



**T.C. İSTANBUL RUMELİ
ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YAPI SEKTÖRÜNDE YÜKSEK KATLI BİNALARDA
TOPLU KORUMA ÖNLEMLERİNİN İŞ KAZALARINA
ETKİSİ: YÜKSEK KATLI BİNALARDA SAHA
UYGULAMASI**

Kasım DOĞAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Haldun TURAN

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

SİLİVRİ – İSTANBUL

2020

T.C. İSTANBUL RUMELİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YAPI SEKTÖRÜNDE YÜKSEK KATLI BİNALARDA
TOPLU KORUMA ÖNLEMLERİNİN İŞ KAZALARINA
ETKİSİ: YÜKSEK KATLI BİNALARDA SAHA
UYGULAMASI UYGULAMASIZ

Kasım DOĞAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Haldun TURAN

Sunuş Tarihi: 02/07/2020

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

SİLİVRİ – İSTANBUL

2020

Her hakkı saklıdır



T.C
İSTANBUL RUMELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Kasım DOĞAN' ın “Yapı Sektöründe Yüksek Katlı Binalarda Toplu Koruma Önlemlerinin İş Kazalarına Etkisi: Yüksek Katlı Binalarda Saha Uygulaması” adlı tez çalışması, jürimiz tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA
Üye
İstanbul Esenyurt Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Cenk GÜNGÖR
Üye
İstanbul Rumeli Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Haldun TURAN
Danışman
İstanbul Rumeli Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

ONAY
.... / / 2020

Prof. Dr. Osman ÇAKMAK
Enstitü Müdür Vekili

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki tüm veri, bilgi ve dokümanların doğru ve tam olduğunu, akademik etik ve ahlak kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini belirtirim. Tez çalışmasında kullandığım verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı ve çalışmamın özgün olduğunu bildiririm. Aynı zamanda bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi ve bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını belirtir; aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tarih

İmza

Öğrencinin Adı Soyadı

ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

YAPI SEKTÖRÜNDE YÜKSEK KATLI BİNALARDA TOPLU KORUMA ÖNLEMLERİNİN İŞ KAZALARINA ETKİSİ: YÜKSEK KATLI BİNALARDA SAHA UYGULAMASI

KASIM DOĞAN

T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Haldun TURAN

Yüksek katlı yapılarda yapılan çalışmaların insan hayatına etkisi, yüksek katlı yapılarda iş kazaları. İş kazaları sonucu yaşanan sakatlıklar ve yaşanan ölümler. Yüksek katlı yapılarda iş kazalarına neden olan faktörlerin araştırılması, nedenleri ve sonuçlarının ele alınması alınan önlemlerin ve incelenmesi. Çok katlı yapılarda güvenlik sistemleri güvenlik sistemlerinin insan hayatına ve kazalara etlikleri araştırılmıştır.

Bu tezin hazırlanmasındaki amaç, yüksek yapılarda meydana gelen iş kazalarının, yüksek yapılardaki güvenlik önlemleriyle değerlendirmesi yapılmaktadır.

Bu doğrultuda en çok iş kazalarının yaşandığı yüksek yapıların ele alınması ve incelenmesi. İnşaat sektörlerin de yaşanan iş kazalarının elde bulunan değerlerle karşılaştırılması. Yapı sektöründe saha uygulamalarının iş güvenliği ve sağlığına etkisi incelenmiştir.

Tarih (07/ 2020) , 51 Sayfa

Anahtar Kelimeler: İş kazaları ve nedenleri, Yüksek yapılar, Yüksek yapılarda iş güvenliği.

ABSTRACT

(M.Sc. Thesis)

THE EFFECT OF COLLECTIVE PROTECTION MEASURES ON HIGH-FLOOR BUILDINGS IN THE BUILDING SECTOR: THE APPLICATION OF THE FIELD IN HIGH-FLOOR BUILDINGS

KASIM DOĞAN

T.C. İstanbul Rumeli University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of **Occupational Safety And Healty**

Supervisor : Dr.Öğr. Üyesi Haldun TURAN

The effects of work done in high-rise buildings on human life, work accidents in high-rise buildings. Injuries and deaths as a result of work accidents. To investigate the factors that cause work accidents in high-rise buildings, to examine the causes and consequences, and to examine the measures taken. Security systems of security systems in multi-storey buildings have been investigated. The purpose of the preparation of this thesis is to evaluate occupational accidents occurring in high-rise buildings with security measures in high-rise buildings. In this direction, the study and examination of high-rise buildings where work accidents are the most common. Comparison of the occupational accidents experienced in the construction sectors with the available values. The effects of field applications on occupational safety and health in the building sector were examined.

Date (07/ 2020) , 51 pages

Key Words : Work accidents and causes, High buildings, worker safety in high buildings

TEŞEKKÜR

Tezimin tüm faaliyetlerinde, bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmayı yönlendiren, en yoğun zamanlarında bile büyük sabır ve anlayışla beni dinleyen, yardımı esirgemeyen değerli danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Haldun TURAN hocama sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Kasım DOĞAN

02 Temmuz 2020



İÇİNDEKİLER

ONAY	
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER	vi
TABLolar	vii
1.GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	2
3. YÜKSEK KATLI YAPILAR.....	3
3.1 Yüksek Katlı Yapıların Tanımı	4
3.2 Yüksek Katlı Yapı Projelerinin Özellikleri	5
3.3 Yüksek Katlı Yapıların Proje Kanunları.....	6
3.4 Yüksek Katlı Yapı Projenin Yapılandırılması	7
3.5 Yüksek Katlı Yapıların Diğer Projelerden Farkı.....	8
3.6 Yüksek Katlı Yapılarda Proje Süreci.....	9
3.7 Yüksek Katlı Yapıların Proje Yönetiminde Risk Yönetimi	9
3.7.1 Risklerin Belirlenmesi.....	9
3.7.2 Risk Belirleme ve Ölçme.....	10
3.7.3 Risk Karşılama	11
4. İŞ KAZASI.....	12
4.1 İş Kazası Tanım	12
4.2 Teknik Açısından İş Kazası Kavramı	13
4.3 İşçi Sağlığını Olumsuz Etkileyen Faktörler	14
4.4 Avrupa Birliği Ülkelerinde İş Güvenliği	15
4.5 Dünyada ve Türkiye de İş Kazaları.....	16
4.6. Ülkemizde Kaza Analizleri ve Başlıca Kaza Tipleri	17

4.6.1 İncelenen Örnek Olaylar Hakkında Bilgi	17
4.6.2 İnşaat Sektöründe Başlıca İş Kazası Tipleri.....	17
4.6.3 Bazı Önemli Kaza Tiplerinin Alt Grupları.....	18
4.6.4 Bazı Önemli Şantiye Türlerine Göre Kaza Tipleri	18
4.6.5 Kaza Riskine Maruz Kalma	19
4.5 İş Kazalarındaki Maliyetler	19
4.8.1. Görünür Maliyetler	20
4.8.2. Görünmeyen Maliyetler.....	20
5. ÇOK KATLI YAPILARDA GÜVENLİK SİSTEMLERİ VE İSG ÖNLEMLERİ ..	21
5.1. Tehlikeli Yükseklik Kavramı	21
5.1.1 Yüksekten Düşme Tehlikesi Olan Durumlar.....	22
5.2 Yatay ve Düşey Kalıp Sistemlerindeki İSG Önlemleri	23
5.2.1. Çalışma Platformları.....	24
5.2.2. Güvenlik Ağı Platformları.....	25
5.2.3. Döşeme Konsol + Güvenlik Ağı Platformları	26
5.2.4. Can Halatlı Koruma Sistemleri	26
5.2.5. Kayarak Düşmeyi Önleme Sistemleri	27
5.2.6. Çit, Siper ve Perdeli Koruma Sistemleri	27
5.2.7. Bariyer – Korkuluklu Koruma Sistemleri	28
5.2.8. Çeçen Koruma Sistemi.....	31
5.2.10. Tırmanır Kalıplardaki Koruma Sistemleri	38
5.2.11. Raylı Kalıp Sistemlerindeki Koruma Önlemleri (Rail Climbing System).....	39
5.2.12. Personel Düşme Durdurma Sistemleri	41
6. TESPİTLER	42
7. SONUÇ	44
KAYNAKÇA	46
EKLER.....	48
Ek 1	49
EK 2	50
ÖZGEÇMİŞ	51

KISALTMALAR

<u>Kısaltma.</u>	: <u>Açıklamalar</u>
ILO.	: Uluslararası Çalışma Teşkilatları
ÇSGB.	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
WHO.	: Dünya ve Sağlık Örgütü
TDK.	: Türk Dil Kurumu



ŞEKİLLER

Şekil 1 Tüm iş kazalarının nedenleri ve sebepleri.....	9
Şekil 2 : Sektörlere Göre İş Kazaları.....	11
Şekil 3: Cinsiyete Göre İş Kazaları	12
Şekil 4: Yeni İşbaşı Yapan Personelin Yaş Grubuna Göre İş Kazaları.....	12
Şekil 5 : Dış Cephe Çalışma Platformu.....	18
Şekil 6: Güvenlik Ağı Konsolları.....	19
Şekil 7 : S tipli: Kenar ipleri ile montajı yapılan güvenlik ağı (TS-EN 1263-1, 2004, S.6.) ..	21
Şekil 8 : T tipli: Yatay çalışmalar ve benzeri çalışmalarda kullanılan güvenlik ağı (TS-EN 263-1, 2004, S.6.).....	21
Şekil 9: V tipli döşeme kenarlarına ve iskeleden destek alan güvenlik ağı (TS-EN 1263-1, 2004, S.7.)	22
Şekil 10: Ağı Oluşturan İplerin Sınıflaması (TS-EN 1263-1, 2004, S.8.)	22
Şekil 11: Düşme Yükseklikleri Tanım Tablosu (TS-EN 1263-2, 2005, S.2.).....	23
Şekil 12: Düşme ve tutma mesafelerin gösterimi 1 (TS-EN 1263-2, 2005, S.3.).....	23
Şekil 13: Düşme ve tutma mesafelerin gösterimi -2 (TS-EN 1263-2, 2005, S.4.).....	24
Şekil 14: Ağlarda deformasyon miktarı (TS-EN 1263-2, 2005, S.5.).....	25
Şekil 15 : Güvenlik Ağı Tek veya çift kol detayı.....	25
Şekil 16 : Ağ platformları mafsallı.....	26
Şekil 17: Güvenlik Ağı Çalışma Sistemi.....	28
Şekil 18: Standart Alman korkulukları (PERİ Kalıp ve İskele Sistemleri, PERİ Safety Systems)	29
Şekil 19: Kalıplarındaki Bariyer - Korkuluk 20 : Tekil Kolon	29
Şekil 20:: Kalıplarındaki Bariyer - Korkuluk 20 : Tekil Kolon	30
Şekil 21 : Çeçen Koruma Sisteminde Genel yapılandırma FPSFHC.....	31
Şekil 22 : Çelik kablolar Bankası tabak	32
Şekil 23 : Asansör Boşluklarındaki BR Koruma Sistemi	33
Şekil 24: FB 180 Katlanabilir Platformlardaki Koruma Sistemi	34
Şekil 25 : CB Tırmanır Kalıplardaki Koruma Sistemleri.....	36
Şekil 26 ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri ve Koruma Önlemleri.....	36
Şekil 27: ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri ve Koruma Önlemleri.....	37
Şekil 28: ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri ve Koruma Önlemleri.....	39
Şekil 29:: Evolution Tower Raylı (Rail Climbing System) Kalıp	40
Şekil 30 : Evolution Tower Raylı (Rail Climbing System) Kalıp Sistemi.....	41
Şekil 31 : Çalışan düşme ve durdurma sistemi (Fall Prevention Training for Southern Nevada Construction).....	42

TABLÖLAR

Tablo 1: SGK verilerine göre İş Kazaları.....	11
Tablo 2 : Belirlenen iş kazalarının kaza tiplerine göre dağılımı	13
Tablo 3 :Yüksek çalışmalarda yapılan kazaların alt grupları	14
Tablo 4: Yüksek yapı inşaatlarında kaza türleri	15



1.GİRİŞ

Türkiye ekonomisinin hatta dünya ekonomisinin önemli sektörlerinden bir tanesi inşaat sektörüdür. Aynı zamanda inşaat sektörü birçok ülkenin ekonomik krizlerden çıkmasını sağlamış, zorda olan ekonomiler için de kurtarıcı ilaç olmaya devam etmektedir. Örnek İngiltere’de 1980’lerdeki ekonomik kriz inşaat sektörüne verilen teşvik ve kentsel dönüşüm projeleriyle aşılmıştır. 2008 ekonomik krizini Çin ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler devlet eliyle ağır altyapı projelerine destek vererek sektörü canlı tutulması sağlanmış ve bu sayede krizdeki ekonomide sürdürülebilir büyüme sağlanmıştır. Sektör her yandan üretime katkı sağlamaktadır. Üretim imar çalışmaları projeler devam etmekte ve bir çok ürün imalatları kesintisiz devam etmektedir. Doğrudan istihdama ve üretime katkı sunmaktadır. (S KANTEN ,2015)

İnşaat sektörü üretimi yapan firmalar büyük kazançlar sağlıyor. Çalışmaya devam eden firmalar arasına yeni birçok firma eklendi. buda sektör de karları azalttı. Bunun sonucunda şirketler giderlerini kısma yoluna başvurmak zorunda kaldılar. Bu amaçla inşaat sektöründe oluşturulması gereken reformların kapsamı; kullanılan malzeme, ekipman ve üretim teknolojisinin modernleştirilmesi kadar, işin istenilen kalite – süre – maliyet üçgeni oluşturulabilmesi, bu sektörde çalışanların iş güvenliği ile sosyal hakları, kaynak ve malzemenin en verimli şekilde nasıl kullanılacağı konularıdır. Bu konuların toplandığı ve ortaya çıkan sorulara çözüm aranıldığı bilimsel platformun adı ‘Proje Yönetimi’dir. Bu kavram birçok disiplinlerin koordinasyon içerisinde çalışması ve proje ile ilgili her bir parçanın süperpoze edildiğinde hiçbir unsurunun çakışmamasını içerir. . (A. BALCI, 2008)

Teknolojinin gelişmesiyle, yüksek katlı bir yapı inşaatında yöneticiler ve çalışma ekipleri iş niteliklerine uygun, tekrardan kullanılacak, kaliteyi arttıracak ancak bir o kadar da iş kazalarını azaltacak kalıp sistemlerinden birini seçmelidir.

