

Dış Cephe İskelelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi ve Güvenli Kullanımı

Muhammet AKBAŞ¹, Hasan Alpay HEPERKAN²

Öz

Ülkemizde dış cephe iskele sistemlerinin gelişimi 1970’li yıllardan sonra yerini almıştır. Bu gelişim aslen yurtdışında çalışmaya giden ve daha sonra ülkemize dönen istihdam gücünün yurtdışında edindiği gözlem ve tecrübelerle dayalı gelişmiştir. Dış cephe iskele sistemlerinin mevzuat ve yönetmelik olarak standart belirleyici kuruluşlar tarafından ele alınması 1990 yılında olmuştur. 2005 yılında TSE İnşaat İhtisas Grubu tarafından hazırlanan ve kabul edilen EN12810 standartları Avrupa Standartlar Komitesi (CEN) tarafından da kabul edilmiş ve Dış Cephe Sistemleri konusunda ilk defa uluslararası standartlar oluşmuştur.

Malzeme, yöntem ve kurulum standartlarının belirlenmesini takiben 2013 yılında yayınlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Dış Cephe Sistemleri konusunda istihdam güvenliği ve şeklini belirlemeyi amaçlamıştır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 17’nci maddesi çalışanlara eğitim alma zorunluluğu getirmiş ve bu madde kapsamı dahilinde Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik yayınlanmıştır.

Dış cephe iskele sistemlerinin Tehlikeli ve Çok Tehlikeli sınıfta kabul edilmesi ile bu işlerde çalışacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik de T.C. Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanmıştır.

Dış Cephe İskelelerinin Güvenli Kullanımı ve İş Sağlığı ve Güvenliği yönünden mevcut durumunu incelerken, bu konuda günümüz yönetmelik ve gelişimlerini de araştırmak gerektiği görülmektedir.

Bilhassa Dış Cephe iskele sistemlerinin geçmiş yakın tarihte güvenli kullanımı ile ilgili tecrübeler ve bu sektörde çalışan istihdam gücünün eğitim, tecrübe ve gelişim yönünden incelenmesi temel alınmak zorunda kalmıştır.

Dış Cephe iskele sistemlerinin Sosyal Güvenlik Kurumu nezdinde tehlike sınıfının 4’ncü seviye kabulü ve bunun sonucunda ortaya çıkan ciddi yaptırımların iskelelerin güvenli kullanımı konusunda sağladığı gelişim üzerinde durulması gereken bir unsurdur.

İskele sistemlerinin kurulum ve kontrol aşamasını üstlenen profesyonel kuruluşlar tarafından sağlanan teknik ve güvenlik amaçlı gelişmelerde araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dış cephe İskelesi, iş güvenliği, iş kazası

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul / Türkiye

² İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İstanbul / Türkiye

*İlgili yazar / Corresponding author: muhammetakbas61@hotmail.com

Analysis of Outside Scaffolders for Occupational Health and Safety and Safe Use

ABSTRACT

In our country, the development of exterior scaffolding systems took its place after 1970s. This development was based on the observations and experiences gained by the employment force abroad, which originally went to work abroad and then returned to our country. Facade scaffolding systems were dealt with by standard-setting organizations as legislation and regulations in 1990. In 2005, EN12810 standards prepared and accepted by TSE Construction Specialization Group were accepted by the European Standards Committee (CEN) and international standards were established for the first time in Exterior Systems.

Following the determination of material, method and installation standards, the Regulation on Occupational Health and Safety in Construction Works published in 2013 aimed at determining the safety and form of employment in the facade systems. Article 17 of the Occupational Health and Safety Law No. 6331 obliges employees to receive training and within the scope of this article, Regulation on Procedures and Principles of Occupational Health and Safety Training of Employees has been published.

The Regulation on the Vocational Training of the facade scaffolding systems to be accepted in the Dangerous and Very Dangerous class and those who will work in these works is also provided by T.C. Published by the General Directorate of Occupational Health and Safety of the Ministry of Family Labor and Social Services.

When examining the current situation of the Exterior Scaffolding in terms of Safe Use and Occupational Health and Safety, it is necessary to investigate the current regulations and developments in this regard.

In particular, the past experience of the safe use of scaffolding systems and the employment force working in this sector in terms of training, experience and development had to be based on the examination.

It is a factor that needs to be emphasized that the adoption of the fourth level of the danger class at the Social Security Institution of the exterior scaffolding systems and the serious sanctions resulting from this result in the safe use of the scaffolding.

It has been investigated in technical and safety developments provided by professional organizations undertaking the installation and control phase of scaffolding systems.

Keywords: Exterior scaffolding, work safety, work accident

1. GİRİŞ

1.1 Dış Cephe Çalışmalarında Güvenli İskele İhtiyacının Doğması

Yapı teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte bu iş grubunda çalışanların kullandığı mekanik ve statik el aletleri ve iş makineleri beklenenden daha hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu gelişimin beklenenden ileride olması iki sorunu beraberinde sektöre dahil etmiştir. Gelişen aletlerin kullanım ve güvenlik tecrübesi çok zayıf kalmış, sektör genelinde oluşan geçici, tecrübesiz ve mevsimsel iş gücü yüksek hasarlı kaza ve risklere maruz kalmıştır. Kullanılan teknolojilerin gelişimi yapı sürelerini kısaltmış ve kısaltılmış zaman diliminde personel eğitimi ve seçimi ikinci plana itilmiştir. Tüm bunların sonucunda zemin altı ve zemin üstü yapı sektöründe iş sağlığı ve güvenliği ihmal edilen ana unsur olmuştur. Bir yandan yapı teknolojileri ve inşaat sektöründe kullanılan malzemelerin sağlamlık ve teknolojik yapısı gelişirken, bir yandan da bu malzemeyi kullanan iş gücü vasıfları gelişmeyi yakalayamadığı için geride kalmıştır.

Yapı sektöründe zemin maliyetleri giderek yükselmiş ve bunun sonucunda dikey yapılaşma hızlı artmıştır. Bu mecburiyet beraberinde geçmişte çok önemsenmeyen yüksekte çalışma ve yüksekte çalışan iş gücünün güvenlik önlemlerini öne çıkartmıştır. Ekonomik ve finansal sebepler günümüzde de dikey yapılaşmayı oldukça zorunlu hale getirilmekte ve yapı sektöründe yüksekte çalışma riskinin sürekli göz önünde olmasını sağlamaktadır. Yüksekte çalışma koşulları gelişen yapı teknolojileri içinde, mekan içinde yüksekte çalışma ve dış cephe yüksekte çalışma şeklinde ikiye ayrılmıştır.

İş kazası verileri incelendiğinde Yapı Sektöründe son on yılda (2008-2018) en fazla ölümlü iş kazasının yüksekte çalışma esnasında yaşandığı görülmektedir. ILO istatistiklerinde bu sıralama değişmemektedir. Ülkemiz ortalamasının altında da olsa yapı sektörü baz alındığında en yüksek ölümlü iş kazası oranı yüksekte çalışma koşullarında meydana gelmektedir (Bilir, 2016).

Ülkemizde 2011 yılında düzenlenen 6331 sayılı yasa ve bu yasa kapsamında çıkarılan yönetmelikler kaza istatistiklerini bir miktar düşürmüş olsa da hala benzer yasaları uygulayan AB ülkelerinden fazladır.

Dış cephe yüksekte çalışma koşulları söz konusu olduğunda ana tema dış cephe iskeleleridir. Yapı sektöründe tamamen maliyet rakamlarından kaynaklı olarak geleneksel iskele yöntemleri yoğunlukla kullanılmakta ve bakım ile yenilemeleri genelde yapılmamaktadır. Teknolojik ve gelişmiş iskele sistemleri maliyet analizlerinden dolayı tercih edilmediği için dış cephe iskele sistemlerinde İSG uygulamaları önemlilik unsurunu arttırmaktadır.

