

ULUSLARARASI ENDÜSTRİYEL PROJELERDE İŞ GÜVENLİĞİ

Levent Çorbacıoğlu¹

1. GİRİŞ

Şantiyeler, ağır ve tehlikeli iş yerleridir. Şantiyelerdeki işçiler, her an çeşitli tehlikelerle karşılaşma tehdidi altında, hayatlarını da tehlikeye atarak, fedakârca ve yorucu bir şekilde çalışırlar. Bu nedenle, şantiyelerde işçinin ve çalışma güvenliğinin sağlanması, göz önüne alınması gereken unsurların başında gelir.

Burada önemli bir açıklama yapma gereği duyuyorum. Benim deneyimlerim; son 22 senesi yurtdışında geçen 42 senelik şantiyecilik yaşamımdan oluştuğundan, Türkiye'deki İSİG yönetmeliklerinden uzak kaldım. Dolayısıyla, verilen bilgilerin bazıları, Türkiye'de uygulanan İSİG yasa ve yönetmeliklerinden farklı olabilir. Okuyucuların, Türkiye'de yapacakları uygulamalarda, doğal olarak Türkiye yönetmeliklerini uygulamaları zorunludur.

Özellikle günümüzün uluslararası endüstriyel projelerindeki iş güvenliği personeli, işi yapan grupları kontrol eden ve onların güvenliğinin sağlanması konusunda sürekli olarak yanlarında olan temel ekiplerden biri durumundadır.

Aşağıda, internette bulduğum TIME dergisinden aldığım iki tarihi fotoğraf var.

Fotoğraflar, 20 Eylül 1932'de, New York'taki Rockefeller Center Binası'nın 69. katında çalışan işçilerin öğle tatili sırasında çekilmiş. Fotoğraflar, ilk olarak, 2 Ekim 1932'de New York Herald Tribune gazetesinin Pazar ekinde yayınlanmış. Ürkütücü... Günümüzde böyle bir şantiye fotoğrafını çekmeniz, düşünülemez bile.

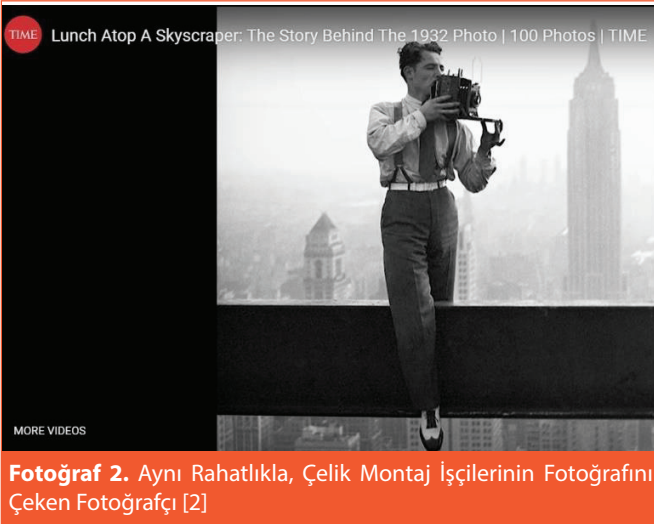
Şantiyeciler bu fotoğrafa bakınca, şantiyelerdeki İş Gü-

¹ Makina Mühendisi – ODTÜ – leventcorba@yahoo.com

venliği anlayışının, nereden nereye geldiğini rahatça görebilir. Bu kadar eskiye uzanmamakla birlikte, Şantiye İş Güvenliği değişikliklerini ben de çok önemli bir ölçüde gözlemlene şansını buldum.



Fotoğraf 1. 260 Metre Yükseklikteki Çelik Bir Kiriş Üzerinde Rahatça Oturan Çelik Konstrüksiyon Montaj İşçileri [1]



Fotoğraf 2. Aynı Rahatlıkla, Çelik Montaj İşçilerinin Fotoğrafını Çeken Fotoğrafçı [2]

Bu fotoğrafın bana, 1987 Aralık ayında, karlı bir kış gününde, Tüpraş Kırıkkale Rafinerisindeki 81 metrelik Flare bacasının çelik konstrüksiyon montajını tamamlamak üzere, vinç bom uzunluğu yetmediği için son bölümü yapmak üzere özel olarak getirilen çelik montaj ekibi elemanlarını, tepede kartopu oynarken gördüğümde hissettiğim korkuyu yaşattığını söyleyebilirim.