Yapılan bu tez çalışması, yukarıda belirtilen proje yönetimi ve yüksek katlı binalarda uygulamaya yönelik İş güvenliği konularını ve buna bağlı olarak kalıp sistemlerini Quasar İstanbul-İstanbul/Türkiye ile Evolution Tower–Moskova/Rusya projelerinde detaylandırılmıştır. Türkiye’ de yaşanan iş kazalarında ön sıralarda bulunmaktadır. Ölümlü iş

kazalarında ise. Dünyada üçüncü. sırada Avrupa ülkeleri arasında ilk sıradadır. . (G. ALPAGUT, 2017)

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yapılan araştırmalar sonucunda iş kazalarının meydana gelmesinde çeşitli nedenler ve faktörler belirlenmiştir. Yüksek yapılarda toplu konuma önlemlerinin iş kazalarında etkisi ve alınan önlemlerin insan hayatına etkisi araştırılmıştır. İnşaat sektöründe alınan önlemlerin ve uygulanan güvenlik tedbirlerinin insan hayatına önemli katkılar sağlandığı tespit edilmiştir. Tezde faydalanılan kaynaklarda anlaşıldığı üzere insan hayatını kolaylaştırmak, üretilen ürünlerin ve güvenlik sistemlerinin insan hayatına yaptığı kolaylıklar gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucu iş kazalarının meydana gelmesinde insan faktörünün %75 olduğu tespit edilmiştir (A. BALCI, 2009)

Sonuçlara bakıldığında uygun çalışma ortamlarının sağlandığı olumsuzlukların ortadan kaktığı ve güvenli ortam oluşturulduğunda zamandan süreden tasarruf sağlandığı görülmüştür. Aynı zamanda güvenli ortamlara devam edildiğinde maddi ve manevi tasarrufunda da sağlandığı tespit edilmiştir. Kaynakların sadece insan hayatına olumsuz yönde etkilemediği ve olumlu iş gücünün ortaya çıkması ve iş kazalarının minimize edilmesi amaçlanmıştır. Görülen ve elde edilen değerler acık ve net göstermiştir ki güvenliğin sağlandığı çalışmalarda insan hayatını pozitif etkilemektedir.

Bu amaçla yüksek yapı şantiyelerinde uygunluk ve kullanışlı platformlar, güvenlik ağıları, iskeleler, yüzey kaplamalar, kalıp sistemleri, can halatları, koruma sistemleri, tırmanır kalıp sistemleri ve daha bir çoğu araştırılmış ve çalışma eklenmiştir. Yapılan bunca işlemlerin sadece insan hayatına ve yüksek katlı binaların uygun saha çalışmalarının sağlanması amaçlanmıştır. Çalışma yapılan yüksek katlı inşaat projelerinde iş güvenli ve sağlığı hangi düzeyde olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak iş sağlığı ve güvenliği ekipmanlarının yüksek katlı projelerde güvenli çalışma ortamlarının sağlanması maliyetlerin ve insan gücünün yeterli seviyede kullanımı amaçlanmıştır. Alınan önlemlerin ve artırılan önlemlerin bu nedenle yapı

sektöründe yüksek yapılarda iş kazalarını ve ölümlü iş kazalarını engellemesi amaçlanmıştır. (İ KARATAŞ, 2016)

3. YÜKSEK KATLI YAPILAR

3.1 Yüksek Katlı Yapıların Tanımı

Günlük yaşama hayatımızda ve yaşadığımız büyük şehir merkezlerinde planlı olarak yapıların dikey yükselmesi ve küçük parseldeki arsaların daha fazla konut almasını sağlamak amaçlı dikey yapıların tümüdür. Asıl olarak kullanımı büyük şehirler İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya gibi metropol iller başta olmak üzere bu gibi dikey konutların yapılmasına karar verilmiştir. (R KURT ,2015)

Çok katlı yapılar veya diğer bir ifadeyle yüksek katlı yapılar genel olarak on katı geçen 30 metreyi geçen yapılar bütünüdür. Farklı ülkelerde 25 metreyi geçen yapılara yüksek katlı yapılar olarak da geçmektedir. Benzer yüksek katlı yapılarda 30 metre sınırından yüksekte olan tüm yapılar yüksek katlı yapılar olarak geçmektedir.

Yapılan 30 metrede bu sınıflara girmesin en büyük nedeni tüm Dünyada yangın söndürme sistemlerin baz alınmasıdır. Yangın söndürme araçlarında itfaiye araçlarının merdivenleri 60 metre yükselmektedir fakat rüzgar araçların park hali göz önüne alındığında bu yükseklik 30 metreyle sınırlandırılır. (.R KURT ,2015)

Yüksek katlı yapıların bir ileri safhasında binalar artık gökdelen olarak sınıflandırılmak tadır. Gökdelen, çok yüksek yapı anlamına gelmekte olup kelime anlamıyla gemicilikte geminin uzun direğine verilen isimdir. Çelik, güçlendirilmiş betonlar, su pompaları ve asansörler, cam cephe kullanımı, soğutma sisteminin yapılar için geliştirilmesi, yapılarda prefabrikasyon sistemine geçilmesi, kanguru vinçlerin kullanılması, yapılarda dış iskelet sisteminin uygulanması, yapılarda esnekliğe izin verilmesi ve dev sarkaç kullanımı ile yapılarda yangın koruma sistemini bina iç kısmında kontrol etme'si gökdelenler için en önemli gelişmelere sebep olmuştur.

Projeleri kavramsal olarak tartışmak ve anlamak önemlidir. Projelerde alışanlar ve kaynaklar belirlenmiş bir plan ve projede uygun organizasyonla bir araya getirilir. Proje sonuna gelindiğinde ayrılan bütçe başka yerlerde kullanılır. Yapılacak tüm projelere bakıldığında açıklanan sonuç ihtiyaç doğrultusunda yapılan tek seferlik projesinin ve planın önceden yapıldığı bitiş tarihinin belli olduğu tüm yapı sistematiğidir (R KURT , 2015)

3.2 Yüksek Katlı Yapı Projelerinin Belirli Özellikleri

Ele alınan tüm projelerin incelenmesi teknik özelliklerinin el alınması neredeyse tüm projelerin ortak olduğunu göstermektedir. İşlerin yönetilmesinde genel amaç özellikleri aşağıdaki gibidir :

- Karmaşık ve özgündür.
- Projelerde amaç ve sonuç bellidir.
- Tüm projelerde belirlenmiş bir bitiş başlangıç tarihinin yanı sıra bu arada yürütölen bir yaşam evresi bulunmaktadır.
- Yaşam evresinde projelerde nitelikli ve önemli değişimler olur.
- Tüm projeler önemli ve belirsiz riskler taşımaktadır.
- Projelerin hazırlanması bitiş tarihine yaklaşıkça maliyetler daha fazla artar.

3.3 Yüksek Katlı Yapıların Proje Denetimleri.

American Prdctn and Invntry Cntrl Scty (Amerikan Üretim ve Envanter Kontrolü Topluluğu) üyesi olarak bilinen uzman ve bir çok çalışma yürüten Parkinson un projelerde yönetimlerde belirsiz ortaya çıkan sonuçlar ve riskler aşağıda belirtilmiştir: (American Prdctn and Invntry Cntrl Scty ,2008)

- Her proje süresinde ve zamanında öngörölen ilk elemanlarla bitime kadar devam edemez tamamlanamaz.
- Projelere tam hızla devam edilir %90 kısım bitince hız tamamen kesilir ve proje %90 kalır devam eder.

- İyi giden proje mutlaka ters giden olaylarla karşılaşacaktır.
- İşler her zaman iyi gidiyorsa kesin yargı bir şeyler ters gidiyordur
- Sistemler hiçbir zaman hatasız değildir ve olamaz
- Bazen projelerde ihmaller söz konusu olabilir çünkü işlerin tamamen organize gitmesi sürenin uzamasına neden olabilir.
- Saha ekipleri yapılması gereken işleri yapazlar ise çalışma alanındaki riskler artacağından İş Kazaları kaçınılmaz olacaktır.
- Proje süresi planlanandan (genelde sözleşmede belirtilen sürenin ortalama %20'si gibi) önce bitirilmesi hedefleniyorsa yoğun iş temposu insan çalışmalarındaki riskleri arttıracığından İş kazaları kaçınılmaz olacaktır.
- Projede başlangıçta belirtilen bütçelerin altına inmek adına iskele-kalıp sistemlerinde ve/veya İSG tedbirlerinde çeşitli kısıtlamalara gidiliyorsa İş kazaları kaçınılmaz olacaktır.

3.4 Yüksek Katlı Yapı Projenin Yapım Aşamaları

Plan ve projeler özel hedefler ve bir dizi kaynaklardan ayrılan bütçeyle çalışmayı gerektirir. Firmalar ve özel şirketler bu denli organizasyonların kapsamlı bir şekilde yürütülmesi ve değişik tipteki projelerin uygulanması için uygun projeler kullanırlar. Yönetimler bu projelerin uygun devam edebilmesi için çeşitli ekipler ve birimler kurarlar bu ekipler ve birimler koordineli bir şekilde işlerin yürütülmesini sağlarlar. Yapılan işlerin devemi ve düzenli bir şekilde akmasını olumsuzluklara karşı b planlarını devreye sokarlar.

Düzenli kurulan ekipler işin parçalanması ve ayrılması kısmında görevli şahıslara taşeronlara alt yüklenici firmaların yönetimlerine aktarılır. Saha kontrolleri ana birim be yönetim tarafından gerçekleştirilir.

Yönetimin oluşturduğu ekiplerde yeterli teknik eğitimleri proje elemanlarında mevcut olması durumunda projenin düzenli çalışması, sürenin en iyi şekilde kullanılması sağlanır. Ayrılan bütçenin kontrollü kullanılması düzenli çalışma ekipleri ve yönetimiyle sağlanmaktadır.

Genel anlamda yönetimler yapılarını kendi görevlerini içlerinde pozisyonlarda uygun kişiler tarafından seçerler. Bu hem taktik hem de stratejik bir olgu olarak bilinir. Belirlenen yapılar arasında hem uzun vadeli hem de kısa vadeli uzlaşmalar aranır. Yapım aşamasında bulunan projelerin tasarımı yöneticilerin olmazsa olmazı ve ilk aşaması olarak bilinir. Çevre ve doğaya ile işlenmesini doğa ile iç içe olması sağlanır. (S. KANTEN , 2015)

3.5 Yüksek Katlı Yapıların Farkları

Yüksek katlı inşaat yapılarının diğer projelerden farklı bazı özellikleri vardır. Başlıca özellikler şunlardır.

İnşaat yapı sektörünün bir çok projesi tek seferliğe mahsustur:

Yapılmasına karar verilen projelerde sistemleri ve endüstriyel binaların dışında kalan tüm yüksek katlı inşaat projeleri tek seferlik olmak üzere yapılmış ve projesi uygulanmıştır. Projelere katılan kişiler ekipler ve yöneticiler projelerden farklılık oluştura bilirler.

Projenin uzama süresi:

Projenin süresi inşaatın yapılması ve bitimi yani tamamlanması arasında geçen süre dilimidir. Projenin nakit akışı projenin büyüklüğü özel nedenleri ve sebepleri ele alındığında süresi uzayıp kısalabilir. Bazen projeler yapılan hatalar ve düzensiz çalışma sonucu günler hatta aylar uzaya biliyor.

Projelerde maliyet ve gider tablosu :

Maliyetin önceden düzenli tutulması sağlanan maliyetin altına düşülmesi planlanır. Tüm proje buna odaklanır, fakat bu sistem çok zordur. Bunun nedenleri başında gider dengesinin sürekli değişmesi, yükselen kur alınan ürünlerin yetersiz gelmesi, saha alanında uygunsuz kullanılmasından kaynaklı doğan tüm nedenler gösterilir. (S. KANTEN , 2015)

3.6 Yüksek Katlı Yapılarda Projelerin Süreleri

Projelerin tümüne bakıldığında her inşaat projesin de üç adet çelişki bulunmaktadır. Bunlar başlıca işlev, maliyet, ve zamandan oluşmaktadır. Proje bazlı bakıldığında farklılık oluşabilir.

Yapılan işlerin zamanında yapılması ve teslim edilmesi müşteri memnuniyeti göz önüne alınmalıdır.

Bunlar başlıklar altında toplana bilir.

- Fiziksel ve teknik yapıların tümü
- Yapılarda tümü ele alındığında çıkan maliyet
- Yapıların tamamlanması süresinde geçen zaman

İnşaat firmaları yapılarında değişiklik gösterebilir. Maliyet ve zamandan kısaca bilir, fakat belirlenen proje dışına çıkamaz ve müşteri memnuniyetinin karşılamak zorundadırlar. (S. KANTEN, 2016)

3.7 Yüksek Katlı Yapıların Proje Yönetiminde Risk Yönetimi

3.7.1 Belirli Riskler

Yapı projelerinden hangi riskler projeyi etkileyen risklerin ortak özellikleri ele alınır. Hem dış riskler hem de iç riskler belirlenmektedir.

İç riskler projelerin tamamen kontrol altına tutulan maliyet gider tablosu ekiplerin kontrolü altında geçmektedir. Dış riskler ise tamamen ekip ve yöneticilerin dışında gerçekleşen risklerdir olarak Enflasyon kur değişimleri gibi örnekler verilebilir

Projelerde ve yapılarda başlıca risk grupları olarak ihtiyaçların farklı bir şekilde değişmesi, dizayn hatalarının oluşması sürenin uzaması gösterilebilir. Kalifiyeli personelin eksikliği şantiye içerisinde olabilecek yangınlar, iş kazaları vb gibi.

3.7.2 Risk Belirlemesi ve Ölçülmesi

Projelerde risklerin etkileri hesaplanır ve belirlenir. Risklerin minimize edilmesi hesaplanır. Projede maliyet hesaplamaları göz önüne alınır ve ölçüm yapılır. Bütçe maliyet ve ekstra olarak giderlerin ele alınması iş programları planlanması yapılır.

3.7.3 Risklerin Karşılığı

Risklerin oluşumu ve bu risklerin tehditlerin elenmesi minimize edilmesi, sonuçların olumsuz etkilerinin planlanmasının yapılması sağlanmalıdır.