Dış cephe iskele sistemleri, çeşitleri, yeni teknolojileri, statik hesaplama ve kurulum teknikleri yanında iş sağlığı ve güvenliği yönünden de bu metinde açıklanmaya çalışılmaktadır.

1.2 Cephe İskelelerinin Tarihçesi

İnşaat sektörünün tarihi boyunca gelişme gösteren iskele sistemlerinin tarihteki en eski örneği 1871 yılına dayanmaktadır. Ahşap iskele ile başlayan bu platform teknolojisi, 1910'lu yıllarda demir çelik sektörünün gelişimi ile 48 mm çaplı boru iskele ve birleştirme kelepçelerinin patentinin alınması ile günümüz iskele yapısının temeline kavuşmuş oldu. 1927 yılında ABD ' de inşaatı devam eden Sherry Netherland otelinin 38'nci katına kadar kurulu ahşap iskelenin tamamen yanması ve ciddi can ve mal kaybına yol açması ahşap iskele sistemlerinin sonu kabul ediliyor (Şekil 1).

İkinci Dünya Savaşı'nın bitimi ile oluşan yoğun imar döneminde ahşap iskele neredeyse hiç kullanılmadı ve kullanıldığı yerlerde de ciddi sorunlar oluşturdu.



Şekil 1: İskele Sisteminin Tarihçesi

Tüm bu süreçte aslında en önemli konu; 1870'li yıllardan 1960'lı yıllara kadar iskele kurulumlarının teknik hesaplamalar ve planlamalar ile değil gözlem ve geçmiş deneyimlere dayalı inşa ediliyor olmasıdır.

1871'de Hurst "Yapı iskelesi inşasının emanet edildiği ustalar, okullarda öğretilen gelen mekanik prensiplerden tamamıyla habersiz (cahil) sıradan işçilerden başkası değildir." demiştir (Anonim, 2016).

Ülkemizde de dış cephe iskele sistemlerinin gelişimi 1970'li yıllardan sonra yerini almıştır. Bu gelişim aslen yurtdışında çalışmaya giden ve daha sonra ülkemize dönen istihdam gücünün yurtdışında edindiği gözlem ve tecrübelerine dayalı gelişmiştir. Dış cephe iskele sistemlerinin mevzuat ve yönetmelik olarak standart belirleyici kuruluşlar tarafından ele alınması 1990 yılında olmuştur. 2005 yılında TSE İnşaat İhtisas Grubu tarafından hazırlanan ve kabul edilen EN12810 standartları Avrupa Standartlar Komitesi (CEN) tarafından da kabul edilmiş ve Dış Cephe Sistemleri konusunda ilk defa uluslararası standartlar oluşmuştur (Şekil 2).



Şekil 2: İskele Sisteminin Güncel Tarihi

Malzeme, yöntem ve kurulum standartlarının belirlenmesini takiben 2013 yılında yayınlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, dış cephe sistemleri konusunda istihdam güvenliği ve şeklini belirlemeyi amaçlamıştır.

6331 sayılı İSG Kanunu'nun 17'nci maddesinde çalışanların eğitim alma mecburiyeti getirilmiş ve bu madde kapsamı dahilinde de Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik yayınlanmıştır.

Dış cephe iskele sistemlerinin "Tehlikeli ve Çok Tehlikeli" sınıfta kabul edilmesi ile (Çizelge 1) bu işlerde çalışacakların mesleki eğitimlerine dair yönetmelikte T.C. Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından yayınlanmıştır.

Çizelge 1: NACE Kodu Çizelgesi

NACE Kodu	Tanımı	Tehlike Sınıfı
43.31.01	Sıva işleri (binalarda veya diğer inşaatlarda iç ve dış sıva veya alçı sıva işleri ile alçıpan işleri vb.)	Çok Tehlikeli
43.33.01	Bina ve diğer yapıların içi veya dışında yer ve duvar kaplama faaliyetleri (mermer, mozaik, granit, karo ve kaldırım taşlarının, parke dahil ahşap yer ve duvar kaplamalarının döşenmesi vb.) (halı, taban muşambası ve kağıt kaplama hariç)	Çok Tehlikeli
43.34.01	Binaların iç ve dış boyama işleri	Çok Tehlikeli
43.99.08	Su yalıtım işleri (düz çatı ve teraslardaki su yalıtım işleri, inşaat ve diğer yer altı yapıların dış cephesindeki su yalıtım işleri, nem yalıtımı vb.)	Çok Tehlikeli
43.99.07	İnşaat iskelesi ve çalışma platformunu kurma ve sökme işleri	Çok Tehlikeli
43.91.01	Çatı işleri (çatı iskeleti kurulumunu içeren inşaat işleri, çatı yapımı, çatı oluğu ve oluk ağızı montaj işleri ile metal ve diğer malzemeden çatı kaplama işleri) (dülgerlik işleri dahil)	Çok Tehlikeli

1.3 Dış Cephe İskelesinin Tanımı

Ayak basma zemininden 175 santimetre ve üzeri yüksekliklerde yapı elemanlarının inşasında istihdam gücünün rahat ve güvenli çalışabilmesi amacı ile oluşturulan platformların genel olarak “dış cephe iskelesi” olarak tanımlanması doğru olacaktır. Tüm yönetmelik ve mevzuatlarda dış cephe iskele sistemleri, “Ön Yapımlı Bileşenlerden Oluşan Cephe İskeleleri” ismi ile geçmektedir ve teknik tanımı bu kapsamda oluşturulmuştur (T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2014).

Oluşturulan standartlar ve sağlanan gelişim sayesinde ahşap iskelelerin yerini pimli ve çelik iskelelere bıraktığı da görülmektedir. Ülkemizde TSE tarafından dış cephe iskeleleri konusunda iki aşamalı standart serisi oluşturulmuştur.

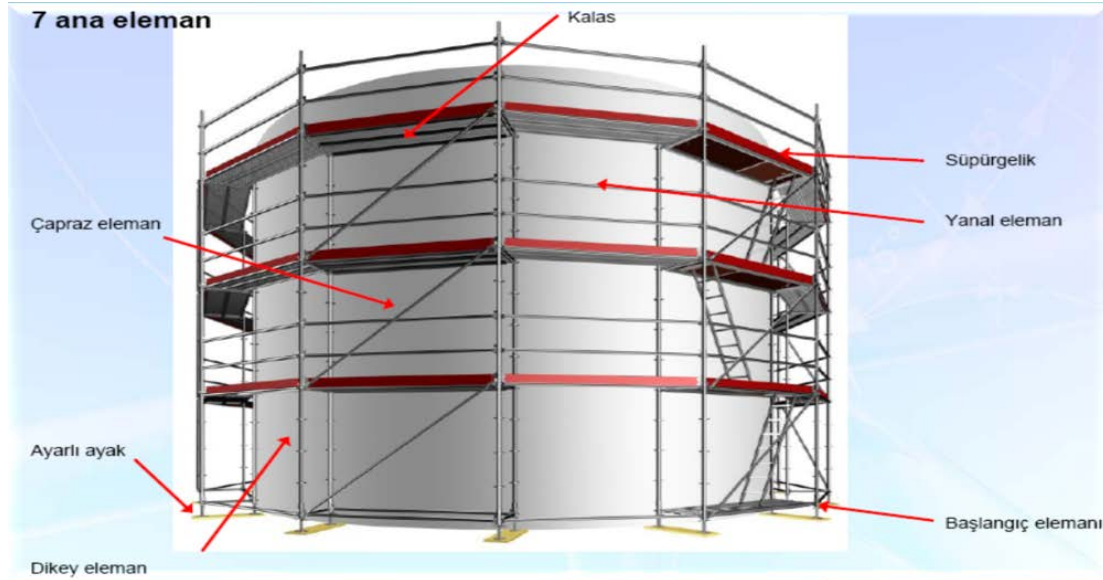
İskelelerin kurulum ve yönetimi konusunda EN12810-1 / EN12810-2 / EN12811-1 / EN12811-2 / EN12811-3 ana standartlar kabul edilmiş ve belgelendirme süreçleri yürürlüğe alınmıştır (Türk Standartları Enstitüsü (TSE), 2013).