2. İSİG (İŞÇİ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE)

Bundan sonraki bölümlerde, tarafımdan hazırlanan Uluslararası Endüstriyel Projeler Şantiyeciliğe Giriş El Kitabı'ndan [3] da yararlandım ve bazı alıntılar yaptım.

Şantiyede çalışanlara ve/veya şantiyeye gelen ziyaretçi-

lere sağlıklı ve güvenli çalışma ortamını oluşturmak için alınması gereken önlemler dizinine, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği denir. Günümüzde bu tanıma Çevre Koruması da eklenerek, önlemler dizisi, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ve Çevre Koruma olarak genişletilmiştir.

Şantiyelerimizde, kısaca, İSİG veya SEÇ olarak tanımlanmaktadır.

Uluslararası endüstriyel şantiyelerde, uluslararası standartlara uyumluluk ve sertifikalandırma aranır. İSİG konusundaki ana standartlar, OHSAS 18001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Değerlendirme Sistemleri, ISO 45001 standardı ve ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri'dir. ISO 45001 standardı 2018'de yayınlanmış ve OHSAS 18001'in yerini almıştır.

İSİG Sistemini şantiyede oluşturmak ve uygulayabilmek için, bir İSİG Planı ve İSİG Prosedürü hazırlanması gerekir.

İşçi sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Prosedürünün ana unsurlarını şöyle sıralayabiliriz:

2.1 Sabah Toplantıları ("Safety Tool Box Talk")

Sabah toplantıları; ekip bazında, sabahları veya vardiya için işe başlamadan önce, o gün yapılacak işle ilgili olarak bilgi vermek, yapılacak iş sırasında yaşanabilecek riskler ve güvenlik zaafları, uyulması gereken güvenlik önlemleri, kullanılacak iş güvenliği donanımı gibi konularda, ekip yöneticisi veya ustabaşısı tarafından yapılan 10-15 dakikalık kısa toplantılardır.

İSİG sistemine bağlılığını göstermesi ve toplantıların kalitesini denetlemek amacıyla, üst yönetimin de bu toplantılara zaman zaman katılması önerilir.

İlkesel olarak, sabah toplantısında şu konuların gözden geçirilmesi veya vurgulanması beklenir:

- Ekibin çalışmaya hazır olup olmadığını gözlemlenmesi. O gün için özel problemi olan veya rahatsız olduğunu beyan edenlerin durumlarını değerlendirilmesi. Ekibe yeni gelen personel varsa, onunla özellikle ilgilenilmesi.
- Yapılacak işin tanımlanması ve kullanılacak el aletlerinden bahsedilmesi.
- Yüksekte çalışma, kapalı alanda çalışma veya ateşli çalışma söz konusu ise, ilgili çalışma izinlerinin, işin tehli-

kelerinin ve kontrol önlemlerinin vurgulanması, ekibin konuyu anladığından emin olunması.

- İskele kullanılması gerekiyorsa, bu konunun üzerinde özellikle durulması.
- Risk değerlendirmelerinin veya öngörülemeyen başka tehlikelerin olup olmadığının tartışılması.
- İşin yapımında kullanılacak uygulama yönteminin üzerinden geçilip, herkesin anladığından emin olunması.
- Tüm ekibin, iş, kullanılacak aletler ve kişisel koruyucu donanımı hakkında yeterli bilgi ve deneyimi olduğundan emin olunması.
- İş yakınındaki diğer ekiplerin çalışmalarından doğabilecek tehlikeleri tartışılması.

Tüm sabah toplantılarının sonunda, toplantının özetinin yapıldığı ve toplantıya katılanların imzalarının alındığı listenin yer aldığı toplantı notu hazırlanır.

