz konusu cephe iskelelerinin tamamında, iskele tarafından taşınabilecek azami yük bilgisi, iskele üzerinde kolaylıkla görülebilecek herhangi bir yerde belirtilmemiştir. Bu durumlar

saha çalışmalarında sık sık görülmektedir. Çalışanlara ilişkin kontroller yapıldığında, inceleme yapılan sahalarda çalışanların, işe uygun KKD'leri kullandığı, ancak nadiren de olsa tam vücut kemer sistemlerini yatay ve dikey yaşam hatlarından ziyade güvenli olmayan iskele bileşenlerine bağladıkları ve iskele ile yapı arasında uygunsuz bir şekilde geçiş yaptıkları görülmüştür. İncelemede söz konusu sahalardan sadece birinde görülse de diğer birçok şantiyede, iskele kontrollerinin, kullanım öncesinde ve mevzuatta belirtilen diğer husus ve konuların gerektirdiği durumlarda ehil bir kişi tarafından yapılması, yapılan çalışmalara dair kontrol raporu hazırlanması konularında eksiklik olabilmektedir. Ehil bir kişi belirlenmesine rağmen, kontrollerin gerekli periyot ve durumlarda yapılmadığı görülebilmektedir.

İncelemeler yapılarak elde edilen bu veriler değerlendirilerek, alınabilecek koruyucu önlemler hususundaki öneriler aşağıda ifade edilmiştir.

- Risk değerlendirmesinde, iskelelerde karşılaşılabilecek tehlikeler tanımlanıp, riskler belirlenmeli, risk kontrol tedbirleri kararlaştırılmalıdır.

- İSG eğitimlerinde cephe iskelelerinde ve yüksekte çalışma konuları ayrıntılı olarak işlenmeli ve öğrenmeyi pekiştirecek uygun ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır.

- İskelelerin kurulumu, sökümü, taşınması, iskele bileşenlerinin saklanması gibi hususlar için yetkilendirilmiş kurumları içeren bir yapı oluşturulmalı ve bu işlemler sadece bu yapıda yer alan yetkilendirilmiş kurumlar tarafından yapılmalıdır.

- İskelelerin olduğu her sahada, iskelelerin tüm süreçlerinden sorumlu ehil kişi belirlenerek görevlendirilmelidir. Ehil kişinin mesleki yeterliliğinin belgelendirilmiş olması açısından "İskele Kurulum Elemanı" mesleki yeterlilik belgesine sahip olması ön koşul olmalıdır.

- İskeleler sahada, işveren tarafından görevlendirilen ehil bir kişi tarafından; kullanılmaya başlamadan önce, haftada en az bir kez, üzerinde değişiklik yapıldığında, belli bir süre kullanılmadığında, sismik sarsıntı, kuvvetli rüzgârlar gibi olumsuz hava şartlarına veya denge ve sağlığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında, kontrole tabi tutularak, iskeleler ile ilgili özel tedbirlerde belirtilen hususları içeren kontrol raporu hazırlanmalı, rapor sonucunda sadece güvenli olduğu tespit edilen iskelelerde çalışma yapılmalıdır.

• Çalışma yapılabilecek durumda olan iskelelerin, taşıyabilecekleri azami yük miktarı belirlenmiş olmalıdır ve bu bilgi uygun işaretleme yöntemleri ile yazılarak iskelelerin uygun ve görülebilir yerlerine asılmalıdır. Bu yük miktarının aşılmasına müsaade edilmemelidir.

• Uygun noktalara, düşme esnasındaki yüke dayanabilecek kapasitede ve uygun bir şekilde yerleştirilmiş ankraj noktaları aracılığıyla, yatay ve düşey yaşam hatları oluşturulmak suretiyle tam vücut kemer sistemlerinin kullanılmaları sağlanmalıdır.