İskelelerde kullanılacak malzemeler için ise EN74-1 / EN74-3 / EN3834-1 / EN39 / Ahşap / Alüminyum alt belgelendirme standartları kabul edilmiştir.

Bunların yanında iskele sistemlerinde en önemli güvenlik ve hesaplama unsuru olarak “Yük Sınıfı Tercih” skalası kabul edilmiş ve ilgili standartlar ile kurallara bağlanmıştır. Diğer bir ifade ile iskeleler kullanım amaçlarına göre yük sınıflarına ayrılmıştır.

Bu standartlardan anlaşılacağı üzere iskeleler, malzeme ve kurulum-işletme yönünden ayrı ayrı incelenmek durumundadır.

Cephe iskele sistemlerinin ana elemanları ve bunların anlamlarına burada değinmek gerekmektedir (Şekil 3)



Şekil 3: İskele Sistemleri Ana Elemanları

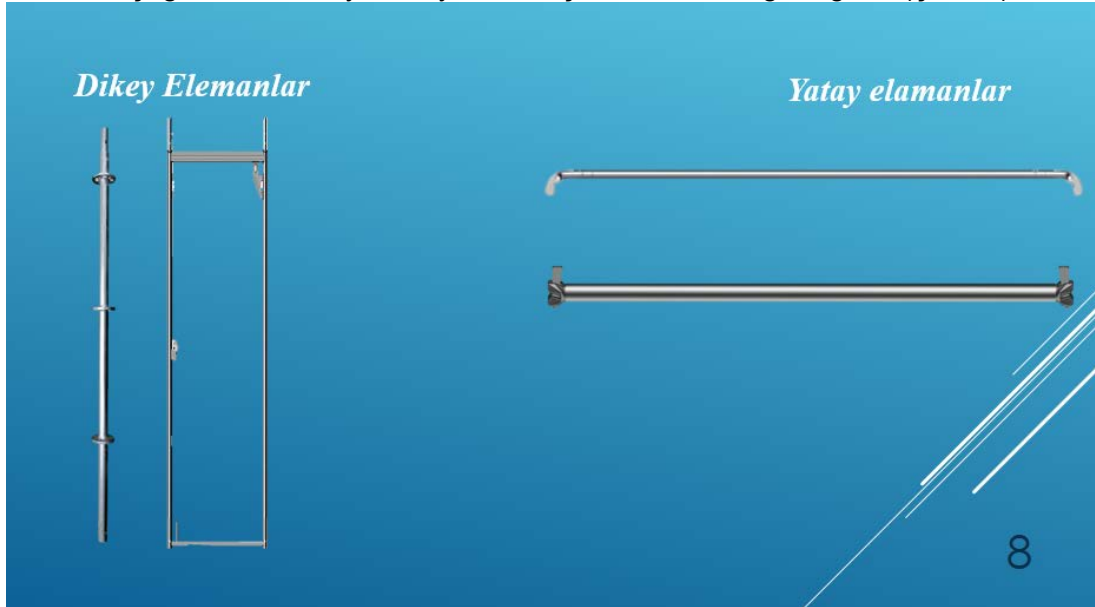
Bağlantı elemanı, bir bağlantı elemanının tutturulması için yapıya sokulmuş veya tutturulmuş haldedir. Not: Bir ankrajın etkisi, bağın esas olarak başka amaçlar için tasarlanan yapının bir bölümüne bağlanmasıyla başarılabilir (Anonim, 2017).

Taban jakı, dikey ayar aracı olan bir taban plakasıdır.

Taban plakası, yükü daha geniş bir alana standart olarak yaymak için kullanılan bir levhadır. Kuş kafesi iskelesi, standart çalışma ızgarası ve genellikle çalışmak veya depolamak için tasarlanmış katlı bir alan içeren bir iskele yapısıdır.

Yatay düzlemde kenetleme, yatay düzlemlerde kayma sertliği sağlayan bileşenlerin bir araya getirilmesidir; örneğin, üst üste binen parçalar, çerçeveler, çerçeveli paneller, köşegen parantezler ve traversler ve başlıklar arasındaki sert bağlantılar veya yatay destek için kullanılan diğer öğeler. Plan ateli olarak da bilinir.

Dikey düzlemde kenetleme, dikey düzlemlerde kayma sertliği sağlayan bileşenlerin bir araya getirilmesidir, örneğin köşe destekleri olan / olmayan kapalı çerçeve, açık çerçeve, erişim açıklıklarına sahip merdiven çerçeve, yatay ve dikey bileşenler arasındaki sert veya yarı sert bağlantılar, köşegen destek veya dikey destek için kullanılan diğer öğeler (Şekil 4).



Şekil 4: Dikey ve Yatay Elemanlar

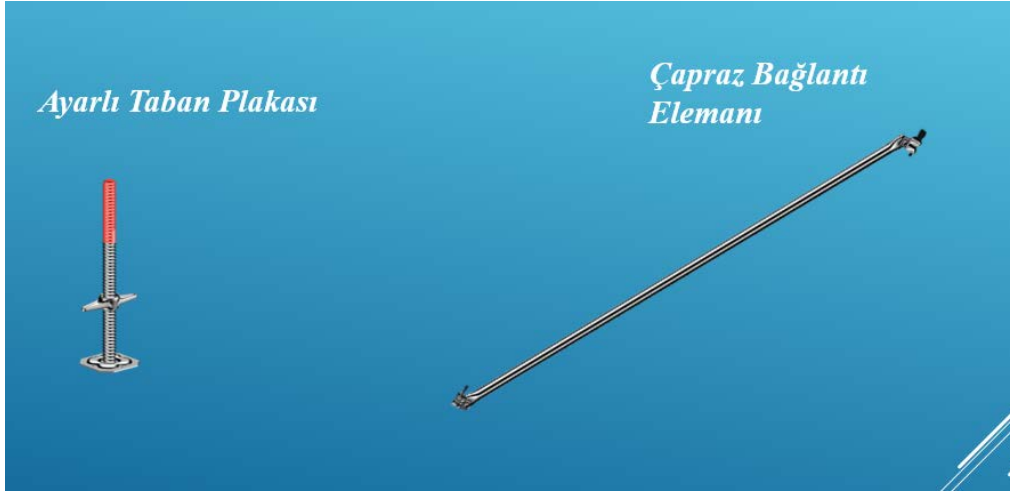
Kaplama normalde hava koşullarına ve toza karşı koruma sağlayan, genellikle tabakalaşan veya ağdan oluşan bir malzemedir.

Bağlayıcı, iki boruyu bağlamak için kullanılan bir cihazdır.