2.2 Genel İş Güvenliği Toplantıları (“Mass Tool Box”)

Sabah toplantılarına ek olarak, birçok büyük şantiyede, tüm ekiplerin bir araya toplandığı, üst yönetimin gözetim ve başkanlığında, tercihen aylık olarak, genel iş güvenliği saha toplantıları yapılır. Bu toplantılar 1-2 saat kadar sürer. Bu toplantılar aracılığıyla, üst yönetimin, iş güvenliği kurallarına ve sistemine bağlılığını ve taahhüdünü tüm ekibe yansıtması beklenir. Ayrıca, projenin ilerleyişi, şantiyede yaşanan sıkıntılar ve bunların çareleri hakkında da bilgi verilir.

Genellikle bu toplantılarda iş güvenliği alanında başarılı oldukları saptanan ve takdir edilen ekip ve personele, çeşitli ödüller verilir. Ödüllendirme, işçileri güvenli çalışmaya yönlendirmek için önemli bir itici güçtür.

2.3 Kapalı Alan (“Confined Space”)

Düzenli bir iş yeri veya sürekli insan kullanımı için tasarlanmayan, giriş ve/veya çıkış alanlarında kısıtlamalar veya yetersiz havalandırması olan, genellikle kapalı veya bazen üzeri açık ama derin hacimler gibi özel güvenlik önlemleri gerektiren yerler, **kapalı alan** olarak tanımlanır.

Tank, reaktör, kolon gibi kapalı ekipmanların içinde çalışma yapılabileceği gibi, büyük çaplı borular, derin kazılar gibi yarı açık alanlar da bu kapsamda değerlendirilir. Ka-

palı alan derin kazı bölgesinde ise, mutlaka birden fazla kaçış noktası bulunmalıdır. Bu kaçış noktaları uygun aralıklarla olmalı ve ulaşılması kolay olan yerlere konulmalı, kaçış yolu temiz tutulmalı ve gerekli yerlerde kaçış merdivenleri kullanılmalıdır.

Kapalı alanlara girmek için **Kapalı Alan Giriş Sertifikası ve Çalışma İzni** alınır. Giriş noktasına, bu bölge için geçerli olan ve uyulması gereken güvenlik önlemlerini açıkça anlatan bir duyuru asılır. Çalışma izninde, alan içerisinde ortaya çıkabilecek sıkışma, havasız kalma, zehirlenme veya elektrik çarpması gibi güvenlik riskleri incelenerek, bunlara karşı alınmış ve alınacak önlemler ve herhangi bir aksaklık yaşanması durumunda uygulanacak kurtarma planı da belirtilir. Bazı kapalı alanlara tek kişinin girmesine izin verilmez. Bazı kapalı alanlarda ise, giren kişinin gerektiğinde geri çekilmesi için kullanılmak üzere paraşüt tipi emniyet kemerine halat bağlanması ve ayrıca, giriş noktasında, iş süresince hazır bekleyen bir gözcü bulundurulması istenir. Kapalı alan içerisine, kapalı alan iş güvenliği eğitimi almamış kişinin girişine izin verilmez.

Giriş noktasındaki görevli, girenleri kaydeder, kimliklerini ve imzalarını alır, uygun **Kişisel Koruyucu Donanım** (KKD) sahip olduğunu kontrol eder. Kapalı alandan çıkan kişi, kimliğini geri alabilmek için giriş kartını yeniden imzalamak zorundadır. Bu işlemin amacı, herhangi bir tehlikeli anda, içeride insan olup olmadığının veya kimin olduğunu, kolaylıkla saptanabilmesidir.

Kapalı alan içerisinde oksijen eksikliği, yanıcı ve toksik (zehirleyici) gazlar olup olmadığının saptanması için, işe başlamadan önce, bir uzman tarafından gaz ölçümü yapılır. Oksijen seviyesinin %19,5'tan az olmaması gerekir. İstenmeyen koşulların saptanması durumunda cebri havalandırma yapılması gerekir. Yapılan testler atmosferde hâlâ oksijen yetersizliğini gösteriyorsa, dış hava yoluyla solunum sağlanır veya özel solunum cihazı kullanılır.