Yüksek Katlı Şantiyelerde risk karşılaması en yüksek riskler ölümle sonuçlanabilecek yüksekten düşmeli iş kazaları'dır. O yüzden ki İş Güvenliği tedbirleri şantiye başlamadan

önce yürürlükteki mevzuata göre düşünölmeli şantiye esnasında da had safhada uygulanmasına dikkat edilmelidir (İ KARATAŞ, 2009)

4. İŞ KAZASI

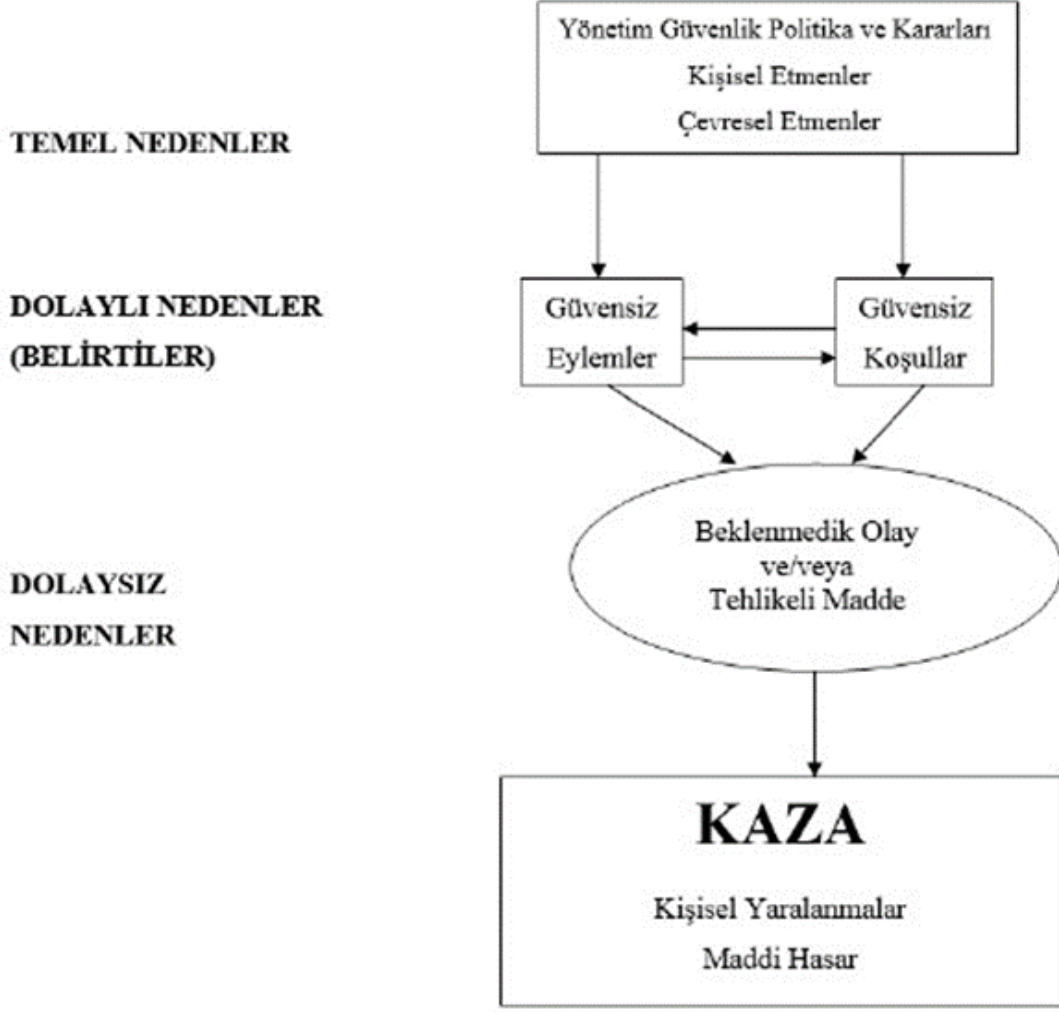
4.1 İş Kazası Tanım

Kasıt olmaksızın bir anda meydana gelebilen olumsuz sonuçlar ortaya çıkaran olaylar bütünüdür. Kazaları çeşitli görüşler bakımından farklılıklar gösterebilir. Yaşanan ve gerçekleşen olayların sonucunda hangilerinin iş kazası olduğu ve olmadığı tartışmalar sonucu karar verilmektedir, farklı yaklaşımların incelenmesinin sonucunda görüş ayrılıkları meydana gelmektedir. (H. YILDIZ R. KURT, 2009)

Çalıştığın ve bulunduğun iş sınırları içerisinde, farklı iş kollarında başına herhangi bir olayın gelmesi hafif veya ağır tüm kazalara iş kazası görölmektedir. Çalışma ortamında kalp krizi geçirmek veya kısa dinlenmelerde düşmek ya da anda üzerine parça düşmesi de iş kazası olarak görölmektedir. İş kazaları maddi ve manevi kayıplara yaralanmalı kazalara ve ölümlere neden olabilir., yaşanan kazalar olayın gelme şekline, kazanın oluş biçimine ve maddi zararına ve sonuçlarına bakılarak sınıflandırılır. Bu durumda farklı işler ve çalışmalar olsa da temel olarak benzerlik gösterebilmektedir. Bu nedenle ele alınması ve incelenmesi gereken nokta iş kazalarının sebep ve sonuçları olmalıdır. Farklı olarak kabul edilen başka tanım ise (İşverenin belirlemiş olduğu yetki ve görevlerinde) işçinin işverenin bünyesi altında belirlemiş olduğu çalışmaların sürdüğü sırada veya dış sebeplerden dolayı uğramış olduğu olaya kaza denilebilir. (H. YILDIZ, 2015)

Tanımlamalardan ve açıklamalarda anlaşılacağı üzere iş kazaları nedenleri sonuçları ve bulguları göz önüne alındığında iş kazaları tüm tanımları benzerlik göstermektedir. Temel bulgular ve açıklamalar ele alındığında iş güvenliğinin Dünyada ne kadar önemli olduğunun kanıtıdır. (H. YILDIZ,2015)

Şekil 4’de belirtilmiştir.



Şekil 1 Tüm yaşanan kazaların neden ve sebepleri.

Ülkemizde yaşanan iş kazası tanımları detayları, hukuki neden ve sorumlulukları bakımından 5510 sayılı kanununun 13. maddesine eklenmiştir. Var olan maddeye göre iş kazası tanımları;

- a) Çalışanın sigortalı çalıştığı iş yerinde var olduğu süre ,
- b) İşveren bilgisiyle ile verilen görev nedeniyle çalışanın kendi adına veya iş yerinden ayrı yürütmekte olduğu görevi nedeniyle başka bir yerde iş dışında
- c) Çalışanın iş yeri dışında başka yerlere gönderilmesi işverene bağlı bir şekilde iş yeri dışında gecen zamanda
- d) Emziren bayanların, çocuklarına süt vermek için ayırdığı zamanda.

e) Çalışan işçilerin belirlemiş oldukları yerden alınıp iş yerlerine gelişi esnasında, çalışanları bedenen ve ruhen özre uğratan durumlarda.

4.2 İş Kazalarının Teknik Nedenleri Kavramları

Yaşanan kazaların teknik nedenlerinin incelemeye alan bazı araştırmacılar, kavramı geniş anlamda değerlendirmiştir. Yaşanan kazalar genel olarak belirlenmiş ve planlanmış olmaması nedeniyle kontrol altına alınmaması gibi aksi durumlar oluşturmaktadır. Yasal olarak yaşanan kazaların çalışanların korumak amaçlı ve çalışanların işleriyle ilgili genel bilginin verilmesi dışında sigortalının zarar gördüğü olaylar bütünü olarak ele alınır.

4.3 Çalışanları Olumsuz Etkileyen Etmenler

- Çalışanları süresinden fazla sıcak ve nemli havalarda çalıştırılmak
- Yetersiz aydınlatma
- .Sesli ortam
- Beden olarak yorgunluk ve yoğun çalışmalar.
- Tempolu hızlı çalışma ortamları.
- Ara sürelerinin kısa olması kısa paydoslar.
- Gece çalışma işi ve vardiyalar.
- Yoğun iş stresleri ağır koşullar
- Çalışılan ortamda yetersiz hava sirkülasyonu olmaması.

4.4 Dünyada ve Türkiye de İş Kazaları

Yaşanan tüm araştırmalara göre Dünyada her sene 260 milyon iş kazası yaşanmaktadır. 159 milyon çalışan çalıştığı iş yerinde meslek hastalığına yakalanmaktadır. Her yıl 2 milyona yakın yaklaşık sayı yaşanan kazalar ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir.

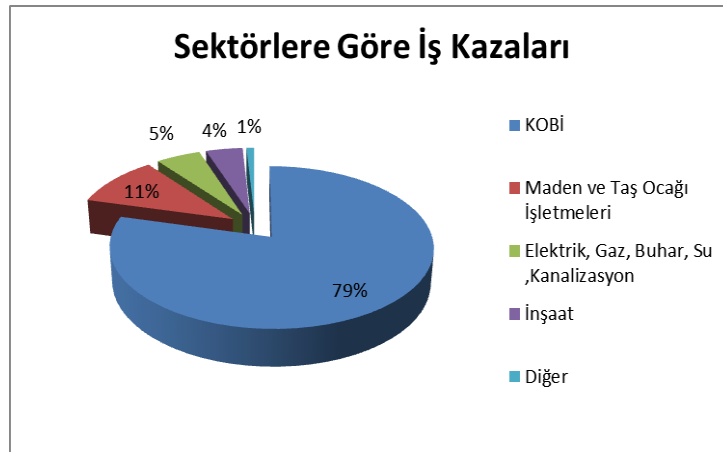
Ülkemizde bu kayıtlara göre yaşanan ölümler ve meslek hastalıkları Sosyal Güvenlik Kurumu kayıtlarında yer alan bilgiler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. (TUİK – SGK,2012)

Meslek hastalıklarına

YILLAR	İŞ KAZASI SAYISI (*)	İŞ KAZASI SONUCU ÖLEN KİŞİ SAYISI	YAŞANAN KAZALAR SONUCU İŞ GÖREMEMEZLİK SAYISI	İŞ KAZASI SONUCU DEVAMLILIK ALAN KİŞİ SAYISI	YAŞANAN KAZALAR SONUCU ÖLÜM AYLIĞI ALAN KİŞİ SAYISI
2001	72.367	1.008	2.183	50.447	74.543
2002	72.344	872	1.820	51.431	74.929
2003	76.668	810	1.451	51.959	74.969
2004	83.830	841	1.421	53.063	74.406
2005	73.923	1.072	1.374	53.584	73.428
2006	79.027	1.592	1.953	54.857	73.375
2007	80.602	1.043	1.550	56.105	73.180
2008	72.963	865	1.452	56.668	73.248
2009	64.316	1.171	1.668	57.422	74.554
2010	62.903	1.444	1.976	58.496	76.397
2011	69.227	1.700	2.216	58.966	78.336
2012	74.871	744	2.150	62.608	81.354

Tablo 1: SGK verilerine göre İş Kazaları

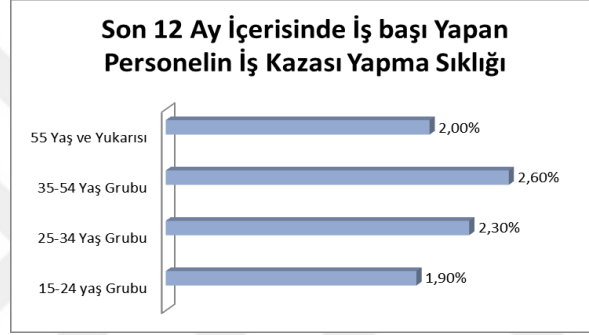
Sağlık Problemlerini Araştırma Sonuçları sektörler ve cinslere göre dağılım tabloları aşağıdaki gibidir.



Şekil 2 : Sektörlere Göre İş Kazaları



Şekil 3: Cinsiyete Göre İş Kazaları



Şekil 4: Yeni İşbaşı Yapan Personelin Yaş Grubuna Göre İş Kazaları

4.5. Ülkemizde Kaza Tipleri ve Başlıca Nedenleri

4.5.1 Yaşanan Kazalar Hakkında İnceleme

Sigorta kurumu istatistiklerin de yaşanan iş kazaların detaylı durum analizlerin de bulunuyor. Ülkemizde yaşanan iş kazaların analizi ölümlü iş kazaların analizi yapılmaktadır, bu analizlerde görülen ve incelenen durum göz önüne alındığında yaşanan iş kazaların çoğunluğunun önlenmesi mümkün görünüyor. Yapı sektöründen yaşanan iş kazaları detaylı incelenmiş ve bir çok dava konusunda görüşmüştür. (A. BALCI, 2015)

4.5.2 İnşaat Sektöründe Kaza Türleri

Yaşanan iş kazaları nedenleri sebepleri ve analizleri gruplar halinde incelenmiştir. İş kazalarının sayısal dağılımı ve türleri Tablo 2 de belirtilmiştir.

İş kazalarında ölümlerle sonuçlanan kaza türlerinde düşme ve benzeri kazalar ağırlık göstermektedir, kazaların yaklaşık olarak %42 oluşturmaktadır. Yaşanan iş kazalarında ilk sıralarda gelmektedir. Elektrik çarpması. Yapı işlerinin devamı sırasında yapıların çökmesi, Şantiye içinde yaşanan kazalar ve malzeme düşmesi başlıca kaza türleridir. Düşme ve ölümlü kazalardan sonra gelen kaza ise tipik elektrik çarpması ve malzeme düşmesi olarak ele alınabilir.

Ölümlerle sonuçlanan kazalar arasında azımsanmayacak oranda bulunan şantiye içi kazalar. Yolların düzensiz ve manevralı olması toprak kayması yolun kayması ve benzeri durumlarda yaşanan iş kazalarına neden olmaktadır. (G. ALPAGUT, 2009)

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. Yara.	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 Tıp kazalar	85	3,5	74	2,6	159	3,0
	Toplam	2398	100,0	2841	100,0	5239	100,0

Tablo 2 : Belirlenen ve yaşanan kazalarının türlerin dağılımı

4.5.3 Önemli Kaza Türlerinin Alt Nedenleri

Oluş biçimi olarak ele alınan iş kazalarında ve türlerinde oluşan alt gruplar belirtilmiştir. Burada örnek verecek olursak ölümlerle sonuçlanan kazaların oluş biçimine ve bu kazaların türlerinin alt grupları belirtilir. Yüksekten düşerek ölümlerle sonuçlanan kazalarda alt grup olarak boşluklara düşme, asansör boşluğuna düşme ve benzeri alt gruplar oluşabilir.

Bazı durumlarda düşme geniş bir biçimde ele alınabilir buna örnek olarak hemzemin düşmeler, platform üzerinden düşmeler olarak da alt grup olarak gösterilebilir.

Bu örnek Tablo III gösterilmiştir (G ALPAGUT, 2009)

No.	İnsan Düşmesi - Alt Gruplar	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Kaza Tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	Döşeme-Platform Kenarından	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 Direklerinden	19	2,7	38	4,8	57	3,8
8	Sabit İnşaat Merdivenlerinden	14	2,0	22	2,8	36	2,4
9	Yük Asansörlerinden	11	1,6	4	0,5	15	1,0
10	Zemindeki Boşluklara, Çukurlara	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

Tablo 3 : yüksek çalışmalarda yapılan kazaların alt grupları

Tablo 4’de yaşanan kazaların büyük bölümünün düşmeden kaynaklı kazalar olduğu. Yaşanan kazaların yüzde 57.3 ünün bu nedenle meydana geldiğinin tespit edilmiştir. Bu sebeple yüksekte yapılan çalışmaların iş kazalarında etkisi fazladır. Yine yaşanan kazaların büyük bölümünde elektrik çarpması tipindeki kazalar olduğu tespit edilmiş ve tabloda belirtilmiştir.