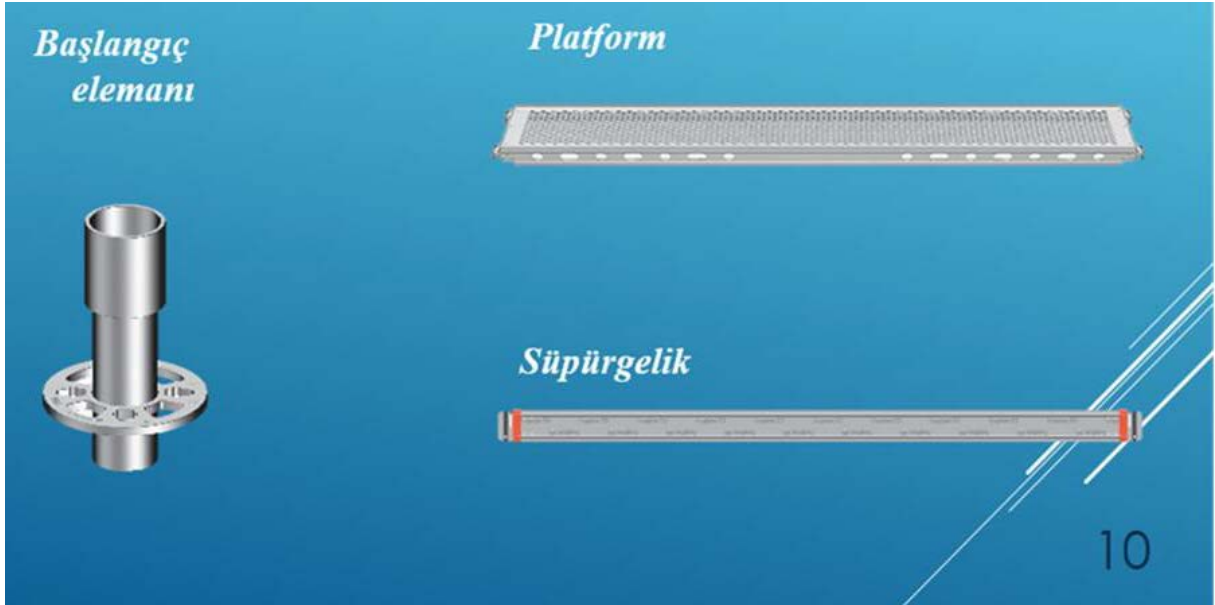
Tasarım, iskele kurulumu için bir şema üretmek üzere anlayış ve hesaplama anlamına gelir (Şekil 5; Şekil 6).

Çıkıntı normalde çalışan iskelenin daha büyük boyutunda yatay bir elemandır.

Modüler sistem transomların ve standartların, standartların diğer iskele bileşenleri için bağlantı için önceden belirlenmiş (modüler) aralıklarla tesisler sağladığı ayrı bileşenler olduğu bir sistemdir.



Şekil 5: Taban ve Çapraz Elemanlar



Şekil 6: Başlangıç, Platform ve Süpürgelik

Ağ, geçirgen bir kaplama malzemesidir.

Düğüm, iki veya daha fazla üyenin birbirine bağlı olduğu teorik bir noktadır.

Paralel bağlaştırmacı, iki paralel boruyu bağlamak için kullanılan bir bağlaştırmacıdır.

Platform, bir bölme içinde bir düzeydeki bir veya daha fazla platform birimidir.

Platform ünitesi, bir yükü kendi başına destekleyen ve platformu / platformun bir parçasını oluşturan ve çalışan iskele yapısının yapısal bir parçasını oluşturabilen (önceden hazırlanmış veya başka türlü) bir ünedir.

Dik açılı kuplör, iki boruyu çapraz açıda bağlamak için kullanılan bir kuplördür.
Kaplama, geçirimsiz bir kaplama malzemesidir.

Yan koruma, insanları düşme riskinden korumak ve malzemeleri tutmak için bir bariyer oluşturan bir dizi bileşendir.

Kovan kuplör, koaksiyel olarak yerleştirilmiş iki burunun birleştirilmesi için kullanılan bir kuplördür. Standart dik bir üyedir.

Döner kuplör, herhangi bir açıda çapraz geçiş yapan iki tüpü bağlamak için kullanılan bir kuplördür.



Şekil 7: Bağlantı Elemanları

Bağlantı elemanı, yapı iskelesindeki onu bir ankrajla birleştiren yapı iskelesinin bir bileşenidir (Şekil 7).

Transom normalde çalışan iskelenin daha küçük boyutlarına bakan yatay bir elemandır.

Konsol braket veya sahne braket, iskelelerin iskele ile bina arasına yerleştirilmesini sağlamak için genellikle iskelenin içine tutturulmuş bir brakettir.

Tekerlek, iskeleyi hareket ettirmek amacıyla dikey bir elemanın tabanına tutturulmuş döner bir tekerlektir.

Kuplörü veya emniyet kuplörü kontrol edin, yükü taşıyan kuplörlere güvenlik sağlamak için yük altında bir bağlantıya eklenen kuplördür.

Uç koruma rayı, bir iskelenin ucuna yerleştirilmiş bir koruma rayıdır ya da iskelenin kaplanmamış bir bölümünü izole etmek için kullanılır.

Uç parmak uçlu tahta, bir iskelenin sonunda ya da taşlanmış bir kısmının sonunda ayak uçtur.

Cephe destekleri bir binanın yüzüne paralel olan bir destektir.

Koruma rayı, bir kişinin platformdan veya erişim yolundan düşmesini önlemek için bir iskele içine yerleştirilmiş bir elemandır.

Bağlantı pimi, bir tüpü diğerine koaksiyel olarak bağlamak için bir tüpün deliğine yerleştirilen genişleyen bir bağlantı elemanıdır.

Kentledge, yeterli sağlamlığı sağlamak için bir yapıya yerleştirilmiş veya eklenmiş bir ağırlıktır.

Dizlik, açaları sertleştirmek veya bir kirişin uç desteğini sertleştirmek için bir iskele içindeki bir açıklığın köşesinde bulunan bir destektir.

Defter ayağı, binaya dik bir açıda dik açılı bir destektir.

Hareketli kravat, işin yürütülmesi için geçici olarak hareket ettirilebilecek bir kravattır.

Hareketsiz bağ, bir iskelenin ömrü boyunca hareket etmeyecek bir bağıdır;

Plan ateli yatay düzlemde bir ateldir.

Raker eğimli bir yük taşıma borusudur.

Revealpin, iki karşıt yüzey arasında bir reveal tüpü sıkılmak için kullanılan bir bağlantı elemanıdır.

Açma bağı, takozlar veya vidalı bağlantı parçaları olan bir açma tüpünün ve gerekirse bir duvardaki bir açıklığın karşılıklı yüzleri arasında bağlantı tüpüyle birlikte sabitlenen pedlerin montajıdır (Anonim, 2017).

Reveal tüp, iskelenin bağlanabileceği bir ankraj oluşturmak üzere bir dişli tertibat vasıtasıyla veya bir yapının iki karşıt yüzeyine, örneğin iki pencere açıklığı arasına takılarak sabitlenen bir tüptür.

İskele tahtası, erişim, çalışma platformları ve iskele üzerinde ayak tahtaları gibi koruyucu bileşenler sağlamak için genellikle benzer kartlarla birlikte kullanılan yumuşak tahtadır.

Taban tahtası, yükü standart veya taban plakadan toprağa dağıtmak için kullanılan ahşap, beton veya metal bir yayıcıdır. Tıkaç, bir boruyu eş eksenli olarak diğerine bağlamak için kullanılan bir iç bağlantıdır.

Tıkaç pimi, ikisinin ayrılmasını önlemek için tıkaç ve iskele borusu boyunca enlemesine yerleştirilmiş bir pimdir.

Ek kuplör, eklem üzerindeki tahmini yük ana kuplörün güvenli çalışma yükünü aştığında yükü alan ana kuplörü yedeklemek için bir bağlantıya eklenen bir kuplördür.

Swaytransom, iskelenin yanlara doğru hareket etmesini engellemek için bir açığa veya bir kolonun kenarına temas ederek içeri doğru uzanan bir transomdur (Şekil 8).