• İskele ve bileşenlerine ehil kişiden başkasının müdahale etmesi engellenmeli, bu duruma müsaade edilmemelidir. Malzeme almak vb nedenlerle platformlar çıkartılmamalı, yapı ile arada boşluk yaratılmamalıdır.

• Seviye farkları olan bölgelerde ayarlanabilir ayak milleri aracılığıyla iskele denge konumuna getirilmeli, yatay ve düşey doğrusalığı sağlanmalı; taban plakaları altlarına uygun olmayan altlıklar konulmamalıdır.

• İskelelerde topraklama sistemlerinin uygulanması hakkındaki eksiklikleri göz önüne alınarak, yapı işlerinde meydana gelen ölümlü iş kazalarının önemli sebeplerinden biri olan elektrik ve neden olduğu tehlikeler konusunda işverenlerin ve çalışanların bilgilendirilmesi gerektiği görülmektedir.

• İskele üzerinde çalışma yapıldığı esnada, sahadaki herhangi bir çalışanın iskeleye yaklaşmasını önlemek amacıyla; şerit, bariyer vb. fiziksel önlemler alınmalı ve mevzuata uygun sağlık ve güvenlik işaretleri ile işaretlemeler yapılmalıdır.

• Kişisel koruyucu donanımlar, zimmet formları ile kayıt altında tutulmalı, her şey gibi KKD'lerin de bir ömrü olduğu ve bu süre dolunca işlevsiz kalabileceği göz önüne alınarak, belli periyotlarda değişimlerinin yapılması sağlanmalı ve değişim zorunlu tutulmalıdır.

• İş sağlığı ve güvenliği organizasyonu açısından oluşabilecek tehlike ve risklere yönelik olarak, proaktif yani olay meydana gelmeden önlem alınabilmesi için, çalışanlar ve isg profesyonelleri arasındaki iletişim ve koordinasyon işveren tarafından sağlanmalıdır.

Yüksekte çalışmalara bağlı iş kazalarının en düşük seviyeye indirilmesi için önemli olan husus işverenler, işçiler, malzeme tedarik eden firmalar gibi tüm tarafların

farkındalıklarının artırılmasıdır ve yüksekten düşme riskinin kontrol altına alınabilmesi için etkin eğitim bilincinin geliştirilmesi sağlanmalıdır.

Güvenlik kültürünün oluşturulması ve geliştirilmesi için, üniversiteler ve diğer eğitim kuruluşlarına ek olarak konuyla ilgili iş/saha tecrübesine sahip uzmanların İş Sağlığı ve Güvenliği konusuna olan katkıları artırılmalı, ilköğretimden başlanarak eğitim müfredatlarında iş sağlığı ve güvenliği konusuna yeterince yer verilmeli ve uygulama ve tatbikatlar da programa dahil edilmelidir. Uygulama ve tatbikatlar sektör içinden, tecrübeli kişilerden seçilen uzmanlar tarafından gerçekleştirilmelidir.

İşveren ile ana yüklenici arasındaki sözleşmelerde ve bunun bir yansıması olarak, ana yüklenici ile alt yüklenici arasındaki sözleşmelerde İş Sağlığı ve Güvenliği hususları genellikle yeterince yer bulmamakta, bu neden ile teklif aşamasında iş güvenliği ve yüksekte çalışma önlemlerine ilişkin bir bütçeleme yapılmamış olmaktadır. Sözleşme ve tekliflerde bu konuların yer alması yasal düzenlemeler ile zorunlu tutulmalıdır.

Devlet tarafından gerçekleştirilmesi gereken denetimler, denetim gerçekleştirecek yeterli sayıda iş müfettişi bulunmaması nedeni ile aktif olarak yürütülememektedir. Bu sayının ivedi olarak artırılması ve denetim sisteminin etkin hale getirilmesi gerekmektedir. Değişen ve gelişen şartlara uygun ve daha etkin sonuç alınacak denetim yöntemleri uygulamaya konmalıdır. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği uzmanları işverene bağlı olarak değil devletin oluşturacağı bir yapılanmaya bağlı olarak görev almalıdır.