No.	Bina İnşaatı Şantiyeleri	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Kaza Tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	İnsan Düşmesi	880	57,3	822	42,8	1702	49,2
2	Malzeme Düşmesi	150	9,8	169	8,8	319	9,2
3	Malzeme Sıçraması	2	0,1	129	6,7	131	3,8
4	Kazı Kenarının Göçmesi	60	3,9	21	1,1	81	2,3
5	Yapı Kısımının Çökmesi	105	6,8	53	2,8	158	4,6
6	Elektrik Çarpması	255	16,6	59	3,1	314	9,1
7	Patlayıcı Madde Kazaları	4	0,3	19	1,0	23	0,7
8	Yapı Makinası Kazaları	33	2,1	24	1,2	57	1,6
9	Uzuv Kaptırma	1	0,1	420	21,9	421	12,2
10	Uzuv Sıkışması	0	0,0	90	4,7	90	2,6
11	El Aleti İle Ele Vurma	0	0,0	26	1,4	26	0,8
12	Sivri Uçlu Keskin Ken Cis. Yara.	0	0,0	38	2,0	38	1,1
13	Şantiye içi Trafik Kazaları	22	1,4	8	0,4	30	0,9
14	Diğer Tip kazalar	23	1,5	44	2,3	67	1,9
	Toplam	1535	100,0	1922	100,0	3457	100,0

Tablo 4: Yüksek yapı inşaatlarında kaza türleri

- Yaşanan İş Kazası Toplamı (920 722)
- Yaşanan Meslek Hastalığı (4600)

Yaşanan iş kazalarında ve meslek hastalıklarında toplamda yaklaşık olarak 10 542 çalışan yaşamını yitirmiştir. Yıllara dağılımı yapıldığından %5 lık kısım bu alanda kullanıldı. Yaşanan iş kazaları alt gruplar meslek hastalıkları ve iş görmemezlik ele alındığında yüklü maliyetler ortaya çıkmaktadır. (A. BALCI, 2015)

4.6 İş Kazalarındaki Maliyetler

SGK 2010 yılı istatistiklerine göre 1434 ölümlü 1976 devamlı iş görmemezlikle tespit edilen kazalar belirlenmiştir. Yaşanan iş kazalarında ve meslek hastalıklarında toplamda yaklaşık olarak 10 542 çalışan yaşamını yitirmiştir. Yıllara dağılımı yapıldığından %5 lık kısım bu

alandaki kullanıldı. Yaşanan iş kazaları alt gruplar meslek hastalıkları ve iş görmemezlik ele alındığında yüklü maliyetler ortaya çıkmaktadır. Toplam olarak 1440 çalışan meslek hastalıklarından yaşamını yitirmiştir.

4.6.1. Yaşanan Sonuçlara Bağlı Maliyet Toplamları

Devamlı iş görmemezlik nedeniyle yaşanan ölümler.

Çalışmaların aksaması ve eksiye düşmesi.

Devamlı olarak iş göremezlik ve kazalara ödenen ücretler.

Yaşanan kazalar ve meslek hastalıklarında kullanılan hastane masrafları.

Geçici olarak işlerin akması ve üretilen ürünlerin sayısı olarak azalması ve yaklaşık olarak bedel kaybı

3.847.880.158 tl

4.6.2. Ön Görülemeyen Maliyet Toplamları

Yaşanan olumsuzluklar içinde Çalışanların iş bırakması iş durdurması, doktor, tıbbi malzemelerin alınması. Yaşanan iş kazaları ve ölümlü kazalar durumunda ortamın normal duruma getirilmesi için ödenen ücretler.

Yaşanan kazaların ve toplam değeri

7.695.760.313 tl

5. ÇOK KATLI YAPILARDA GÜVENLİK SİSTEMLERİ VE İSG ÖNLEMLERİ

5.1. Yapı Çalışmalarında Yükseklik Tanımı

Yüksek yapı çalışmalarında yapılan işlerde yüksekte çalışmanın tanımı açık ve net bir şekilde İş Güvenliği Tüzüğünde belirtilmiştir. Tüzüğün 13. Maddesinde yükseklik kavramının tabandan yukarı kot farkı bulunan tüm yükseklikler olarak belirtilmiştir. Yüksek olan tüm çalışmalarda düşmeye kaymaya karşı tüm çalışanlarda emniyet kemeri kullanımı zorunlu hale getirilmiştir. Yüksek yapılarda çalışmalarda emniyet kemeri kullanımı kişisel koruyucu

donanım zorunlu hale getirilmiştir. Kullanmaya her çalışan için cezai işlem uygulama işten çıkarılma ve işinin sonlandırılması tabi işlemler arasındadır. (DR. R KURT, 2016)

5.1.1 Yüksekten Düşme Tehlikesi Olan Durumlar

OSHA (Occupational Health Safety Administraton) Yüksek Yapılarda Güvenli Çalışma Eğitimi'nde yüksekten düşme tehlikesi olan alanlar aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

5.2 Yatay ve Düşey Kalıp Sistemlerindeki İSG Önlemleri

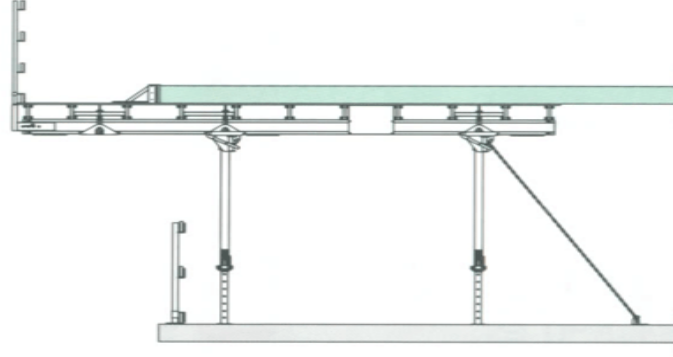
Yatay ve düşey kalıp iskele sistemleri ne olursa olsun amaç döşeme,kolon ve perde vb gibi imalatlardaki demir ve kalıp çalışmalarının emniyetli bir şekilde yürütülmesini sağlamaktır. Bu amaçla çok katlı binalardaki üst katlardaki isg koruma sistemleri çalışma yapılacak katlarda kullanılacak kalıp sistemlerine göre değişkenlik gösterdiğinden üst kat isg çevre koruma sistemlerini kalıp sistemlerine göre ele alacağız. Aşağıda çok katlı yapılarda kullanılan kalıp sistemlerine göre alınmış üst kat koruma sistemleri bulunmaktadır. (DR.R KURT , 2016)

5.2.1. Çalışma Platformları

Bütün bina inşaatlarında kullanıldığı gibi yüksek katlı inşaatlarda da kullanılabilir. Proje bütçesinin uygun olmadığı ve/veya şantiyede yeterli İş Güvenliği denetimleri bulunmadığı durumlarda tek bakışa uygulandığı gibi güvenlik ağ'ları ile birlikte de kullanılabilir. Tüm bunlara ilave olarak dış cephede çalışan personel paraşüt tipi emniyet kemeri ile hayat halatı diye tabir edilen ilave bir halat ile kendini emniyete alır. Bu tip döşemelerde çalışmalarda personel sürekli olarak paraşüt tipi emniyet kemeri ile birlikte hayat halatı kullanmak zorundadır ki araya insan faktörü girdiğinden iş kazası riski çok çok fazladır. Yüksekten düşmelerde ölümlü kazalar en çok bu tip döşeme koruma sisteminde görülmektedir

Çalışma alanını emniyete almak için döşeme iskelesi ile birlikte yapılan ve döşeme beton sınırından dışa doğru en az 60-80 cm konsol şekilde çıkmakta, üzerinde düşmeye karşı emniyete alan bir korkuluk sistemi bulunmaktadır. Yapılan bu korkuluğun yüksekliği en az 100 cm, boyuna yatayda en az 3 sıra ahşap ve/veya metalden yapılmış malzeme bulunur. Bu

korkuluklara ayak hizasından malzeme düşmemesi için 15-20 cm genişliğinde 2 cm kalınlığında ahşap tahta kullanılır.



Şekil 5 : Dış Cephe Çalışma Platformu

5.2.2. Güvenlik Ağı Platformları

Güvenlik ağlarıyla ilgili olarak cevrilmiş yönetmelik yazılmış ve uygulamaya konulmuştur. Çalışma yapılan katlarda çalışma platformlarının yanı sıra her ihtimale karşı çalışmalar esnasında inşaatın çevresine malzeme düşmemesi için özel olarak Güvenlik Ağı ile çevrilir. Güvenlik ağları yapılan çalışmanın olduğu kattan en fazla 2 kat aşağıdan takip eder ve 150 kg yük ile test edilir. Konrolleri tamamlanan güvenlik ağları kullanımı yapılmaktadır.

Güvenlik amaçlı kullanılan platformlarda kullanılan ağlar parça düşmelerine karşı test edilip onaylanmıştır. Uygun standartlarda üretimi yapılmış ve kullnıma başlanmıştır. Kullanılan çalışma alanlarında kaza oluşumlarını düşmeleri ve parça uçmalarına ve düşmelerine karşı etkili olduğu gözlenlenmiştir. Bina özelliklerine göre de imalatlar ve montajlar özel ölçülerde göre yapılmaktadır.

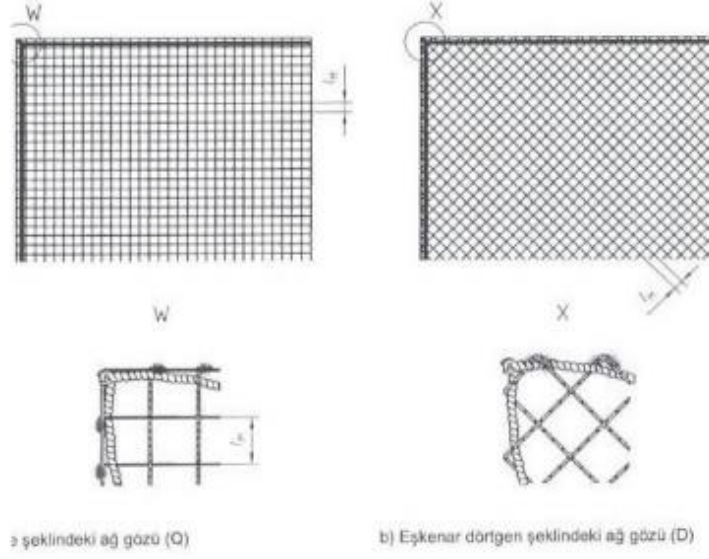


Şekil 6: Güvenlik Ağı Konsolları

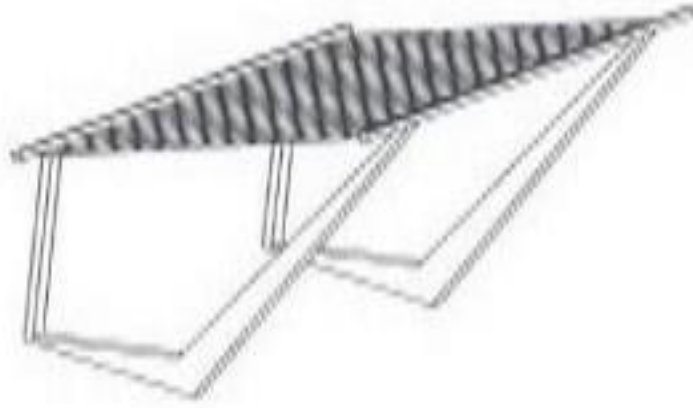
Yüksek Yapılarda Kullanılan Güvenlik Ağları Alanları;

- Yüksek yapı inşaatlarında düşme yakalama ağları
- Viyadük ve köprü ayaklarında düşmeye karşı güvenlik ağları
- Platformlarda ve yüksek yapı iskelelerinde düşmeye ve ağlar
- Tünel ve benzeri yüksek yapılarda düşmeye karşı ağlar

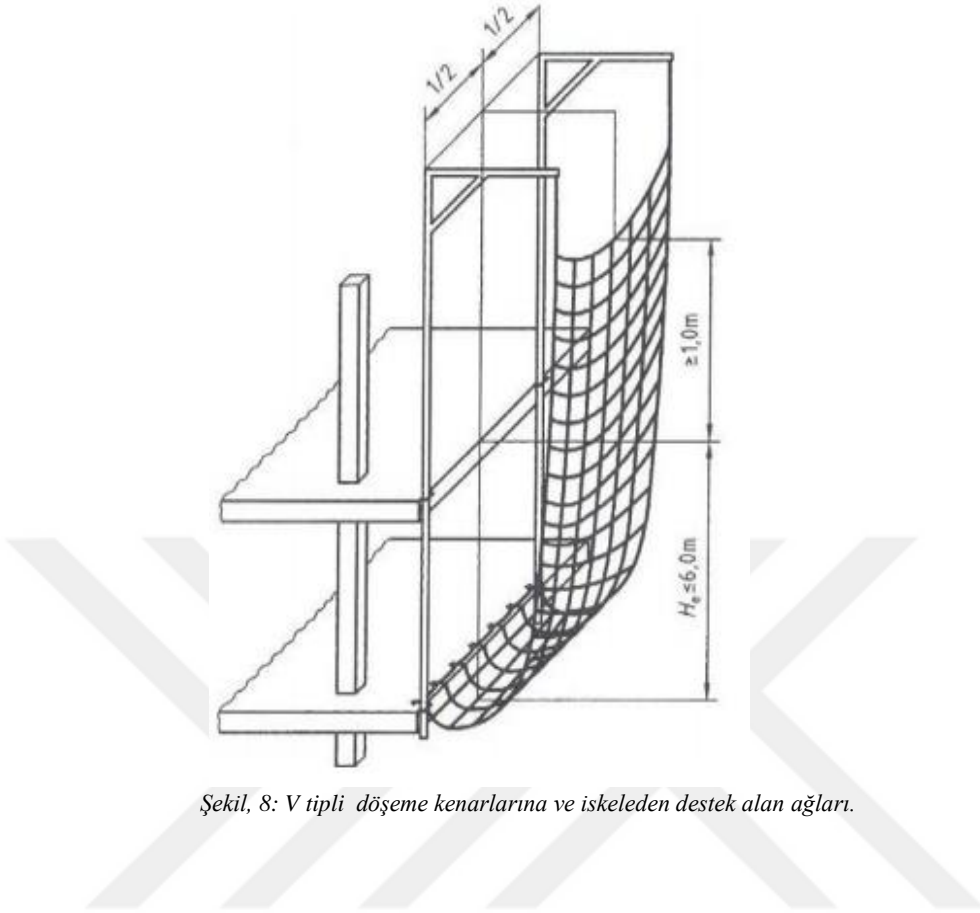
Kullanım alanı ve temel özellikleri bakımından 4 tip ağ bulunmaktadır.



Şekil 7 : S tipli: Montaj kenardaki iplerle yapılan ağlar



Şekil 8: T tipli Yüksek dik döşemeler kenarına kullanılan yatay güvenlik ağları.

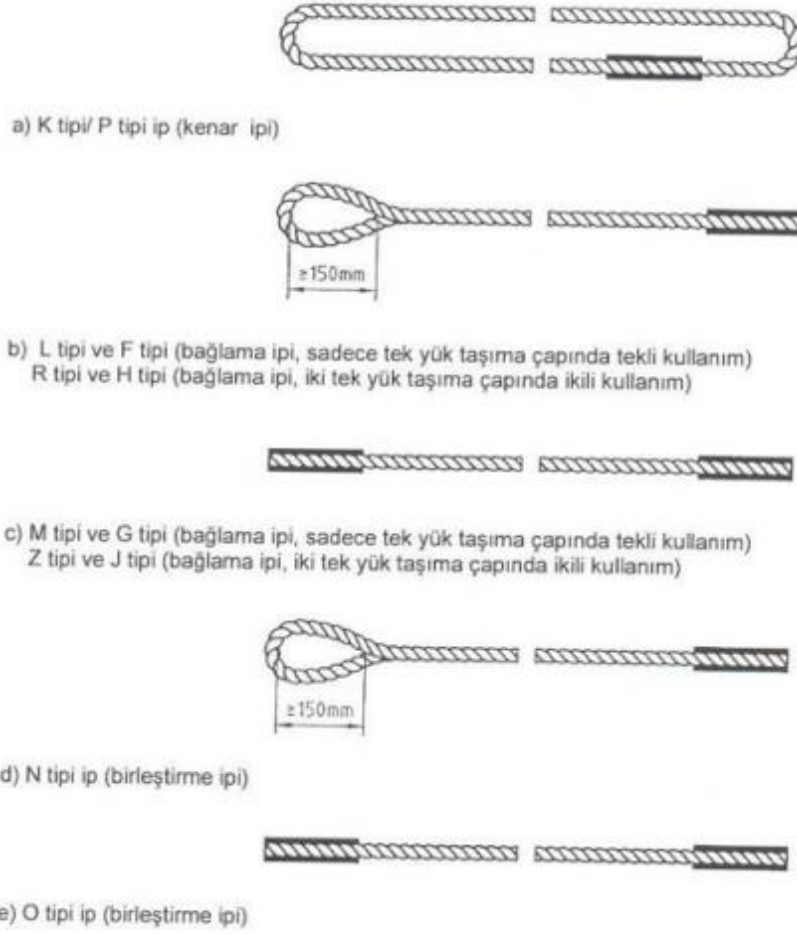


Şekil, 8: V tipli döşeme kenarlarına ve iskeleden destek alan ağları.