Kravat aracılığıyla bir pencereden veya bir duvardaki başka bir açıklıktan geçen bir bağlantı düzeneğidir.

Parmak uçları, malzemelerin veya operatörlerin ayaklarının platformdan kaymasını engellemek amacıyla bir platformun kenarında duran bir platformdur. Erişim ve çıkış, çıkış ve inişi içerir.

Kırılğan yüzey, bir insanın ağırlığının makul şekilde öngörülebilir koşullarda uygulanması durumunda başarısızlığa uğraması muhtemel aksesuarlar içeren bir yüzey anlamına gelir (Anonim, 2017).

Çalışma alanı, platformların bir seviyedeki toplamıdır; bu, insanların üzerinde çalışmak ve çalışmalarına erişmek için yükseltilmiş güvenli bir yer sağlar.



Şekil 8: Swaytransom

Çalışma iskelesi, güvenli bir çalışma yeri sağlamak için gerekli olan geçici yapıdır ve binaların ve diğer yapıların montajı, bakımı, onarımı veya yıkımı için gerekli erişimi sağlar.

Tuğla koruyucu, korkuluk ile ayak parmaklığı arasındaki boşluğu dolduran ve bazen bu bileşenlerden birini veya her ikisini içeren bir metal veya başka bir çamurluktur.

Bridle, bir açıklığın üzerine sabitlenmiş veya bir traversin veya bağlantı borusunun iç ucunu desteklemek için bir binanın yüzüne paralel olan bir tüptür.

Kıvrımlı travers yapı iskelesinin binaya doğru hareket etmesini engellemek için yapıyı kısırmak için içeriye doğru uzanan bir traverstir.

Tereyağı borusu, iskelenin bu yüzeye doğru hareket etmesini önlemek için bir binanın cephesine veya başka bir yüzeye dayanan bir tüptür.

2.1 Dış Cephe İskele Sistemlerinin Çeşitleri

Mevzuat ve Standartlarımızda tamamı Geçici İş Ekipmanları olarak adlandırılrsa da iskele sistemleri sınıflandırılmış ve ayrı ayrı işlenmiştir. Bu iskelelerin iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları da ayrı ayrı ele alındığından bu çeşitliliği kısaca incelemek gerekmektedir (Anonim, 2017).

Dış Cephe İş İskeleleri:

EN12810 ve EN12811 serisi standartlara bağlı olan ve yoğunlukla kullanılan dikey, yatay boru ve bağlantı elemanları ile platformlarından oluşan yüksekte çalışma iskeleleridir. Araştırmamızın konusu olan bu iskeleler kurulum metodu ve malzeme yapılarından dolayı kendi içinde sınıflara ayrılmaktadır.

Fincanlı (Cup-Lock) İskele Sistemi:

Fincanlı (Cup-Lock) İskele Sistemi, ağır döşeme ve yüksek yapı işlerinde, aynı zamanda dış cephelerde ve kalıp iskelelerinde kullanılmaktadır. Dayanıklılığı ve arzu edilen sağlamlıkta olan yapısı nedeni ile çok kullanılmaktadır. Yatay ve dikey 48*3 mm'lik parçalardan oluşmaktadır (Şekil 9). Bağlantı elemanları alt tas, üst tas ve bademdir. Dikmelere

sabitlenmiş alt tas parçasına yatay elemanın her iki ucuna kaynatılmış olan badem geçirilir ve üstten, hareketli parça olan üst tas ile sıkıştırılarak kilitleme sağlanır (Anonim, 2017).

Alt tas aralıkları genellikle standart 50 cm' dir. Fakat özel projelere için farklı ölçülerde imalatlar yapılabilir. Yardımcı elemanlar olarak; alt ve üst ayar milleri, yatay ve dikey bağlantılar, duvar dayamaları, merdivenler ve yürüme platformları kullanılır. Hızlı ve kolay kurulumu nedeniyle ağır tabliye ve benzeri yüksek yapılarda sıklıkla kullanılmaktadır.



Şekil 9: Fincanlı İskele Kesit

Kolay depolama ve taşıma özelliği sayesinde birçok projede uygulanabilmektedir. Yükseklik ayarı alt ve üst ayar milleri ile kolaydır. Sadece çekiç kullanarak montaj ve demontajı gerçekleştirilebilir. Tekrar tekrar kullanıma müsait malzeme yapısı nedeni ile en pratik ve düşük maliyetli iskele çeşididir.

Flanşlı Kamalı (Örümcek) İskele Sistemi:

Pratik, mukavemetli ve güvenli bir yapıya sahip olmakla beraber basit malzeme yapısına sahiptir. Bağlantı noktaları flanş (8 mm sac kullanılan), kurtağzı (4 mm sac kullanılan) ve kamadan (8 mm sac kullanılan) meydana gelmektedir. Standart sanayi borusundan (TSE belgeli ve mekanik testlere tabi tutulmuş) üretilen 48*2,50 mm dikey elemanlar ile 48*2,50 mm yatay elemanlardan oluşmaktadır. Ayar mili, duvar sabitleme aparatları, 70 cm'lik yan bağlantı boruları, sac veya kalas yürüme platformları bu iskele sisteminin yardımcı elemanlarıdır (Şekil 10).



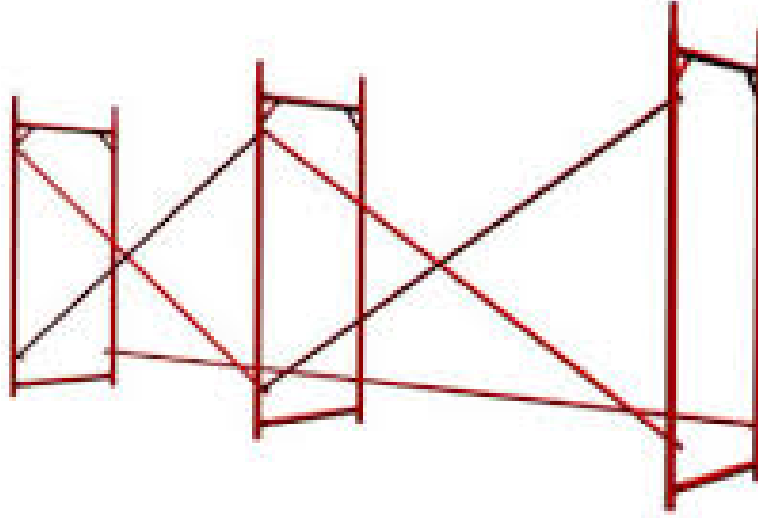
Şekil 10: Örümcek İskele Kesit

Genel olarak 50 ile 100 cm mesafelerle 8 mm'lik flanş, dikey elemanlarda sıklıkla olarak kullanılmaktadır. Projelere özel olarak değişik ölçülerde imalatlar yapılabilir. Her dikme flanşına farklı yönlerden 8 adet ayrı yatay bağlantı elemanı takılabilir. Bu iskele sisteminin en önemli özelliklerinden biride yatay elemanlara geniş hareket kabiliyeti tanınmasıdır. Bir dikmenin etrafında ki yatay elemana 360 derecelik hareket kabiliyeti sağlar. Bu sayede cephelerin şekillerine göre kolay bir kullanım sağlar. Bağlantı elemanı olarak 4 mm'lik çelik sacdan özel olarak bükülmüş ve sertleştirilmiş kurtağzı kullanılmaktadır. Aynı zamanda 6 mm'lik kama bağlantıyı için kullanılır.

Bu bağlantı yöntemi ile iskelenin taşıma kapasitesi ve mukavemeti en üst düzeye çıkarılmaktadır. Korkuluk sistemi ise tüm flanş aralıklarına uygun üretilebilmektedir. Bu sayede güvenlik unsuru da yüksek düzeydedir.