Üretilen toplu/kişisel koruyucular, yüksekte çalışmada kullanılacak olan iskeleler gibi her türlü ekipman standartlara uygunluğu açısından değerlendirme sürecinden geçmeli, standarda uygun olmayan ürünlerin üretilmesi engellenmelidir.

KAYNAKÇA

- Ahşap ve Ön Yapımlı Çelik ile Alüminyum Alaşımli Bileşenlerden Oluşan Dış Cephe İş İskelelerine Dair Tebliğ. (2014, 19 Eylül). Resmi Gazete (Sayı: 29124). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/09/>
- Akarsu, D. (2016). Yüksekten düşme kazaları üzerine risk değerlendirmesi (İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara). Erişim adresi: <https://www.csgb.gov.tr/media/1392/denizakarsu.pdf>
- Akbaş, M. (2019). Dış cephe iskelelerinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmesi ve güvenli kullanımı (Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bağıran, H. E., Erçetin, R. ve Küçükali, U. F. (2020). Cephe iskelesi kullanımında Fine-Kinney yöntemiyle risk değerlendirme uygulaması. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 15(57), 19-33. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/abmyoder/issue/55751/762779>
- Bayraktar, E. A. ve Bayraktar, D. (2017). Yapım işlerinde dış cephe iş iskelelerine yönelik yasal düzenlemeler ve uygulama örnekleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 8-18. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/makufebed/issue/19431/284840>
- Bayram, F. (2016). Yüksekte çalışma platformlarında mesleki yeterliliğin iş kazalarıyla ilişkisi (Yüksek lisans tezi, Gedik Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bayram, S. (2018). Şantiyelerde yaşanan güncel iş kazaları, çalışan farkındalıkları ve eğitim seviyeleri arasındaki ilişki. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(1), 241-252. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cukurovaummfd/issue/36873/420738>
- Bostancı, S. Y. (2016). *İnşaatlarda standartlara uygun cephe iskelesi kullanımının iş güvenliği açısından incelenmesi*. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. [Adobe Acrobat Reader sürümü]. Erişim adresi: <https://www.csgb.gov.tr/media/1515/sabityasinbostanci.pdf>
- Bulut, H. (2020). Endüstriyel projelerde yüksekte çalışmanın ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi, İstanbul Rumeli Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Cephe İskelelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği (2018). Ankara: T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
- Craciun, N. (2015). Identification and Classification of The Factors Causing Fall From Height at Work. The National Institute for Research and Development in Environmental Protection (INCDPM), 244-253.

- Güremen, L. (2016). Amasya kenti özelinde yapı dış cephe iskelelerinin iş sağlığı ve güvenliği yönüyle değerlendirilmesi. *Technological Applied Sciences*, 11 (4), 110-138. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/nwsatecapsci/issue/24959/263436>
- ILO, International Labour Organization. (1983). *Encyclopaedia of Occupational Safety and Health*. Geneva.
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği. (2013, 25 Nisan). Resmi Gazete (Sayı: 28628). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/04>
- İş Kanunu (1971, 1 Eylül). Resmi Gazete (Sayı: 13943). Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=1475&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>
- İş Kanunu (2003, 10 Haziran). Resmi Gazete (Sayı: 25134). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/>
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012, 30 Haziran). Resmi Gazete (Sayı: 28339). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/>
- Kar, T. Ç. (2019). Yüksekte çalışma yapan inşaat işçilerinin yaptıkları işin tehlikesinin bilincinde olmalarının kişisel koruyucu donanım kullanımlarına etkisi (Yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kaya Grubu Yüksekte Çalışma İş Güvenliği İçin Yeni Bir Proaktif Eğitim Programı No Fall Project (2013). İstanbul: T.C Avrupa Birliği Bakanlığı, Avrupa Komisyonu.
- Kesgin, C. ve Topuzoğlu, A. (2006). Sağlığın Tanımı: Başaçıkma. *Journal of İstanbul Kültür University Science and Engineering*, 23, 34-35.
- Kızgın, M. A. (2017). İnşaat işçilerinin yüksekte çalışmaları ve kullanılan iskelelerin iş sağlığı ve güvenliği risklerine etkisi (Yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik. (2013, 2 Temmuz). Resmi Gazete (Sayı: 28695). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07>
- Kürklü, G. ve Görhan, G. (2014, Nisan). *Mevzuatta yapılan yeni değişiklikler ile yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği*. 7. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumunda sunulan bildiri, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: http://catider.org.tr/pdf/sempozyum7/33_%20Bildiri%20kurklu.pdf
- Müngen, U. (2011). İnşaat sektörümüzdeki başlıca iş kazası tipleri. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 469-2011/5, 34-35.