Ekipman türündeki kapalı alanlar içerisinde yapılacak aydınlatma sistemi, elektrik çarpmasını önlemek için, 24 voltluk olmalıdır.

Kapalı alanda çalışma yapılırken, izin alınması, önlemlerin gözden geçirilmesi, personelin kaydı, gaz testi, özel bilgilendirme gibi zaman alıcı işlemlerin her iş günü başında yapılması gerektiğinden ve daha özenli çalışma ya-

pilma zorunluluğundan kaynaklanacak verim düşüklüğü, iş programında göz önüne alınmalıdır.

2.4 Yüksekte Çalışma ("Working at Height")

Ölümlü iş kazalarında en yüksek oran, yüksekten düşmedir. Bu oran, %50 civarındadır. Bu nedenle, yüksekte yapılan çalışmalara, özel bir özen gösterilir. Projede uygulanan şartnamelere göre değişmekle birlikte, seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma olasılığının bulunduğu her türlü alanda yapılan çalışma; yüksekte çalışma olarak kabul edilir.

- Yağmurlu havalarda, yıldırım düşme olasılığı olduğunda ve rüzgâr hızının 10 m/s'nin üzerinde olması durumunda (bu değer, benim çalıştığım uluslararası projelerde uygulanıyordu ama Türkiye'deki yönetmeliklerde farklı bir uygulama söz konusu olabilir), yüksekte çalışmaya izin verilmez.
- Çalışma platformlarının kenarlarındaki korkuluk ve dizlikler (ara korkuluk) platform üzerinden kayıp düşmeyi engellerken, süpürgelikler (topuk levhası), platform üzerindeki el aleti, ekipman, cıvata, somun gibi malzemelerin aşağıya düşerek, aşağıda çalışanları veya platform altından geçenleri yaralamasını engeller. Bu nedenle, iskele platformları dâhil bütün platformlarda korkuluk, dizlik ve süpürgelik olmalıdır.
- İskele ve çalışma platformları üzerindeki çalışmalarda da, emniyet kemeri kullanılması zorunludur. İskeleden aşağıya düşmeyi engellemek için emniyet kemerlerindeki emniyet kordonunun bir ucu işçideki kemerde bağlıyken, diğer ucundaki kanca ise, mutlaka sağlam bir yere tutturulmalıdır.
- Eski şantiyelerde, bele takılan ama bel kırılmalarına yol açabilen basit emniyet kemeri kullanılırken, artık bu kemeler ortadan kalkmıştır ve onların yerine paraşüt tipi denilen (tam vücut kemer sistemleri) emniyet kemeri ("body harness") kullanılmaktadır. Paraşüt tipi emniyet kemerlerinin çift kordonlu ("double lanyard") olması gerekir. Bu sayede, işçi hareket halindeyken bir kordonun ucundaki kancayı açtığı anda diğerinin bağlı olması sağlandığından, işçi her zaman bağlı kalır.
- İçerisinde, sarılı kordon katları bulunan emniyet kordonu ve emniyet kordonlarına bağlanan kendinden geri çekme aparatı (geri sarmalı, düşmeyi durduru-

cu sistem, piyasa ağızıyla Yo-yo), düşmenin darbesini emerek, yaylanma sağlar. Emniyet kordonuna takılan şok emiciler de ("Shock Absorber") düşmenin etkisini ve ilk alınacak darbeyi hafifletir.

- Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanıldığında, platformdan kaysanız bile aşağıya düşmez, bağlantı yerinden 1-2 metre aşağıda kalır ve sallanırsınız. Ancak bu kemelerde de işçinin uzun süre asılı kalması, bacaklarındaki kan dolaşımını etkileyeceğinden, en kısa zamanda işçiye ulaşarak, asılı olduğu yerden kurtarmak gerekir.
- Emniyet kemeri en geç ayda bir, fakat en azından ilk kez veya bir başka ekip tarafından yeniden kullanılmadan önce göz kontrolünden geçirilmeli, kontrol edildiğini belirtecek şekilde etiketlenmeli ve uygun olmayanlar, anında imha edilmelidir.
- İskele kurulamayan veya kurmanın ekonomik olmadığı durumlarda, çalışma yerine noktasal olarak ulaşabilmek için kullanılan aletlere sepetli vinç ("man basket") denir. Şantiyelerdeki kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Sepetli vinç operatörlerinin eğitimi ve sertifikalı olması zorunludur. Sepette iki kişinin olması gerekir ve bu işçiler emniyet kemeri sepete bağlar. Sepet içerisindeki el aleti ve malzemelerin aşağıya düşmesini engelleyecek önlemler alınır.

Sepetli vinçlerin, kendi başına yürüyebilen veya kamyon üzerinde taşınan, çok değişik kapasitede, (uzanma yüksekliği - taşıma kapasitesi) tipleri olduğundan, gereksinime uygun tipini seçmek gerekir.

- Çelik konstrüksiyon montajı sırasında iskele kurulması montaja engel olur. Ancak montajcıların çelik elemanlar üzerinde yürümesi gerektiğinden, yukarıda çalışanların güvenliğini sağlamak için, uygun, sağlam zeminde, bir uçtan öbür uca giden hayat teli (yaşam hattı - "life line") çekilmesi gerekir. Böylece işçilere, emniyet kordonlarını tele takarak çelik eleman üzerinde hareket edebilme olanağı sağlanır.
- Boru köprülerindeki yürüme yolları ve platformlar ızgara ile kaplı ve kenarları korkulukludur. Ancak işin ileri aşamalarında kablo çekmek gibi nedenlerle bazı ızgaralar yerlerinden sökülür ve ızgarada yürüyen kişi önüne bakmıyorsa, bu ızgara boşluğuna düşebilir. Bu tip açıklıklara gereksinim duyulduğunda, mutlaka

açıklık çevresinde kolayca fark edilebilecek uyarı konulmalı ve koruyucu önlemler alınmalıdır.

- İskele kurmanın olanaklı olmadığı durumlarda, diğer tedbirlere ek olarak, çalışma alanlarında düşmeyi önlemek amacıyla, doğru bir mühendislik hesabı yapılmak şartıyla, işverenin onay vermesi durumunda, nadiren de olsa, güvenlik ağıları da kullanılabilir. Güvenlik ağıları ile, düşmenin yaratacağı zararı azaltmak olasıdır.

2.5 Yangın Güvenliği

Yangın, üç unsurun (oksijen, ateşlemeye yol açacak ısı ve yanıcı madde) bir araya gelip kimyasal reaksiyona girmesiyle oluşur. Bu üç maddeden birinin ortadan kaldırılmasıyla, yangın kontrol altına alınabilir.

Yangın, insanların yaşadığı ve çalıştığı her yer için önemli bir tehlikedir. Tüm personel, bu konuda bilgilendirilmeli, tatbikatlardan geçirilmeli ve herkes, kendi bölgesine özgü tehlikeleri belirleyerek, uygun önlemler konusunda eğitilmelidir. Akla gelen ilk önlemler şunlar olabilir:

- Tüm çalışma alanları temiz tutulmalıdır. Temiz ve düzenli olmayan yerler, hem yanıcı malzemelerin birikmesine, hem de yangın sırasındaki müdahalenin veya kaçışın gecikmesine yol açar.
- Yanıcı maddelerin bulunduğu tüm alanlarda yangın söndürme ekipmanı bulunmalıdır. Yangın söndürücüler ve hidrant mekanizmalarının iyi çalıştığından emin olmak için düzenli denetimler yapılmalıdır.
- Tüm yangın söndürücüler kolayca görülebilen noktalara yerleştirilmeli, bunlara ulaşım yolları, daima açık ve temiz tutulmalıdır.
- Acil durum ve yangın kaçış yolları açıkça işaretlenmeli, daima açık ve temiz tutulmalıdır.
- Şantiyede, yalnızca belirtilen alanlarda sigara içilmesine izin verilmelidir.
- Ofislerde ve kampta, tel rezistanslı tip elektrikli ısıtıcılara izin verilmemelidir. Ortak ısınma sistemi yoksa yağlı ısıtıcılar tercih edilmelidir.
- Kamp odalarında, yemek pişirilmesine kesinlikle izin verilmemelidir.
- Ofislerdeki yangın sırasında ilk kurtarılacak doküman-

lar "Yangında İlk Önce Kurtarılacak" şeklinde etiketlenmelidir.