H Tipi Cephe İskele Sistemi:

Kolay montaj ve demontaj özelliği yanında stok alanının düşük olmasından dolayı tercih edilen duvar yapımından, gemi inşasına kadar geniş kullanım alanına sahip pimli iskele sistemidir (Anonim, 2017). Güvenliği yüksek ve çalışma ortamı rahattır. TSE belgeli sanayi borularından üretilen iskeleler; H çerçeveler 42*2,5 mm, yatay ve çapraz bağlantı elemanları 27*2,5 mm ve alt ayar milleri ile çelik kalaslı merdivenlerden oluşmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11: H Tipi İskele Kesit

Çerçevelerden oluşan bu iskele sistemi çok farklı ölçü ve et oranında üretilebilir. Standartta her bir H çerçeve için 2 m yükseklik ve iki adet çerçeve arası ise 2,5 m olarak planlanmaktadır. Metal kalas, ayarlanabilir ayak ve ayarlı dayama aparatları, sahanlıklı veya düz merdivenler, bu iskele sisteminin yan elemanlarıdır.

H Tipi Merdivenli İskele Sistemi:

Kendinden merdivenli, kare, tabir edilen bu iskele sistemi H tipi çerçevelerden oluşmakta ve 42 x 2,5 mm borudan üretilmektedir. Kullanışlı olmasının yanında 3 ana parçadan oluşmaktadır. (H çerçeve, çapraz elemanlar ve yatay elemanlar) Nipel, pim, kopilya ve yürüme platformu yan elemanlarıdır. Standartta bir H tipi kare iskele 2xH çerçeve, 2xçapraz, 2xyatay, 4xnipel ve 1xyürüme platformundan oluşur. Bahsettiğimiz bir çerçeve 2x2=4 m² bir cephe alanını kaplar (Şekil 12).



Şekil 12: H Tipi Merdivenli İskele

Farklı ölçü ve et imalatları mümkün olmakla beraber çapraz ve yatay elemanlar genelde 27x2,5 mm borudan üretilmektedir. Nipel, pim ve kopilya kullanılan bağlantı yöntemi yüksek güvenlik ve sağlamlık sağlar (Anonim, 2017).

Sütunlu Dış Cephe Platformları:

EN1495 serisi standartlara bağlı olan ve teknolojik altyapıya sahip iskele sistemidir.



Şekil 13: Sütunlu İskele Kesit

Düşey ve yatay raylar ile hareket kabiliyeti kazandırılmış platform veya platformlardan oluşmuş iskelelerdir (Şekil 13).

Asma Dış Cephe İskeleleri:

EN1808 serisi standartlara tabi olan asılı erişim iskelesi olarak da adlandırılır.



Şekil 14: Asma İskele Kesit

Hareket yeteneği ve kapasitesini vinç ve halatlardan alan platformların bulunduğu çok yöne hareketli iskelelerdir (Şekil 14).

Mobil İskeleler:

EN1004 standartlarının geçerli olan iskele modelidir (Şekil 15).

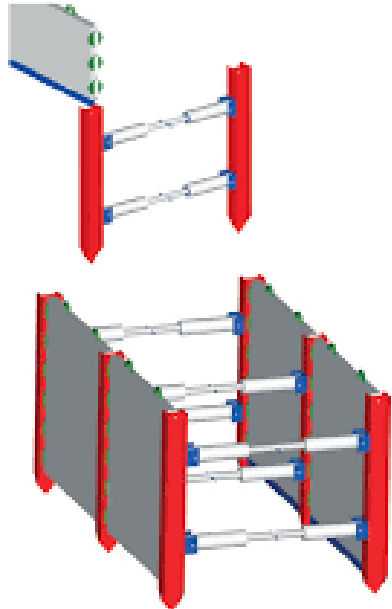


Şekil 15: Mobil İskeleler Kesit

Belirli yüksekliğe kadar ve genelde zemin ve zemine yakın ya da kapalı mekanlarda kullanılan tekerleklerle hareket yeteneğine sahip seyyar iskelelerdir.

İksa İskele Sistemleri:

EN13331 standartlarının uygulandığı iskele sistemidir (Şekil 16).



Şekil 16: İksa İskele Sistemleri

Ayak basma seviyesinin altında derinlemesine kullanımlar için boru ve bağlantı elemanları ile kullanılan Hendek çalışma sistemleri ismi de verilen iskelelerdir.

Kalıp Altı İskeleler:

EN12812, EN12813 ve EN1065 standartlarına tabidir (Şekil 17).



Şekil 17: Kalıp Altı İskeleler

Kalıp, Yük Taşıyıcı ve Teleskopik dikme şekillerinde kullanılan boru ve bağlantı elemanlarından oluşan iskelelerdir.

2.2 Dış Cephe İskele Yönetimi ve Kontrolü

Şantiyelerdeki yüksek aktivite ve değişim oranları, iskele çalışmaları ile ilgili yüksek risk seviyesiyle birlikte, kazaları ve hastalıkları önlemek için buna bağlı olarak yüksek düzeyde bir güvenlik yönetimi gerektirir. Bunun için iskele işlemlerinin sistematik yönetimi için pratik 5 adım yöntemi uygulanmalıdır. (Şekil 18).



Şekil 18: İskele Yönetim Döngü

İskele kullanılacak bir iş yerinde ilgili yüklenici, iskele ile ilgili bir politika tanımlamalıdır. Bu yazılı iskele politikası;

- Çalışanları, işteki diğer kişileri ve halk üyelerini iskele ile ilişkili risklerden korumak için önlemlerin alınmasına yönelik bir taahhüt içermesini,
- İskeleleri kurmak, bakımını yapmak ve sökmek için yetkili kişilerin çalıştırılmasını,
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Ahşap ve Ön Yapımlı Çelik ile Alüminyum Alaşımli Bileşenlerden Oluşan Dış Cephe İş İskelelerine Dair Tebliğ ve ilgili uygulama talimatları dahil olmak üzere ilgili sağlık ve güvenlik mevzuatına uyma taahhüdünü ve kuralları,
- Şantiyede kullanılacak iskele tipini seçmekle yükümlü olan ve bir iskele tasarımının olacağı durumları belirlemek için bir prosedür verilmesini,
- Kullanımda olan iskelelerin periyodik kontrolü için yetkili kişilerin görevlendirilmesini gerektirir.

İskelenin yönetimini, işyeri yönetiminin temel sorumluluğu olarak açıkça koyar ve iskeleyi uygulamak için uygun kaynakları sağlama taahhüdünü politikaya dahil eder.

İskele montajı, kullanımı ve sökülmesi aşamaları, dahil olan riskleri en aza indirecek şekilde planlanmalıdır.

Yapılacak İşlerin Tanımlanması

Zemin hazırlığı, yerleşim, zamanlama, yükleme, erişim, bağlama düzenlemeleri ve belirli bir işin diğer gereksinimleri yüklenici tarafından tanımlanmalıdır.

Sorumluların Atanması

Belirli görevleri yerine getirme sorumluluğuna sahip kuruluşlar veya bireyler ve iskele kontrolü ile ilgili görevler işveren ile iskele kurucuları arasında belirlenmeli ve kararlaştırılmalıdır.

Tehlikelerin Tespit Edilmesi

Tehlike, zarar verebilecek herhangi bir şeydir. Her proje için tehlikeler sistematik olarak tanımlanmalıdır. Bu gereklilik, iskele talebinde bulunan müteahhitten iskele tasarımcısı ve kurucularına kadar iskele işlemine dahil olan herkes için geçerlidir.