Ağların oluşmasında kullanılan iplerin sınıflandırılmaları:

Standart ağlarda bulunması gereken tüm özellikler:

- Ağ gözünün genişliği ve derinliği 0.06 m veya 0.10 m aşmamalıdır.
- Yan bağlama ipleri kenarda bulunan ağ gözlerini geçmemeli.
- Yan tarafta bulunan ve uçları acık bırakılan ipler kontrolü bağlanmalıdır kontrol edilmelidir.
- T. tipinde bulunan ağlar destek sephaları arası maksimum 5 metreyi geçmemelidir.
- S. tipindeki ağların en kısa uzunlukları 5 m, boyutları da 35 m² olmalıdır.

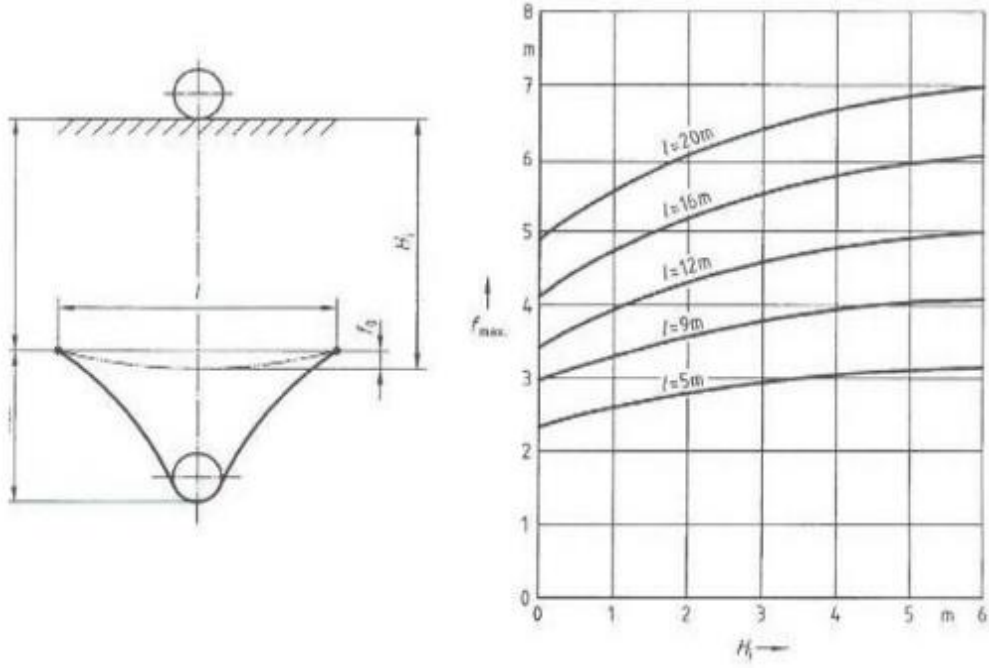


Şekil 9: Ağ Oluşturan İplerin detayları türleri sınıfı

Düşme Yükseklikleri Tanım Tabosu

	Şekil numarası	Tanım	Açıklama
H_i	1	Güvenlik ağı ile korunmakta olan bir çalışma konumu arasındaki düşey mesafedir	Bir güvenlik ağına olan izin verilmiş azami düşme yüksekliği, çalışma konumundan 6 m'dir. Bu, bir kişinin ağırlık merkezinden azami beyan edilen düşme yüksekliğinin 7 m olması anlamına gelir
H_e	1,2 ve 5	Korunmakta olan çalışma konumunun kenarı ile güvenlik ağı arasındaki düşey mesafedir	Bu boyut, güvenlik ağının üzerindeki çalışma konumunun ötesinde bulunan güvenlik ağının yatay izdüşümünü hesaplamak için kullanılmalıdır.
H_r	1	Güvenlik ağının 2,0 m genişliğindeki sınır kenarı ile korunmakta olan çalışma konumu arasındaki düşey mesafedir	Güvenlik ağları, ağ kenarları yakın yerlerdeki darbe yükünü taşıma konusundaki özelliği, ağ ortasına göre daha azdır. Bu nedenle, bu noktadaki düşey mesafe 3 m'yi aşmamalıdır.

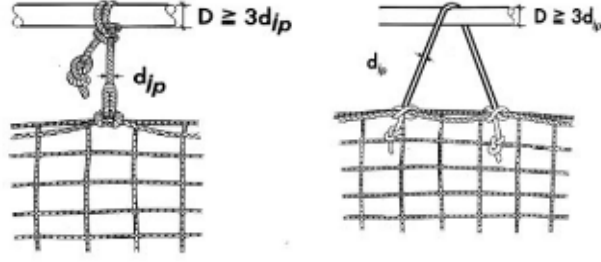
Şekil 10: Yüksekten düşme açıklama tablosu.



- : Güvenlik ağının açıklığı (en kısa kenarının)
- : Güvenlik ağının kanca noktası ile yukarıdaki çalışma noktası arasındaki düşey mesafe
- : Güvenlik ağı ile yukarıdaki çalışma noktası arasındaki düşey mesafe
- : Güvenlik ağının ağırlığı sebebiyle oluşan şekil bozukluğu
- : Güvenlik ağının ağırlığı ve dinamik yük sebebiyle oluşan şekil bozukluğu

Şekil. 13: Ağlarda oluşan deformasyon miktarı

- Ağların boyutu: En kısa alan 35 metrekare en kısa kenar ise 5 metre olmalıdır.
- Göz boyu : 1 x 1 m olmalıdır
- Ağlar da kullanılan ipler : Polyamid 6.6 malzemelerden yapılmalıdır.
- Ağ gözleri : Kare benzeri olmalıdır.
- İpinlerin U.V sürtünmelere karşı dayanıklı olmalıdır. Sentetik liflerde kullanılmalıdır.
- Ağın uygulanması: Güvenlik amaçlı kullanılan ağlar kancalara, kliplere asılmalıdır. Taşıyacak kapasite ve kopma mukavemeti 15 kN olmalıdır. Ağlar arası mesafe 2.5 m olmalıdır.

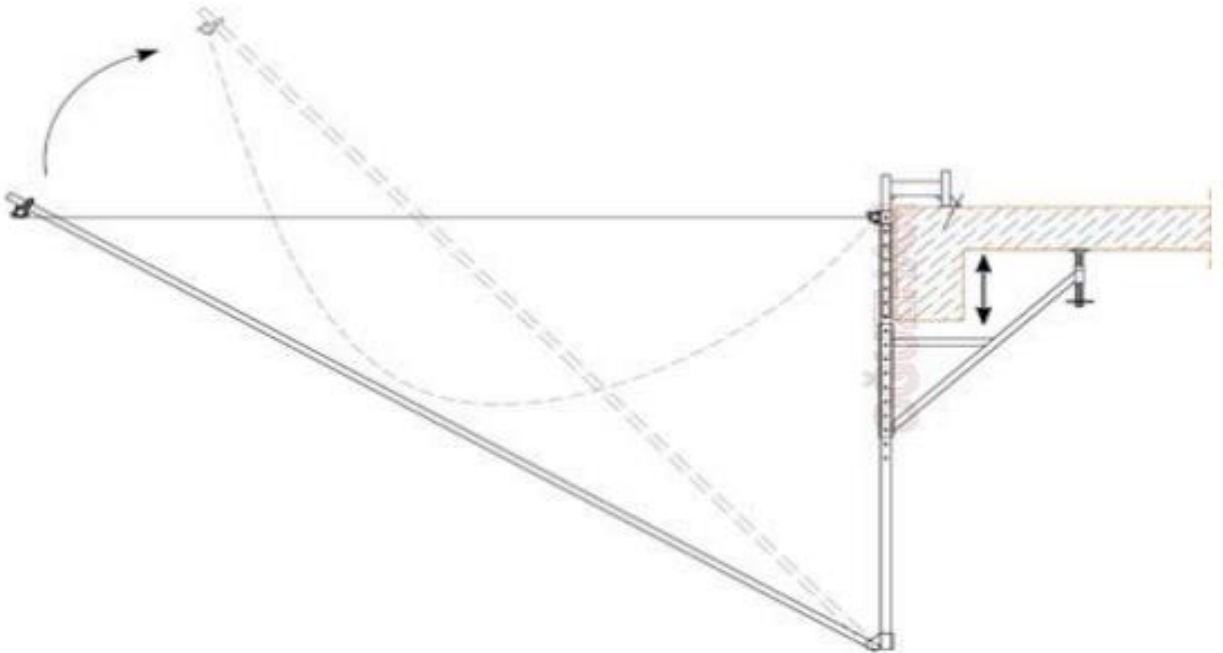


Şekil 14 : Güvenlik Ağı Tek veya çift kol detayı

Güvenlik Ağlarının Konsol Kurulumu;

İlk aşamada gövdeler tabliye üstüne sabitlenecek şekilde monta edilir, sonraki işler tabliye alt kısmına gelecek kısım tabliye kalınlığına göre ayar mili yapılarak betona sıkıştırılır. Tüm konsollar sırasıyla montajlanır. Konsolları bir birine bağlamak için çelik borular, çelik kelepçeler kullanılır ve bir birine bağlanır.

Ağların germe işlemi için uzun paydalar kullanılır. Paydalar yukarı doğru kaldırılır ağ germe işlemleri ne devam edilir. Paydalara bağlanan halat yardımıyla uygun pozisyona getirilir kurulum tamamlanmış olur (KALE ,2018)



ŞEKİL 15 : Ağ platformları maşallı



Şekil. 16: Güvenlik Ağı Çalışma Sistemi

5.2.3. Döşeme Konsol + Güvenlik Ağı Platformları

Sistem Döşeme kalıp imatları esnasında döşme platformu ile birlikte ortak olarak kullanılır. Bu sistemde personel bir derece daha emniyet altına alınmıştır. Döşeme konsolu platformundan düşen personel ve/veya malzeme çalışma katından max 2 kat aşağıdan gelen güvenlik ağılarına takılarak muhtemel iş kazası önlenmiş olunur. Aynı anda iki farklı sistem kullanıldığından maliyetler de otomatik olarak artmaktadır. Bu sistemin en büyük handikapları ise 150 kg dan fazla ağır malzemelerin düşmesi durumunda, keskin (veya kesici) malzemelerin düşmesi durumunda ve güvenlik ağı göz aralığından küçük malzemelerin düşmesi durumunda işe yaramayacak olmalarıdır. Tüm bu olumsuzluklara rağmen Türkiye'deki inşaat firmaları isg maliyetlerine yeteri kadar bütçe ayırmadığından genellikle inşaatlarında bu sistemi kullanmaktadır.

5.2.4. Can Halatlı Koruma Sistemleri

Çalışma yapılan bölgelerde çalışanların güvenlik önlemlerini oluşturmak çalışanlara güven vermek amaçlı kullanılan halat, tel veya zincirden oluşmaktadır. Korkuluk ve güvenlik ağılarının ve koruma önlemlerinin yetersiz olduğu durumlarda kullanılan kişisel düşmeni durdurucu sistemlerdir. Bu ve benzeri çalışma alanlarında yapılan güvenlik ve korkuluk dayanım testi yapılmalıdır. Korkuluk ve can halatları sistemi kenar boşluklarından 50 cmlık uzaklıkta yapılması ve güvenlik koruma sistemleri montajı yapan çalışanların güvenlik önlemlerini alması gerekmektedir. (İ KARATAŞ, 2016)

5.2.5. Eğimli Alanlarda Kayarak Düşme Engelleme Sistemi

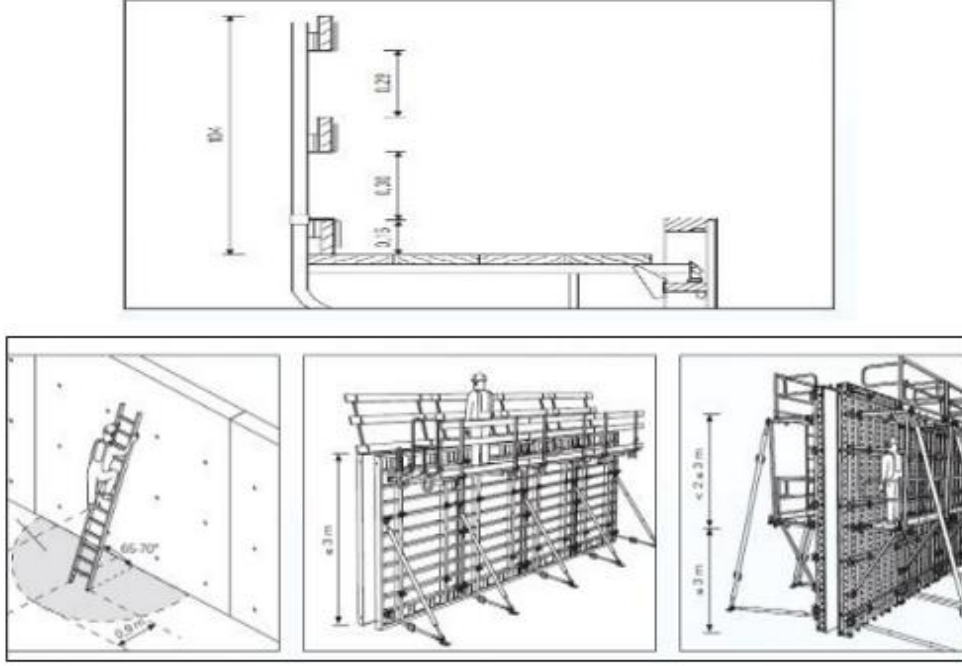
Çalışma yapılan bölgelerde çalışanların güvenlik önlemlerini oluşturmak çalışanlara güven vermek amaçlı kullanılan genel olarak eğimli çatı ve benzeri işlerde kullanılan güvenlik sistemleridir. Güvenlik önlemleri, korkuluk ve güvenlik ağlarının ve koruma önlemlerinin yetersiz olduğu durumlarda muhafaza geçiş sistemleri veya güvenlik sistemleriyle birleştirilerek kullanılır. Genel olarak çalışılan yüzeye takoz sistemleri yerleştirilir.