- Çalışmalar sırasındaki kaynak ve kesme işlemleri yakından izlenmeli, hemen yakınında yangın battaniyeleri ve yangın söndürücüler bulunmalıdır. Birçok yangın, alevli çalışma sırasında yukarıdan düşen alev veya kızgın çapakların aşağıdaki yanıcı maddeleri tutuşturmasıyla ortaya çıkar.
- Yanıcı madde yakınında kaynak ve kesme gibi sıcak işlem yapılması durumunda, kıvılcımları, cürufaları veya sıcak metal parçalarını tutmak için yangın battaniyeleri kullanılmalı ve yangın gözlemcileri bulundurulmalıdır.
- Tam kapatılmamış torç vanalarından çıkan gazın birikerek, patlama veya parlaması olasılığını ortadan kaldırmak için, torç vanaları sıkıca kapatılmalı, hemen kullanılmayacak torçlar ve gaz tüpleri uygun yerde bulundurulmalıdır.
- Mutfaklarda ve şantiyede kullanılan veya ambarlarda depolanan gaz tüpleri, havalandırılmış ama korumalı yerlerde bulundurulmalı, başlıkları korunacak şekilde, dik durumda tutulmalıdır. Boş ve dolu tüpler birbirinden ayrı stoklanmalıdır.

Yangın söndürücüler temel yangın söndürme ekipmanıdır ve farklı yangın türleri için farklı türleri kullanılır. Kullanım alanlarına ve yangın üzerindeki etkilerine göre şu şekilde sınıflandırılırlar:

- Su tipi yangın söndürücüler,
- Kuru kimyasal toz yangın söndürücüler
- Çok amaçlı kuru kimyasal toz yangın söndürücüler
- CO₂ tipi yangın söndürücüler
- Köpük tipi yangın söndürücüler
- Halon tipi yangın söndürücüler

Yangınları da şu ana gruplarda sınıflandırabiliriz:

A SINIFI: Ahşap, kâğıt, karton gibi ortak katı yanıcı malzemeleri içerir. Uygun yangın söndürücüler: Su tipi, çok amaçlı kuru toz tipi, halon tipi (sadece küçük yüzey yangınlarında kullanılabilir).

B SINIFI: Benzin, yağlar, gresler, yağ bazlı boyalar, katı yağlar gibi yanıcı sıvıları içerir. Köpük tipi, karbondioksit

tipi, kuru toz tipi (cihaza zarar verebilir), halon tipi yangın söndürücüler kullanılabilir.

C SINIFI: Sıvı gaz dökülmesi veya gaz kaçağı, örneğin propan veya butan gibi gazları içerir. Gaz yangınıyla baş etmenin tek etkili yolu, gaz akışını durdurmaktır.

D SINIFI: Alüminyum veya magnezyum gibi metal içeren yangınlarla ilgilidir, şantiyeler için pek geçerli değildir. D sınıfı yangınlar, sadece özel söndürücüler kullanan, özel eğitilmiş personel tarafından ele alınmalıdır.

2.6 Elektrik Güvenliği

Şantiyelerdeki önemli kaza unsurlarından biri de, elektrik çarpması veya elektrik yanıklarıdır. Elektrik, şantiye çalışmaları için elzem olmasına karşın, doğru kullanılmadığında ölüme, ciddi yaralanmaya veya hasara neden olabilir.

Elektrik, tehlikelerini şöyle sıralayabiliriz:

- Elektrik şoku, elektrik çarpması ve elektrik yanıkları,
- Yangın / patlama,
- Makinalarda hasar.