Risklerin Değerlendirilmesi

Belirlenen tehlikelerle ilişkili riskleri değerlendirirken, hem meydana gelebilecek zarar olasılığını hem de ortaya çıkan yaralanmaların ciddiyetini dikkate almalıdır

Riskleri Bertaraf Etme

Riskleri azaltmak için tercih edilen çözümler, ortak kontrolleri, örneğin herkesi düşmekten koruyan koruyucu bariyerler içerir. Talimatlara veya prosedürlere bağlı kalarak riski azaltmaya çalışan idari kontroller daha az etkilidir. En az tercih edilen çözümler yalnızca emniyet işaretleri ve kişisel koruyucu donanımlardır.

Tehlikeleri Tanımlamak ve Önlem Almak

Tespit edilen tehlikelerle ilgili alınacak önlemler, güvenlik politikasında veya güvenlik politikasında belirtilen yere özgü değişikliklerde yazılmalı ve gerektiğinde sağlık ve güvenlik planına dahil edilmelidir.

Performans Standartlarının Belirlenmesi

İşveren şantiyede güvenlik standartlarını ilan etmelidir.

Anket Yöntemi İle Bilgi Toplama

İşyeri hakkında önceden bilgi sahibi olmadıkları durumlarda, iskele yüklenicisi adına, iskele kurulacak yerin araştırılması için yetkili bir kişi veya iskele bulunmalıdır. Anket, iskelenin tasarımı veya montajından önce yapılmalı ve sahada mevcut riskleri göz önünde bulundurmalıdır.

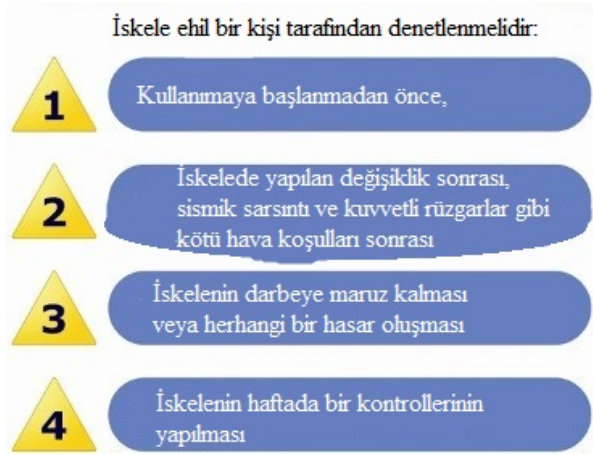
Öneriler

İskelelerde çalışma yapan kişi veya şirketler önerilerde bulunursa, işveren bunları dikkate alarak uygulamalıdır.

Belgeleme

İskeleler ile ilgili belgeler iş yerinde bulundurulmalıdır. Bu belgeler arasında güvenlik politikası, prosedürler, talimatlar, güvenlik ve sağlık planları, iskele planları, teftiş kayıtları ve periyodik kontrol formları olmalıdır.

Performans standartlarının karşılanıp karşılanmadığını belirlemek ve erken düzeltici önlemlerin alınmasını sağlamak için periyodik kontrol gereklidir (Şekil 19).



Şekil 19: İskele Denetim Planı

Tekrarlanan eksikliklerin, yetkisiz değişikliklerin veya iskelenin sağlamlığını ve dengesini etkileyebilecek diğer durumların kanıtlarının bulunduğu yerlerde daha sık denetimler gerekecektir.

Kusurların bulunduğu yerlerde düzeltilmeleri gerekir. Ciddi ya da tekrarlayan kusurların kök nedeni tanımlanmalı ve daha fazla tekrarı önlemek için düzeltici önlem alınmalıdır (Şekil 20).

Gözden geçirme aşaması, her bir işi bir öğrenme deneyimi haline getirmeye yardımcı olur, böylece bir sonraki iş daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir. Aşağıdaki sorular sorulmalı:

- Planlama yeterli miydi yoksa planlamada eksik var mı?
- Planlanan işlemler yeterli olarak tamamlandı mı?
- Planlanan kontroller yapıldı mı ve gerekli düzeltici önlemler alındı mı?
- Bir sonraki proje için hangi değişiklikler gerekli olacak?



Şekil 20: İskele Toplam Süreçleri

2.3 Dış Cephe İskelelerinin Riskleri

Meydana gelen iş kazaları için hazırlanan istatistikler sınıflandırıldığında ölümlü iş kazaları için inşaat sektörü birinci sırada yer almaktadır. Üretim metotlarındaki çeşitlilik ve risklerin işin süreğen olması nedeni ile değişkenlik göstermesi gibi nedenlerle inşaat sektörü, kazaların meydana gelme ihtimalleri, yaşanan kaza sonrası ortaya çıkan sonuçlar bakımından tüm dünyada diğer sektörlerle göre en riskli sektör olarak kabul edilmektedir. Dış cephe iskelelerindeki risk tanımı ile yüksekte çalışma risk tanımı büyük oranda birbirine yakın anlam taşımaktadır.

Yapı işleri yönetmeliğinde; seviye farklı olan her yükseklikte yapılan çalışma yüksekte yapılan çalışma olarak kabul edilmektedir. Bütün bunlar göz önüne alındığında Yapı İşlerinde en büyük risk faktörünü cephe iskelelerinin oluşturduğu görülebilmektedir.

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi (İSİG) rakamlarına göre, 2017'nin ilk altı ayında 906 çalışan hayatını kaybetmiştir. 2017 Haziran ayında iş kazası nedeniyle hayatını kaybeden 164 çalışanın 27'si ezilme ve göçük meydana gelmesiyle, 42'si trafik kazasında, 56'sı ise yüksekte düşme sonucu ölmüştür. Toplam 56 yüksekte düşme kazasının 49 ' u cephe iskelelerinde olmuştur (Anonim, 2018).

Cephe iskelelerinde meydana gelen kazalar incelendiğinde en önemli unsurun risk analizlerinin yapılmamasından kaynaklandığı görülmektedir. İskelenin mevzuata uygun kurulmaması, platformlarına fazla yükleme, iskele platformlarındaki kaygan ve tehlikeli boşluklar, iskelenin yumuşak zemin üzerine kurulması, önlem alınmaması, iskeleye güvenli erişimin olmaması, merdivenlerin kullanışsız olması, yan kısımların açık olması, statik hesaplama ve mühendislik yanlışlıklar, kişisel koruyucu donanım eksikliği, uygun olmayan ayakkabı ve çizmeler, kişisel koruyucu donanımların hatalı kullanımı, uygun olmayan ekipman seçimi, hava koşullarının kötü olması, boşluklarda koruma olmaması, yetersiz

aydınlatma, personel seçiminde yapılan yanlışlıklar, işe uygun çalışan seçilmemesi, çalışma metodlarındaki yanlışlıklar, bilgi ve mesleki eğitim eksikliği, dikkatsizlik, aşırı çalışma sonucu yorgunluk, sağlık problemleri gibi kişisel sebepler.

Tespit edilebilmiş bu hataların ve risk unsurlarının nerede ise tamamına yakınının doğru iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile bertaraf edilebileceği açıkça görülmektedir. İskele sistemlerinde en yüksek risk faktörleri üç grupta odaklanmaktadır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

3.1 Dış Cephe İskele Sistemlerinde İSG Uygulamalarının Mevcut Durumu

Çalışma kapsamında yapılan okumalarda Cephe İskeleleri söz konusu olduğunda İSG uygulamalarının prosedürleri yerine getirmekten ibaret olduğu, İSG uzmanlarının dahi şantiye veya çalışma alanı yerine uzaktan denetim veya periyodik ziyaretler ve denetimler yaparak prosedür uygulamaların kontrolünü sağladıkları görülmektedir.

Proje sahiplerinin maliyet unsuru öncelikli yaklaşımlarından kaynaklı olarak çoğunlukla daha önce kullanılmış ve sağlaması gereken standartların dışına çıkmış malzemeleri kullanarak iskele sistemlerini oluşturdukları aşikardır.