5.2.6. Çit, Siper ve Perdeli Koruma Sistemleri

Bu ve benzeri koruma sistemleri doğrudan düşmeyi önleyici ve caydırıcı olabilen farkındalık oluşturan sistemlerdir. Korunaksız kenarda yapılan çalışmalarda düşmeyi durdurucu sistemler olarak bilinmektedir. Bu tür sistemler görünür ve ikazı kolay anlaşılır kazayı daha oluşmadan önlemeye yardımcı olur. Çalışma yapılan bölgelerde çalışanlara güven kazandırır döşeme kenarına yakın yapılan çalışmalar daha güvenli oluşacak duruma dönüştürülür. Parça düşmesi ve benzeri durumlara engel olur. Yapılan bu çalışmalar yükseklik 110 cm olacak şekilde belirlenir kendir çuvalı, branda, ve benzeri malzemeler kullanılır. Yapılan çalışmalar kuvvetli rüzgarı kesme, malzeme uçmalarının önlemeye de yardımcı olur. Platformlarda ve kat kenar boşluklarında düşmeyi önlemek için kullanılan malzemelerin kullanışlı ve hafif olması gerekmektedir. Bu sistemler ankraj sistemleriyle montajı kolay olacak şekilde yapılmalıdır. (İ KARATAŞ,2016)

5.2.7. Bariyer – Korkuluklu Koruma Sistemleri

Çalışma yapılan katlarda çalışma kolon-perde çalışmaları esnasında kalıp sistemlerine entegre edilmiş olan özel korkuluk sistemleri kullanılmaktadır. Tehlikeli yüksekliği aşan tüm yüksekliklerde özellikle kolon ve perde kalıp sistemlerinde ve asansör, pencere, kat platform – şaft boşlukları, malzeme alma platformları, vb gibi yerlerde korkuluk sistemleri uygulanmaktadır. Türk Mevzuatında korkulukların boyutları ve özellikleri neler olduğunu öğrenmiştik ancak OSHA standartlarının Alman standartlarına benzer fakat bazı özelliklerinin farklı olduğu görülmektedir. (İ KARATAŞ ,2016)



Şekil 17: Standart Alman korkulukları

Bariyer – Korkuluk Koruma Sistemleri çeşitli imalatçı firmalardan hazır satın alınabildiği gibi şartnamelere uyulduğu sürece şantiye ortamında da imal ettirilebilir. Maliyet açısından avantajı olduğundan yüksek katlı binalarda betonarme işleri tamamlanmış katların korunma sistemi olarak tercih edilir.

Yüksek katlı yapılarda bina kat sayısı arttıkça, çalışanların şiddetli esen rüzgara maruz kalmaktadırlar, buda yüksekten düşme gibi riskleri ortaya koymaktadır, rüzgardan dolayı hafif malzemelerin uçmasını, yükseklik korkusu olan personelden ötürü performans düşüklüğünü artırmakta ve iş yükünü ve zaman kaybını aynı oranda yükseltmektedir. Bundan dolayı kat yüksekliği olan yapılarda bu tür rüzgar panelleri kullanılmaktadır. Yüksek yapıladarda ayrıca özel güvenli kalıp sistemleri panelleri kullanılmaktadır. Çalışan personellerin güvenlik çalışma ortamları sağlanmaktadır.



Şekil 18: Kalıplarındaki Bariyer - Korkuluk 20 : Tekil Kolon

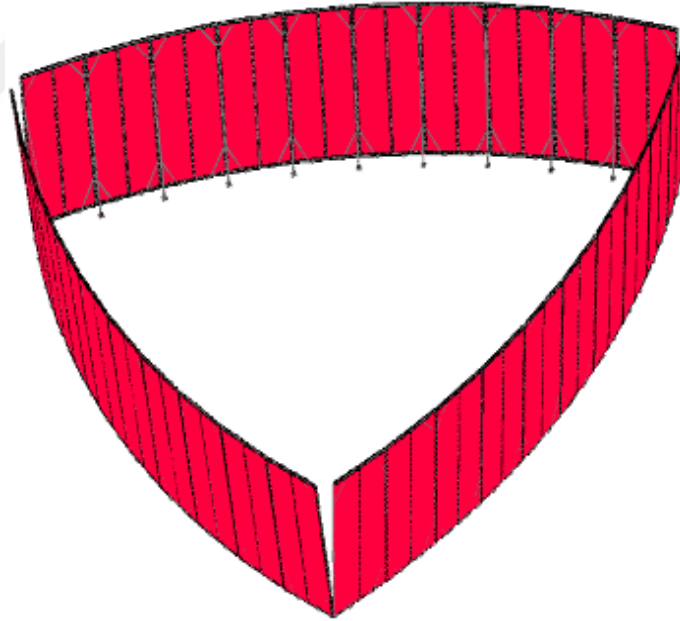


Şekil 19:: Kalıplarındaki Bariyer - Korkuluk 20 : Tekil Kolon

5.2.8. Çeçen Koruma Sistemi

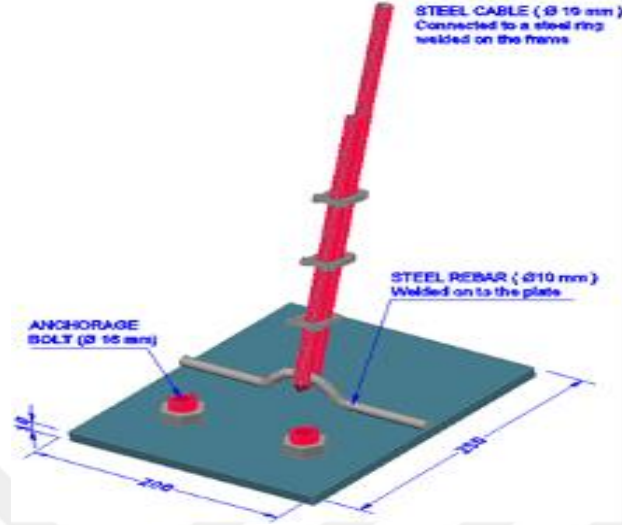
2006 Yılında Moscow City projesinin önemli olan bir yüksek katlı karma bir projesinde arda arda yaşanan iş kazalarındaki can kayıplarından sonra iki hafta içerisinde tasarımı yapılmış ve üretime geçmiş bir koruma sistemidir. 15 derece eğimli (dikey ile) modüllerin mevcut diğer sistemleri yukarıda belirtilen sakıncaları ortadan kaldırmak için bir şekilde geliştirilen ilk ekonomik, hafif ve pratik modüler FPSFHC sistem olduğunu nedeniyle yeni önerilen sistemdir (H.ÇEÇEN ,B. SERTYEŞİLİŞİK, CHECHEN Protection System , 2010)

Avantajları diğer koruma sistemlerine göre daha ucuz ve pratik olması ile birlikte kurulumu kolaydır. Şantiye ortamında dahi imal edilebilir. Dezavantajları ise yüksek katlarda rüzgarlı havalardaki çalışmalarda rüzgardan dolayı performansı düşürmesi, malzemelerin uçuşmasının önüne geçilememesi, alt katlara çapı 10 mm den küçük malzeme düşüşlerin önüne geçilememesi ile birlikte çalışılan alanın açık olmasından ötürü yüksekte çalışma korkusunu engelleyememektedir.



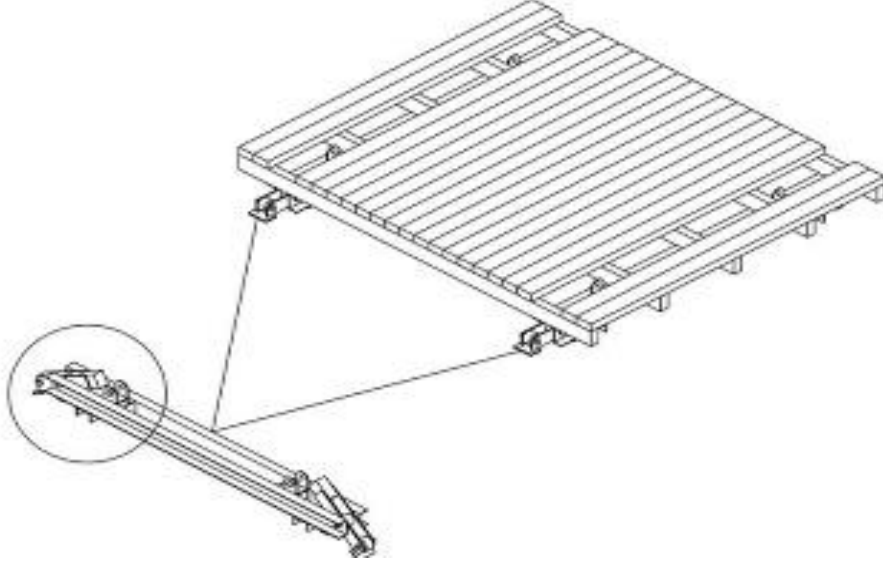
Şekil 20 : Çeçen Koruma Sisteminde Genel yapılandırma FPSFHC

Panel ayrıntılarını taban plakası ve bu bağlantı kablolarının şekil 43 ve 44 sırasıyla gösterilir



Şekil 21 : Çelik kablolar Bankası tabak

Asansör, merdiven v.s bina içi boşlukların kapatılması için gereklidir. Boşluk platformları daha çok çalışma yapılan katta olup çalışma bittikten sonra katlardaki bu tarz boşluklar güvenlik ağları ile kapatılmaktadır. Bütün kalıp sistemlerine uyumlu olup maliyetleri de oldukça düşük olduğundan şantiyelerde tercih edilen bir koruma sistemidir. Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, URTİM, MESA üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından URTİM , MESA gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı söz konusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır. (P KALIP , 2013)



Şekil 22 : Asansör Boşluklarındaki BR Koruma Sistemi

5.2.10. Tırmanır Kalıplardaki Koruma Sistemleri

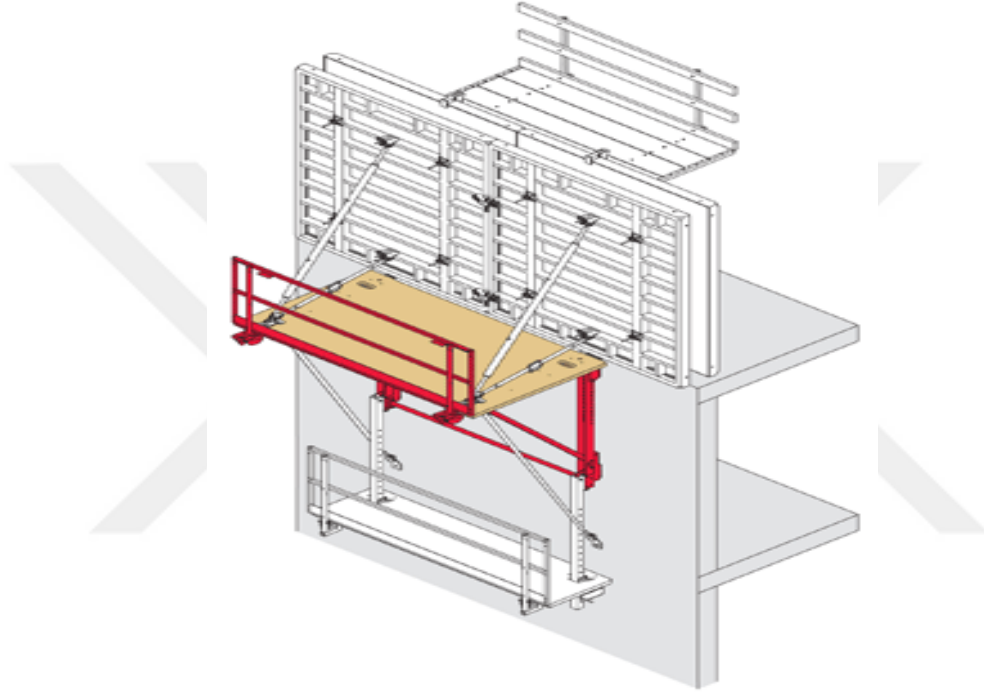
Genellikle yüksek yapılar olan kule yapıları, baraj inşaatları, yüksek yapı duvarları gibi yapıların inşasında kullanılan bir vinç yardımıyla kullanımı ve montajı yapıldığı için işçilikten kazanç sağlayan bir kalıp sistemidir. Çelik panolu ve ahşap kirişli olmak üzere ikiye ayrılmakla birlikte çalışma prensibine göre dörde ayrılır.

Tüm yapı çalışmalarında kullanılan genel çalışanları koruyucu iskele sistemleri. Yapılarda koruma sistemleri eşit bir biçimde devamı olarak kalıp sistemleri ve benzeri güvenlik sistemleri aşağıdaki sistemlerden oluşmaktadır.

- Çalışma yapı platformu (Korkuluk sistemi dahil)
- Platformlar (Korkuluk sistemi dahil)
- Çalışma yapı konsolları (korkuluk sistemi dahil)
- Çalışmada köşe platformları (korkuluk sistemi dahil)

Avantajları

- Kolay ve hızlı kurulum imkanı,
- Eğimli yüksek çatı katlarına kontrollü geçişin sağlanması için kullanılan ek aparatlar.
- Beton inşaatında birçok farklı şekilde kullanım olanağı,
- Detaylı pratik çözümler ile güvenilirlik.



Şekil 23: FB 180 Katlanabilir Platformlardaki Koruma Sistemi

Bu sistemde korkuluk olmasına rağmen ilave olarak dış cephede çalışacak personel Paraşüt Tipi Emniyet Kemeri ile Hayat Halatı diye tabir edilen ilave bir Halat ile kendini emniyete almalıdır. Malzeme ve/veya insan düşmesini engellemek için güvenlik ağı platformları da kullanılması tavsiye edilir. (KALE P. KALIP , 2013)

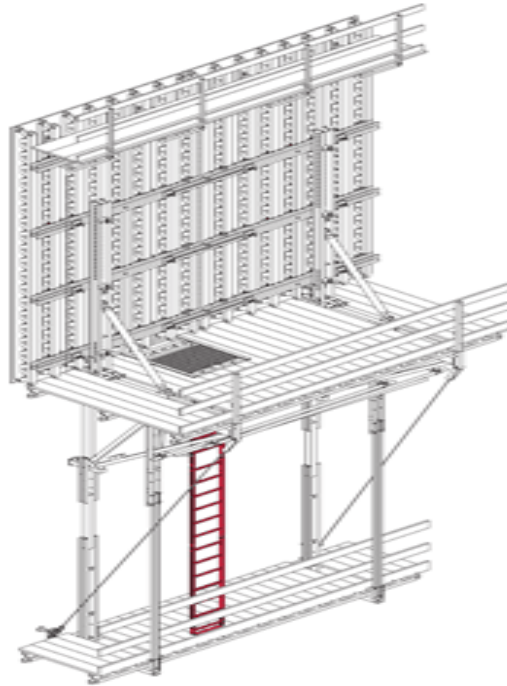
FB 180 Katlanabilir Platformlarını Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, URTİM, MESA vb gibi üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından URTİM , MESA

gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı söz konusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır.

Yüksek katlı yapılarda kullanılan tırmanır kullanışlı geniş yüzeylerde, beton kalıplarında düşmeyi aza indirgeyen kafes tipi koruma sistemleridir. Koruma sistemi kalıp sistemine entegredir. Kullanımı kolay ve uygulanmasında çalışanların güvenli çalışmasına olanak sağlamaktadır.