On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023 (2018). Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışma Grubu.

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği. (2013, 11 Eylül). Resmi Gazete (Sayı: 28762). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/09>

Sakallı, A. E. (2019). A tipi ve b tipi kişilik özelliğine sahip bireylerde iş doyumu ve kazalanma arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ohs Academy*, 2(1), 11-31. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ohsacademy/issue/44841/503695>

Saygun, M. (2019). *İş sağlığı güvenliği ve meslek hastalıkları konularında uluslararası yaklaşımlar* içinde. Erişim adresi: <http://www.hisam.hacettepe.edu.tr/ismeslekhastaliklari/97MeralSaygun.pdf>

Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006, 16 Haziran). Resmi Gazete (Sayı: 26200). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/>

Taşdemir, G. (2018). Yüksekte çalışmalarda çalışanların bilgi düzeylerinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Taşdöken, Ü. (2015). İnşaat sektöründe yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği ve yüksekte düşme iş kazalarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi, İstanbul Gediz Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Telman, N., Önen, L. ve Özgeldi M., (2015). *Psikolojide iş sağlığı iş güvenliği* (1. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Ticaret Limited Şirketi.

TSE, *TS 13662*. (2015). Ahşap bileşenlerden oluşan dış cephe iş iskeleleri. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055048065082077055103076076056084118056056107043072066077100086067050071105071065080047117102103084105073113054122113117047049113085074079090073105105051086056109068088105099106113110119067109113109052053103083116065098051120057120105089066074083084049073067108068114054100056051070085089083113043070057117052081069055047104073081084043089108079065053111113087097057114050085112088120109088121098110056085113100098110065061061>

TSE, *TS EN 1004-1*. (2021). Prefabrik elemanlardan yapılmış seyyar erişim ve çalışma kuleleri - bölüm 1: malzemeler, boyutlar, tasarım yükleri, emniyet ve performans gerekleri. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073085075081079086086077103055054108>

TSE, *TS EN 1263-1*. (2015). Geçici iş donanımları - güvenlik ağıları - bölüm 1: güvenlik kuralları, deney metotları. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055048065082077055103076076056084118085087117068121081114118067105111078098113053066065086102056081080113066119068077076110086075111111109099106101065115086110056103083068050116106052067119088111066050119051110117051088116069119068118108043118104069051068047114120077105074071082056056105107087116050087047056077075066101081105121111114065118105052088104088080120111103043073089088083070057055117055052112107085072051103061061>

TSE, *TS EN 1263-2*. (2015). Geçici iş donanımları - güvenlik ağıları - bölüm 2: konumlandırma sınırları için güvenlik kuralları. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073101099098066104107120075090122076>

TSE, *TS EN 12810-1*. (2005). Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri - bölüm 1: mamul özellikleri. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073102071097068097054077075050047066>

TSE, *TS EN 12810-2*. (2005). Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri - bölüm 2: özel yapısal tasarım metotları. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073087087106104056069097048056084114>

TSE, *TS EN 12811-1*. (2005). Geçici iş donanımları - bölüm 1: iş iskeleleri - performans gerekleri ve genel tasarım. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073099070066116068122052057120075074>