Bilhassa küçük çaplı projelerde ruhsat aşamasında yazılanlarla alakası olmayan iskele sistemlerinin kurulduğu, tüm statik hesaplamaların sadece kağıt üzerinde ve yasal şartları kapsayacak şekilde oluşturulduğu gerçeği kabullenilmelidir.

Denetimlerin bilhassa bu konuda yetersiz olmasından, işgücü eğitimlerinin yapılmadığı veya sadece eğitim belgesine sahip bir kişinin çalışmasının yeterli görüldüğü izlenebilmektedir.

KKD ekipmanlarının temin edilmiş dahi olsa kullanımının kontrol edilmediği ve bu ekipmanın denetimler için sadece hazırda bulundurulduğu da bir gerçektir.

Bilhassa iskele sistemlerinin zemin kurulumlarının tüm tedbir ve planlamaların dışında yüksek risk seviyesinde ve tehlikeli yöntemlerle uygulandığı reel görüntüdür.

3.2 Tavsiyeler

Örnek çalışmalar, mevzuatlar ve dökümantasyonlar incelendiğinde Dış cephe iskele sistemlerinde iş sağlığı ve güvenliği adına yapılabilecek geliştirmeler olduğunu öne sürebiliriz.

Bu tavsiyelerimizi kısaca açıklamak gerekirse;

Dış Cephe İskelelerinde kademeleri olarak, zamana yayılmış şekilde, yükseklik sınırlamaları getirilerek, 4 IR teknolojilerinin kullanıldığı ve mevcut tüm güvenlik tedbirlerini kapsayan yeni nesil cephe iskele sistemleri zorunlu hale getirilmelidir. Diğer bir ifade ile "Ön Yapımlı Bileşenlerden Oluşan Cephe İskeleleri" nin zaman içinde terk edilerek Asansörlü İskele Sistemlerine geçiş sağlanmalıdır.

İskele sistemlerinde çalışan işgücünün sağlık kontrolleri usulen değil fiilen ve daha sık ve detaylı yapılmalıdır.

İskele sistemlerinin kurulumu, işletilmesi, sökülmesi, taşınması, saklanması ve tekrar kurulumu konusunda iskele firmaları için akreditasyon yapısı oluşturulmalı ve bu işlemlerin o firmalar tarafından yapılması sağlanmalıdır. İskele sistemlerinin kontrol mekanizmasına bu akredite firmalarda eklenmelidir.

İskele sistemlerinin projelendirmesi yerel yönetimler tarafından değil İSG profesyonelleri ve teknik kadro tarafından oluşturulan bir ekiple tarafından yapılmalıdır. Bu ekipte İSG Profesyoneli, Proje Sahibi, Proje Teknik Uzmanları mutlaka yer almalı ve sorumlulukları yasal olarak düzenlenmelidir.

Teknik dökümantasyonun dışında ve kendi tecrübelerine ve bilgisine dayanarak iskele sisteminde değişiklik yapılmasını sağlayan çalışanlara proje sahibi ve yöneticileri tarafından müsaade edilmemesi sağlanmalıdır. Bu kapsam da iş gücünü oluşturan kişilere de sorumluluk yüklenmelidir.

Güvenli iskele maliyetleri ile oluşabilecek iş kazalarının maliyetleri arasındaki fark proje sahibine net bir şekilde ifade edilmeli ve proje sahiplerinin de bu konuda eğitimi sağlanmalıdır.

Cephe iskelelerinde denetim ve gözetim mekanizması geliştirilmelidir. Cephe iskelelerinde yapılan çalışmalarda denetim ve gözetimler; konusunda uzmanlaşmış ehil çalışanlar tarafından düzenli bir şekilde sürekli yapılmalıdır. Yapı işlerinde uygulanmakta olan ceza ve yaptırımlar projeler ve projelerin bütçesi göz önüne alındığında caydırıcı olmadığı anlaşılmaktadır.

Yapı işleri gibi çok tehlikeli sınıfta olan işyerlerinde koordinasyonu sağlamak için çalışan sayısı ve işin süresine göre kurulması gereken İSG kurulu ile iskele çalışmaları yürütülmelidir. İSG kurulunun kurulma zorunluluğunun olmadığı işyerleri içinde iskele çalışmalarında sorumlular belirlenerek koordinasyon sağlanmalıdır. Böylelikle belirlenen sorumlular ile yapı işindeki görev tanımının yanında cephe iskele sistemlerinin ve burada çalışanların eğitimi, yeterliliği konularında da kontrollerin takip edilmesi sağlanmış olacak, gereken yaptırımlar uygulanacaktır.

Yapı işlerinde her bir proje de tamamen o projeye özgü çalışan el kitabı hazırlanmalı ve çalışanların eğitimine dahil edilerek İSG farkındalığını ve kültürünü benimsemesi sağlanmalıdır.

Teşekkür

Yazarlar, çalışma süresince göstermiş oldukları ilgi ve yardımlarından dolayı Mas İskele Şirketi Yetkililerine, TSE' de görevli Kısmet Bozoğlu'na ve İstanbul Aydın Üniversitesi' nin değerli İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü öğretim görevlilerine görüş ve önerileri ile katkıda buldukları için teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

- Anonim. (2018). <http://www.guvenlicalisma.org/>. Retrieved from <http://www.guvenlicalisma.org/>: <http://www.guvenlicalisma.org/>
- Anonim. (2017). *Güvenli İskele Nedir*. Retrieved from [guvenliiskele.com](https://guvenliiskele.blogspot.com/): <https://guvenliiskele.blogspot.com/>
- Resmi Gazete. (2013). *İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği*. Retrieved from <http://www.mevzuat.gov.tr>: <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18318&Mevzuatlliski=0>
- Resmi Gazete. (2014). *Ahşap ve Ön Yapımlı Çelik ile Alüminyum Alaşımli Bileşenlerden Oluşan Diş Cephe İş İskelelerine Dair Tebliğ*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Resmi Gazete. (2013). <http://www.ttb.org.tr/mevzuat>. Retrieved from <http://www.ttb.org.tr>: http://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&view=article&id=974:yapi-lernde--salii-ve-guevenl-yoenetmel&catid=2:ymelik&Itemid=33
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2014). *İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Cephe İskeleleri*. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
- Bilir, N. (2016). *İş sağlığı ve güvenliği profili : Türkiye*. Ankara: ILO Yayın Kataloqlama Bilgileri.
- Anonim. (2017). isgtedbir.com. Retrieved from isgtedbir.com: <https://isgtedbir.com/yapi-isleri/cephe-iskelesi/>
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı/Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü. (2017). www.csb.gov.tr. Retrieved from www.csb.gov.tr: www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/yonetmelik/9.5.20055-ek.pdf
- İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. (2014). *Cephe İskelelerinde Güvenli Çalışma Rehberi*. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- İş Teftiş Kurulu Ankara Grup Başkanlığı. (2018). *2018 Yılı Yapı İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Teftişi*. Ankara: İş Teftiş Kurulu Ankara Grup Başkanlığı.
- MMO. (2017). <https://www.mmo.org.tr>. Retrieved from <https://www.mmo.org.tr>: https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/isg_rapor_2017.pdf
- Şişman, Y. S. (2019). www.calismamevzuati.com. Retrieved from www.calismamevzuati.com: <https://www.calismamevzuati.com/.../is-ekipmanlarinin-kullaniminda-saglik-ve-guvenl...>
- Türk Standardları Enstitüsü (TSE)*. (2013). Retrieved from csgb.gov.tr: app.csgb.gov.tr/isggm/guvenliiskele/Belgelendirilme.pdf