Avantajları

- Yüksek Dirençlere Dayanma.
- Vinç ile Basit Hareket Ettirme Prosedürü
- Vinçsiz Hareket Prosesi
- Takılıp Düşme Tehlikesi Yoktur



Şekil 24 : CB Tırmanır Kalıplardaki Koruma Sistemleri

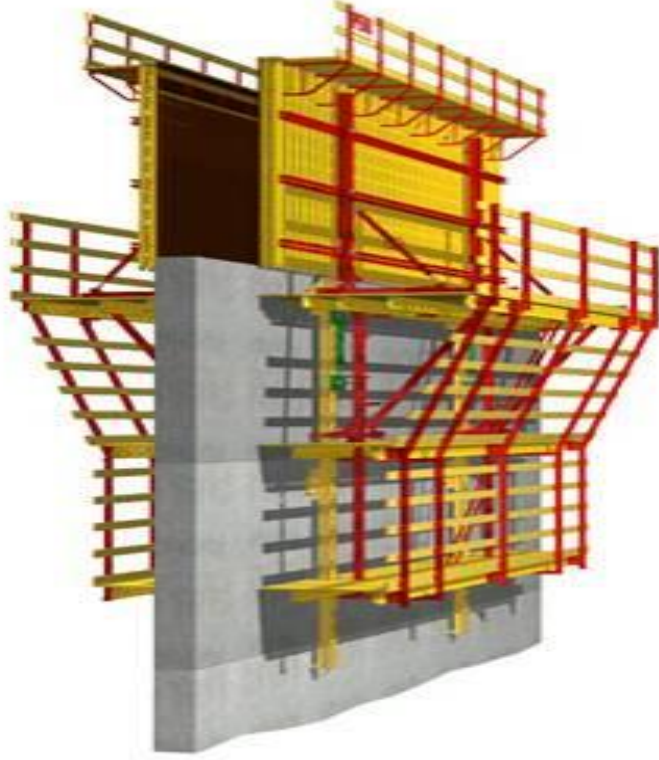
Bu sistemde korkuluk olmasına rağmen ilave olarak dış cephede çalışacak personel Paraşüt Tipi Emniyet Kemerini ile Hayat Halatı diye tabir edilen ilave bir Halat ile kendini emniyete almalıdır. Malzeme ve/veya insan düşmesini engellemek için güvenlik ağı platformları da kullanılması tavsiye edilir.

CB Tırmanır kalıp sistemlerini Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, URTİM, MESA vb gibi üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından URTİM , MESA gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı sözkonusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır. (KALE- P. KALIP ,2013)

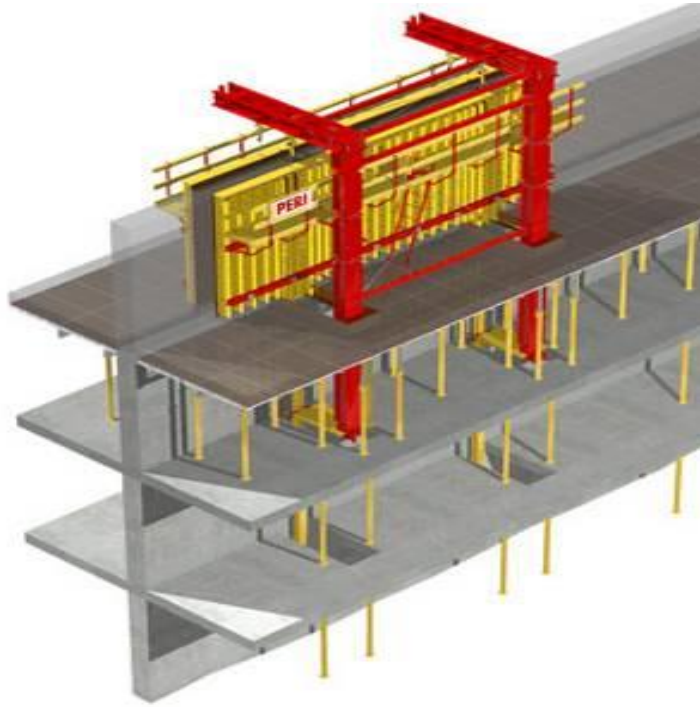
ACS Kendinden Tırmanır İskele Sistemleri, geniş alanların yapılması gereken yerlerde kullanılır ve tepeden duvarlar tamamı ile erişilebilmelidir. Bu şekilde, daha önceden kurulmuş olan betonarme kafesleri herhangi bir engel ile karşılaşmadan, yukarıdan sokulabilir. Kolay kullanım, 80cm’lik geri çekme mesafesi, kalıptan çalışmayı çok kolaylaştırması iş yükünün ve çalışanların güvenliğini sağlamaktadır. Yapının şekline göre ASC-R, ASC-P, ASC-S, ASC-G ve ASC-V olmak üzere beş farklı uygulaması vardır.

Avantajları

- Vinçden Bağımsız
- Her Hava Koşulunda Tırmanma
- Yüksek Dayanıklılık Kapasitesi ve Güvenlilik
- Betonarme İçin Geniş Alanların Hazırlanması Mümkündür
- Modüler Sistem
- Tek Döküşte Plaka ve Duvarın Betonlanması
- Değişik platformlar meyile uygun olacak şekilde ayarlanabilirler



Şekil 25 ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri ve Koruma Önlemleri



Şekil 26: ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri ve Koruma Önlemleri



Şekil 27: ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri ve Koruma Önlemleri

Bu sistemde korkuluk olmasına rağmen ilave olarak dış cephede çalışacak personel paraşüt tipi emniyet kemeri ile hayat halatı diye tabir edilen ilave bir halat ile kendini emniyete almalıdır. malzeme ve/veya insan düşmesini engellemek için güvenlik ağı platformları da kullanılmayacağından platformlar arası branda vb gibi malzeme ile kapatılmalıdır.

ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, URTİM, MESA vb gibi üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından URTİM , MESA gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı söz konusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır.

KGf 240 ve KG 180 Tırmanır İskele Sistemleri, kalıp için kafes konsolu görevi görür. Güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için Kalıp platformları yapılan işin cinsine göre 75cm den 2,40 mt arasında ayar yapılabilmektedir.

Avantajları

- Kalıba Sağlam Şekilde Bağlantı
- Engellemelere Karşı önlem
- Binanın Resmi Yetkinlik Onayı
- Güvenlikli Çalışma Alanı

Bu sistemde korkuluk olmasına rağmen ilave olarak dış cephede çalışacak personel paraşüt tipi emniyet kemeri ile hayat halatı diye tabir edilen ilave bir halat ile kendini emniyete almalıdır. malzeme ve/veya insan düşmesini engellemek için güvenlik ağı platformları da kullanılamayacağından platformlar arası branda vb gibi malzeme ile kapatılmalıdır.

ACS Kendinden Tırmanır Kalıp Sistemleri Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, URTİM, MESA vb gibi üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından URTİM , MESA gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı sözkonusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır.

SKS Kalıp sistemleri Tek taraflı tırmanma uygulamalarında kullanılır.Modüler kalıplama sistemi sayesinde barajlarda, soğutma kulelerinde, iskele başlarında, tünellerde ve kıyı kemerlerinde kullanılır.

Bu sistemde korkuluk olmasına rağmen ilave olarak dış cephede çalışacak personel paraşüt tipi emniyet kemeri ile hayat halatı diye tabir edilen ilave bir halat ile kendini emniyete almalıdır. malzeme ve/veya insan düşmesini engellemek için güvenlik ağı platformları da kullanılamayacağından platformlar arası branda vb gibi malzeme ile kapatılmalıdır.

SKS tek taraflı tırmanır kalıp sistemleri Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, URTİM, MESA vb gibi üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından URTİM , MESA gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı sözkonusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır.



Şekil 29 : Evolution Tower Raylı (Rail Climbing System) Kalıp Sistemi

Bu sistemde İş güvenliği ile ilgili önlemler had safhada olduğundan ilave İSG önlemlerine ihtiyaç duymamaktadır.(İ KARATAŞ, 2016)

RCS Tek taraflı Tırmanır Kalıp Sistemleri Türkiye’de daha çok PERİ, DOKA, MESA vb gibi üreticilerin malzemeleri kullanılmakla birlikte fiyat avantajı bakımından MESA gibi yerli üreticiler tercih edilmektedir. Ancak malzemelerin sağlamlığı, dayanıklılığı, üretici servis hizmeti, inşaat süresince şantiyede süpervizorbulundurması vb gibi hizmetler sözkonusu olduğundan PERİ markası ön plana çıkmaktadır. (P KALIP,2018)

5.2.12. Yüksek Çalışmalarda Düşmeyi Engelleyen Sistemler

Ülkemizde emniyet kemerleri aslında KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) sınıfında görülmektedir asıl olan tam korumayı sağlayan güvenlik sistemidir. Dünya standartlarında personel düşme durdurma sistemidir as olan. Parasut tipi emniyet sistemleri tam vucut

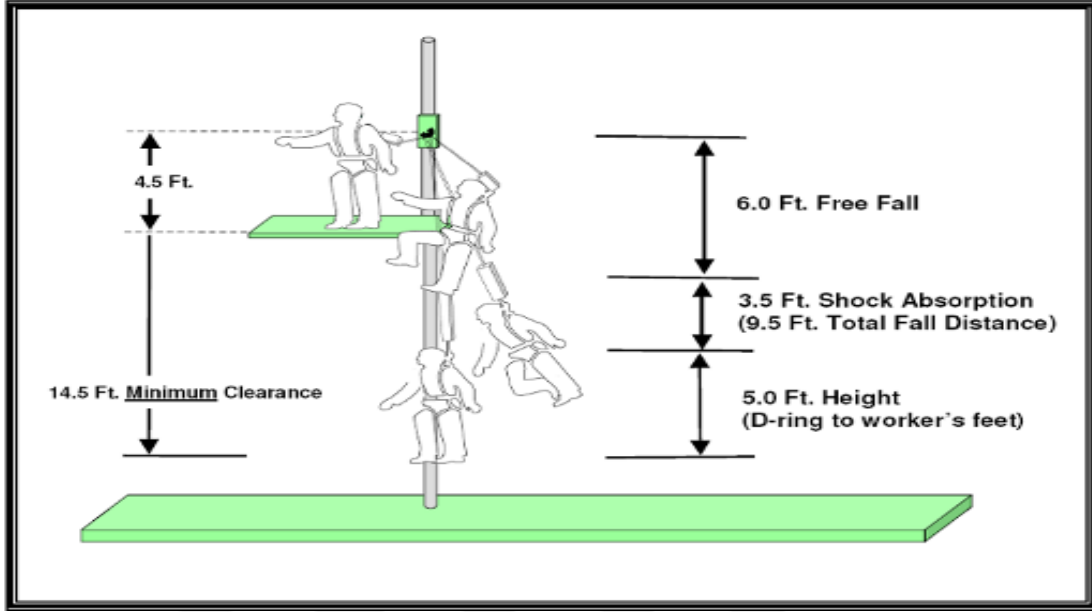
koruma yavaşlatma sistemidir. Yüksek katlı yapılarda yapılan tüm çalışmalarda güvenli çalışma ortamları sağlandıktan sonra yani dikey ve yatay yaşam halatları oluşturulduktan sonra güvenli çalışma olanağı sağlamış olur. Tek başına güvenlik oluşturmamaktadır güvenliği sağlayan parçaları bulunmaktadır, ankraj noktaları, şok emiciler, layanrdlar, karabinalar tamamlayıcı parçalarıdır. Sistem çalışan güvenliğini üst düzeye çıkarmaktadır. Bağlatı ve sonrası yapılan çalışmalarda personelin tam güvenlikle çalışmasına olanak sağlamaktadır. Yüksek yapılarda kurulan sistemler parçalar tümlenir ve karabinalar layanrdlar kendiliğinden acılmayacak şekilde kitlenir.(İ. KARATAŞ, 2016)

Bu sistemde dikey aynı zamanda yatay yaşam halatlarının kullanımı sistemin olumlu çalışması bakımından önemlidir. Dikey yaşam halatlarının her çalışan için ayrı olması dikkat edilmesi gereken hususlardan biridir. Yatay yaşam halatları güç ve denge bakımından ele alınırsa birden fazla çalışan tarafından kullanılabilir. Sağlıklı çalışmalar sonucunda aksi bir durumda çalışma yaptığı alanda düşüp asılı kalırsa kurtarılması adına planlar tatbikatlar eğitimler düzenlenmelidir. (P. KALIP)

Yüksek yapılarda ve yüksekte çalışmalarda pozisyon alma çalışma sistemleri bir bütün olarak ele alınması gerekir. Uygun kişisel koruyucu donanım aparatların alınması ve kullanılması gerekmektedir.



Şekil 30 : Çalışan düşme ve durdurma sistemi



Şekil 31 : Personel Düşme Durdurma Sistemi

6. TESPİTLER

Yüksek yapılarda ve yüksekte yapılan çalışmalarda risklerin daha fazla olduğu tehlikenin dikkat edilmediği anda ciddi yaralanmalı hatta ölümlü kazaların meydana geldiği görülmektedir. Güvenliğin olmadığı ve sağlanmadığı çalışma sistemleri personel hayatını tehlikeye atmakla beraber yaşanan kazaların maddi ve manevi birçok eksikliği olmaktadır. İnsan hayatının önemi, iş gücünün yok olması, psikososyal etkilerin artması anlamına gelmektedir. Yapıların sürekli artması ve insan ihtiyaçları doğrultusunda hareket etmesi çalışanların göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Hazırlanan bu tezdeki amaç yüksek katlı yapılarda güvenlik sistemlerinin çeşitliliği farklı yapı sektörlerinden ele alınan güvenlik sistemleri ve çalışanlardan kaynaklanan iş kazalarının aza indirgenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaların yapı sektörünü sağlıklı güvenli bir şekilde tamamlanması ve güvenlik şartlarının uygun hale gelmesi amaçlanmıştır.

Yüksek katlı yapıların çalışma ortamlarının ele alınması. Yapılan planlanmaların uygun olması kurulan ekiplerin ve çalışan personellerin kalifiyeli olması ele alınmıştır. Yapılan tüm işlerin genel planlanması hazırlanıp uygulanmaya bırakılmıştır.

Yapı sektöründen yapılan çalışmaların çokluğu iş yükünün fazla olması çalışan personel sayısının fazla olması riskleri beraberinde getirmektedir. Uygun sistemlerin ele alınmasından uygun çalışma koşullarının yaratılması kullanılacak ekipmanların sağlıklı güvenli olması ve tüm yapı işlerinin gözden geçilmesi amaçlanmıştır. Çalışma ortamlarında kullanılan iskelelerin, platformların, kalıp sistemlerinin, tüm araç ve gereçlerin uygunluğu tespit edilmesi gerekmektedir. Yaşanacak aksi durumlarda maddi ve manevi zararların kar amaçlı yapılan işlerde zarara geçilmesi unutulmamalıdır. Gerçek amaç yaşanacak olumsuzlukların minimize edilmesi en az zararla alınan işlerin teslim edilmedir.

Yapılacak olan tüm çalışmalarda güvenli ve sağlıklı çalışma asıl işveren ve tüm personel tarafından sorumluk bilinci ile yerine getirilmesi gerekmektedir. As olan tüm çalışan personele gerekli eğitimlerin eksiksiz verilmesi personel eğitici ve öğretici tüm sertifikaların alınması ve bunların kayıt altına alınması gerekmektedir. Çalışan personele eksiksiz kişisel koruyucu donanımlarının temin edilmesi sağlanmalıdır.