TSE, *TS EN 12811-2*. (2005). Geçici iş donanımları - bölüm 2: malzeme bilgileri. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073102065084071057055055067057112101>

TSE, *TS EN 12811-3*. (2005). Geçici iş donanımları - bölüm 3: yükleme deneyleri. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073086070052082052097090121100049071>

TSE, *TS EN 131-I+A1*. (2019). Merdivenler - bölüm 1: terimler, tipler, fonksiyonel boyutlar. Erişim adresi:

<https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?08111805111510805110411911010405504710510212008811104311310407308311905507805111105103114066085>

TSE, *TS EN 131-2+A2*. (2017). Merdivenler - bölüm 2: özellikler, deneyler, işaretleme. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073086101104090120054070115055113117>

TSE, *TS EN 131-3*. (2020). Merdivenler - bölüm 3: kullanıcı talimatları. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073083117121068110111051084078070068>

TSE, *TS EN 1495+A2*. (2010). Kaldırma platformları - sütunlu çalışma platformları. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055048065082077055103076076056084111077048088047047047069110112122106109066054087098109105047087077108097080108121098075067121053103073055116081103113107083053056105098121103086077073088103106104049106047112080069080116119103074115070056100077089050052052048080115122066071071118043068082084050070100120085078081115087115087067055067104055086050078085082101082097082110073067043057072066074100117052074087070071107105081061061>

TSE, *TS EN ISO 20345*. (2022). Kişisel koruyucu donanım - emniyet ayak giyecekleri. Erişim adresi: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073090121086051074120116114081115072>

Yaman, Ç. (2015). Davranış odaklı güvenlik yönetimi kapsamında yüksekte çalışma (Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği. (2013, 5 Ekim). Resmi Gazete (Sayı: 28786). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10>

Yapı İşlerinde Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulama Rehberi (2018). Ankara: T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

Yapı İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Teftişi (2018). Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

EKLER

EK-1: Cephe İskeleleri Kontrol Listesi

İskele Bileşenlerinin Eksiksiz Kullanımına İlişkin Kontroller	
Güvenli Ulaşım(Merdiven Sistemi)	
Korkuluk Sistemi	
Çapraz Bağlantılar	
Ankrajlama	
Taban Plakaları	
İskele-Yapı Arasındaki Mesafe	
İskele Platformları	
Ayarlanabilir ayak mili	
İSG Organizasyonuna İlişkin Kontroller	
İskelenin Kontrolü	
Ehil Bir Kişi Gözetimi	
Topraklama	
İskele Elemanlarının İstiflenme Şekilleri	
Elektrik Hatlarına Uzaklık	
İskele Çevresinde Çalışanların Güvenliği	
İskelenin Kullanımından Önce Kontrol Edilmesi	
Azami Yükün Belirtilmesi	
Çalışanlara İlişkin Kontroller	
Güvenlik İlkelerine Uygun Çalışma	
KKD Kullanımı	
Çalışanların Mesleki Yeterliliği	
Çalışanların Sağlık Raporları	

Kaynak: Bostancı, S. Y. (2016). *İnşaatlarda standartlara uygun cephe iskelesi kullanımının iş güvenliği açısından incelenmesi*. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. [Adobe Acrobat Reader sürümü]. Erişim adresi: <https://www.csgb.gov.tr/media/1515/sabityasinbostanci.pdf>

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Butur, Veysel Burak

Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	İstanbul Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Enstitüsü - İş Sağlığı ve Güvenliği Programı	2016
Lisans	Mersin Üniversitesi – Jeoloji Mühendisliği Bölümü	2014

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2022-2022	OSGB	A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
2019-2022	OSGB	B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
2016-2018	Ataköy-İkitelli Metro İnşaatı	B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
-2016	OSGB	C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Yabancı Dil

İngilizce – İyi

Yayımlar

Hobiler

Mühendislik, teknoloji, ekonomi, finans, iş dünyası