Yüksek katlı binalarda yaşanan kazaların önüne geçilmesi en büyük husus yürütülecek ve yapılan tüm işlerin kontrol edilmesidir.. Yapılacak işlerin usulüne ve yöntemine esasen uyulması ve kontrol altına alınması gerekmektedir. Bundan dolayı personellerin çalışma hayatlarında gerek özel hayatlarında yaptıkları işlerle alakalı eğitim almaları çalıştıkları işlerle alakalı mesleki eğitim almaları sağlanmalıdır. Gerek duyulursa İSG eğitimleri yanında Yükte Çalışma Eğitimlerinin de alınması sağlanmalıdır. Çok tehlikeli işlerde çalıştırılacakların mesleki eğitimlerinin alınmasına dair kanun yasa kolları ve yönetmelikte belirtilmiştir. Bu alanlarda yüksek katlı yapılarda yapılan çalışmalarda yükte yaşanan riskler konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli ve eğitimlerinin eksiksiz verilmesi gerekmektedir.

7. SONUÇ

Günümüzde savaş , terör , işsizlik vb. sebeplerden dolayı büyük şehirlerimiz bu dönemde her zamankinden fazla göç alarak oldukça kalabalıklaşmıştır. Bu nüfus artışı arsaların değerlerinin artmasına ve dikey binalarının sayılarının çoğalmasına sebep olmuştur. Özellikle büyük şehirlerde artık yüksek katlı yapıların inşaatının çok hızlı ve kontrolsüz bir şekilde arttığını görmekteyiz. 20. Yüzyıldan önce yüksek katlı bina inşaatı tecrübemizin yetersiz olmasından , iş güvenliği yasasının ülkemize çok geç giriş yapmış olmasından ,uyum ve entegrasyon konusunda hala adaptasyon sürecinde olduğumuzdan iş kazası sayıları inşaat sektöründe artmıştır. İş kazalarının alınacak önlemler neticesinde çok yüksek bir oranının önlenabilir olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Ancak bu önlemlerde öncelikli olarak bireysel değil mevzuatımızda da belirtildiği üzere toplu koruma önlemlerine verilmelidir. Yüksek binalarda toplu koruma sistemleri bir seçenek değil birer zorunluluk olmalıdır. Gelişmiş ülkelerin iş sağlığı ve güvenliğine ayırdıkları bütçeler proje bedellerinin %10 larının üzerinde iken ülkemizde bu rakam % 2-3 ü geçmemektedir ; ülkemiz iş kazalarında dünya ortalamalarının üzerinde yer almaktadır.

Ülkemizde uluslararası projelerin ve ihalelerin oranı arttıkça koruma sistemleri çeşitlilikleri ve uygulama alanları genişlemektedir. Tezimde dünya genelinde yüksek katlı inşaat projelerinde uygulanan birçok toplu koruma sistemlerinden bahsettim. Bu sistemler kurulum planlarına uygun şekilde uygulandığı takdirde ortaya çıkan işin kalitesi ve verimliliğine de olumlu katkıda bulunacaktır.

Kazaların başlıca sebep ve nedenleri araştırıldığında yüksek katlı yapılarda yüksekten düşme, yangın elektrik, yetersiz güvenlik kontrolleri, çevresel faktörler başlıca nedenlerdir.. Belirtilen güvenlik önlemleri alındığında kazaların birçoğunun önlendiği iş kazalarının önüne geçildiği gözlemlenmiştir. Günümüzdeki bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yarattığı olanaklar ve güvenlik önlemleri ekipmanları kullanılmalıdır. İşyerlerinde tehlike yaratabilecek durumlar ve riskler giderilmelidir, alınan kapsamlı önlemlerle güvenli çalışma alanları oluşturulmalıdır.

Toplu koruma önlemlerinde kullanılan kalıp sistemleri , güvenlik ağları , yaşam hatları, korkuluklar , tırmanır çalışma platformları gibi önlemler koruyuculuğu yüksek olan ,ancak maliyeti yüksek olan uygulamalardır. İş kazalarının önüne geçebilmemiz için; İhaleleri en düşük fiyatı verenlerin almadığı , iş güvenliği maliyetlerinin proje maliyetlerinin içine katıldığı, toplu koruma önlemlerinin ciddi şekilde uygulandığı ve iş güvenliği giderlerinin maliyet olarak görülmediği bir dünya yaratmalıyız. Eğer bunları uygulayabilirsek emin olun iş kazalarımızın sayısı şaşırtıcı derecede azalacaktır.



KAYNAKÇA

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile Bağlantılı Yönetmelikler HASAN YILDIZ

Herkes İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi DR RESUL KURT

İş Sağlığı ve Güvenliği Hukuku DOÇ DR ERDEM ÖZDEMİR

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi SELAHATTİN KANTEN

Güncel İş Güvenliği Mevzuatı 2019 BARIŞ MADAN (Kanun Yönetmelik Tebliğ)

İş Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı Uygulama Rehberi İSA KARATAŞ

TÜİK İş Kazaları ve İşe Bağlı Sağlık Problemleri Araştırma Sonuçları 2013
SGK İstatistik Yıllığı 2012

Türkiye’de inşaat sektöründeki iş kazalarının sınıflandırılarak nedenlerinin incelenmesi.
Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 4(2).

Kale, Ö. A. (2018). İnşaat sektöründe iş kazaları ve alandaki iyileşmeleri etkileyen faktörlerin analizi. DÜMF Mühendislik Dergisi, 9(2), 895-906.

KAYA grubu Yüksekte Çalışma Temel Yeterlilik ve Teknikleri 3.Basım 2007

Peri kalıp ve iskele sistemleri, prokıt ep 200 , 2011

Fall Prevention Training for Southern Nevada Construction Workers Instructor’s Manual
2008

Biçerli, M. K. (2004). *Çalışma Ekonomisi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Okur, A.R. ve Canıklıoğlu, N. (2008). Sosyal Güvenlik Hukuku, Yenilenmiş Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım. 1,2.

Türkiye’de inşaat sektöründeki iş kazalarının sınıflandırılarak nedenlerinin incelenmesi.
Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 4(2). 2015

Türkiye’de inşaat sektöründeki iş kazalarının sınıflandırılarak nedenlerinin incelenmesi.
Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 4(2). Balcı A

Türkiye’de inşaat sektöründeki iş kazalarının sınıflandırılarak nedenlerinin incelenmesi.
Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 4(2). Alpagut G

- <http://www.reformkalip.com/14/19/34/reform/kalip-sistemleri/corum-endustriyel-kalip-sistemleri> (22.08.2014)
- <http://www.yapikatalogu.com/Urunler/124911.html> (21.08.2014)

- <http://www.yapikatalogu.com/Urunler/124911.html> (21.08.2014)
- <http://www.safetyrespect.com.tr/> (08.08.2014)
- <http://www.isguvenligi.com.tr/Mevzuatlar/Yonetmelikler> (09.08.2014)
- <http://www.doka.com/web/home/index.en.php> (12.08.2014)
- http://www.peri.com.tr/products.cfm/fuseaction/showproduct/product_ID/47/app_id/6.cfm (07.08.2014)
- <http://www.intekkalip.com.tr/> (12.08.2014)
- <http://www.safetyrespect.com.tr/> (08.08.2014)

EKLER

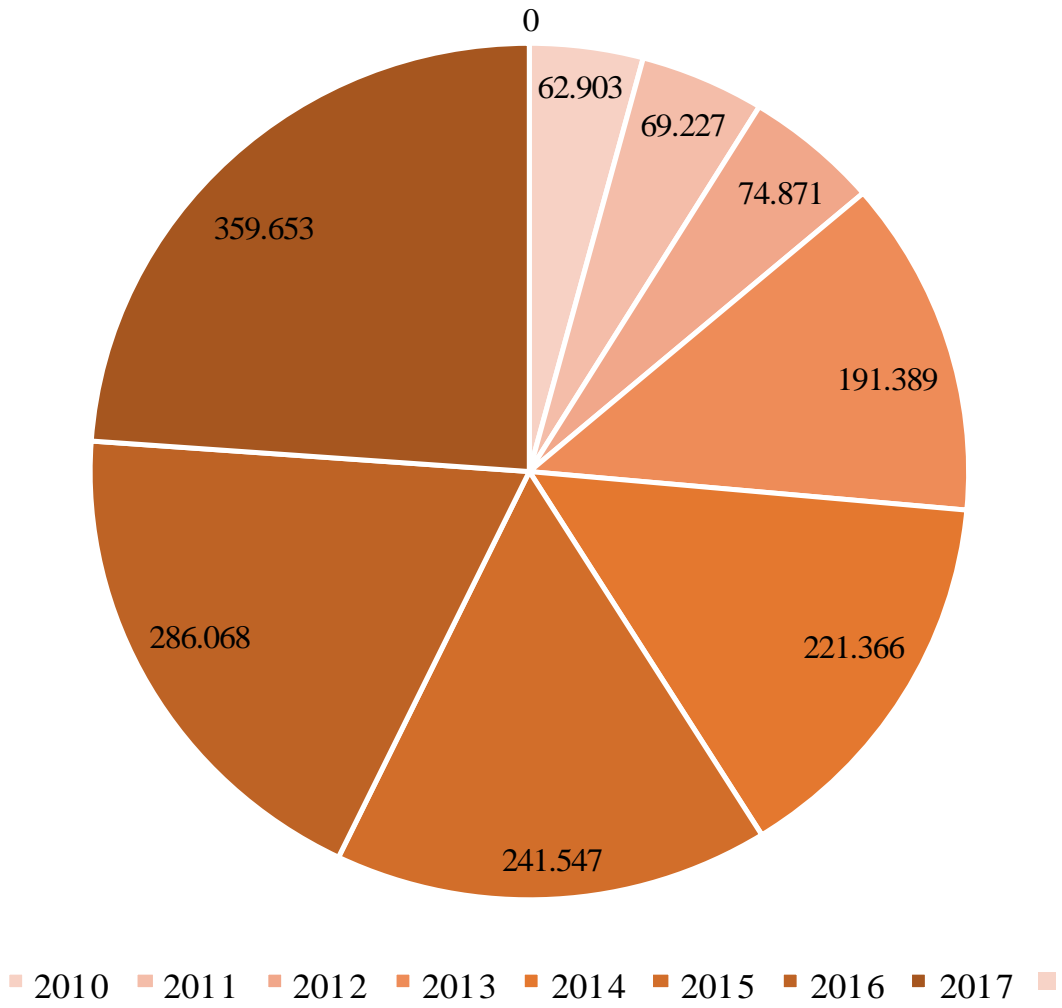
Ek 1: Yıllara ayrılan Türkiye'deki kazaların dağılımı.

Ek 2: Yıllara ayrılan ölümlü kazaların dağılımı.

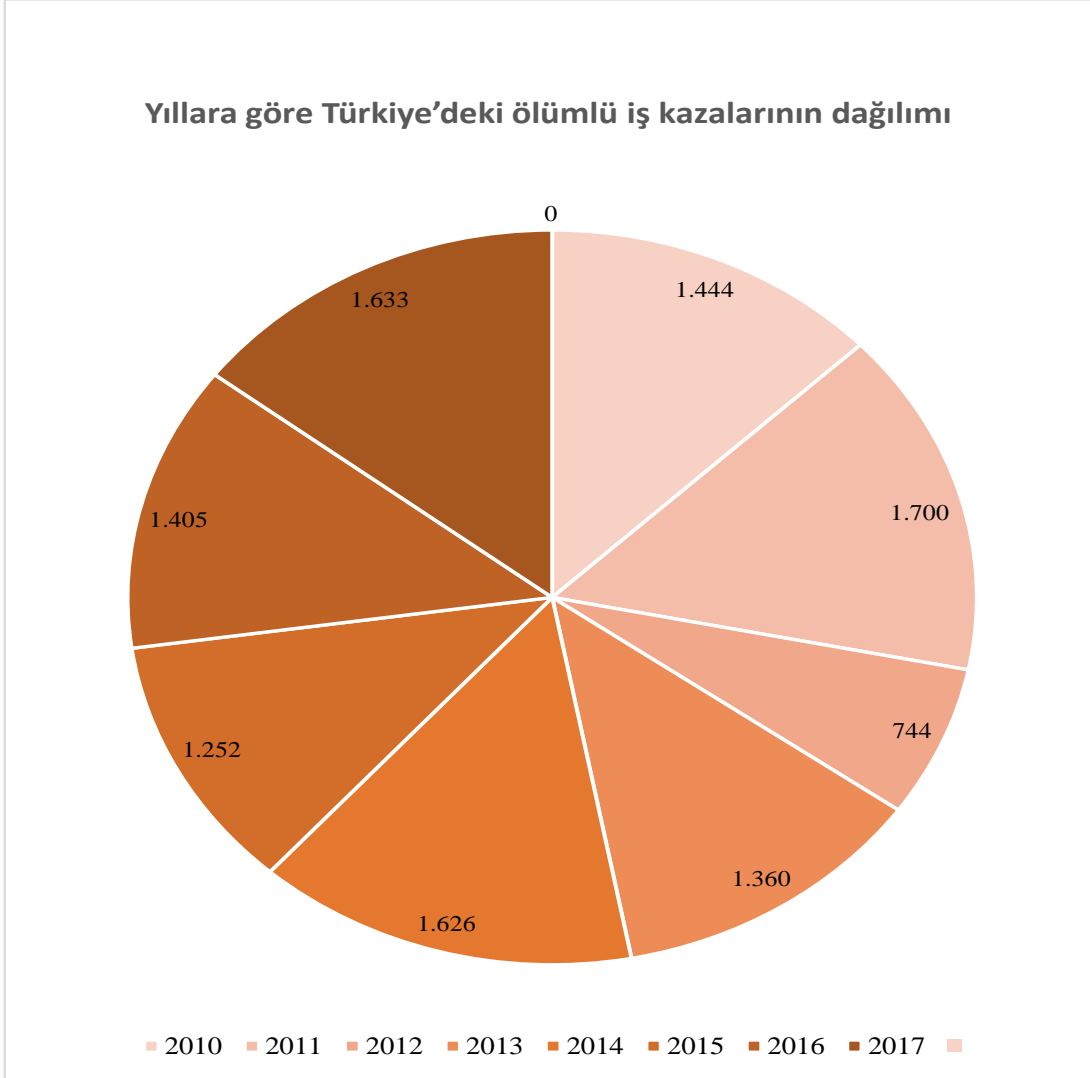


EK1

Yıllara ayrılan Türkiye'deki kazaların dağılımı.



EK 2



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Kasım DOĞAN

Ünvanı: A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı- Bilirkişi- Kimyager

Uyruğu : TC

Doğum Yeri ve Tarihi :Eminönü 08.09.1988

Yabancı Dili : İngilizce

Medeni Hali : Evli

İletişim (Telefon/e-posta) :05363840877 / kasimdogan44@gmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Süleyman Nazif Süper Lisesi (2004)

Lisans : Balıkesir Üniversitesi – Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü (2011)

Y.Lisans :İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü (2014)

Tezli Y.Lisans:İstanbul Rumeli Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü (2019)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Söz1 OSGB (İş Güvenliği Koordinatörü) (2016- Devam ediyor)

Viatrans –Meydanbey Ortaklığı (Quasar İstanbul Projesi İş Güvenliği Şefi) (2014-2016)

Kendi OSGB (C sınıfı İş Güvenliği Uzmanı) (2013-2014)