Şunlar elektrik güvenliğini tehlikeye sokabilir:

- Arızalı veya bakımsız ekipman,
- Hasarlı elektrik kabloları veya açık tel,
- Doğru kişisel koruyucu donanımın kullanılmaması,
- Yetkisiz veya ehil olmayan kişilerin kullanımı,
- Aşırı yüklenmiş devreler, fişler veya uzatma kabloları,
- Islak / nemli koşullar.

Çalışanları elektrik risklerinden korumak için şu önlemler alınmalıdır:

- Elektrik panolarının yetkili elektrikçi'den başkasının açması engellenmelidir. İşçiler eğitilmeli, uyarı levhaları asılmalıdır,
- Doğru ve yeterli topraklama yapılmalı, kaçak akım rölesi kullanılmalıdır,
- Lisanslı ve eğitilmiş elektrik işçileri kullanılmalıdır,
- Elektrikli ekipman kuru ve tozsuz tutulmalıdır. Eller ıslakken veya ıslak bir zemindeyken, gerekli önlemler alınmadan, herhangi bir elektrikli cihaz kullanılmamalıdır.
- Yalıtımı hasarlı kablolar ve açık fişler kullanılmamalıdır. Kablolar, üzerinden insan veya araç geçecek yollara

serilmemeli, serilmek zorundaysa kablonun üzerine koruyucu eleman yerleştirilmelidir. Özellikle çamurlu sahalarda yola serilen kablolar, bir süre sonra çamurla kaplanıp görünmez duruma gelir.

- Dönel elektrikli ekipmanların üzerinde el veya yabancı cisim girmesini engelleyecek koruyucu kafes olmalıdır.

2.7 LOTO Sistemi ("Lock Out – Tag Out")

Gerekli durumlarda, sistem veya makina üzerinde çalışma yapılacaksa, ekipmanın elektrik bağlantısı kesilip, kilitleme sistemi ("lock out") uygulanır ve etiketlenir ("tag out"). Bu olay, ilgililere duyurularak, alet üzerindeki çalışma bitmeden, kazara enerji verilmesine engel olunur.

Bu sistem, tehlikeli enerjinin kontrol altına alınması işlemi olup, kısaca LOTO sistemi olarak adlandırılır. LOTO sistemi, sadece elektrik devresi için değil, gereksinim duyulduğunda, akışkanların kesilmesinde de uygulanabilir.

Sadece yetkili personel LOTO cihazının anahtarına sahip olmalı, LOTO kilidi, sadece aynı yetkili kişi tarafından çıkarılmalıdır. İş, bir sonraki vardiyadan önce tamamlanamazsa, yeni gelen ekibe durum aktarılmalı, bir sonraki ekip tarafından da kilit uygulanmalıdır. Amaç, çalışma devam ederken, sistemin yanlışlıkla, konuyu bilmeyen biri tarafından aktif hale getirilmesine engel olmaktır.

2.8 İşçi Sağlığı

İşçi sağlığı da, şantiyedeki iş huzurunu ve iş verimini etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Öncelikle insani bir görev olan işçi sağlığına verilecek önem, şirketi ve yöneticilerini bir takım yasal yaptırım ve cezalardan koruyabileceği gibi, şirketin iş camiasındaki ve işçiler arasındaki itibarını da artırır. Bu sayede, az iş gücü kaybı olacağından, iş programına ve şirket maliyetine faydası olur, işçilerin moralini ve verimini yükseltir.

İşçi sağlığı ile ilgili, öne çıkan bazı konuları şöyle sıralayabiliriz:

- **Sağlık kontrolü.** Çalışacak personel, işe başlamadan önce, gerekli doktor kontrollerinden geçirilmeli, sağlıklarının, yapacakları işe uygun olup olmadığı teyit edilmelidir. Özellikle yüksekte çalışacaklar için göz, kulak ve tansiyon kontrolü çok önemlidir.
- **Yemekler.** Çalışanların yemekleri, lezzetli, besleyici,

koruyucu ve ağır işe yeterli kalori sağlayacak şekilde olmalıdır. Yemek kalitesinin düşüklüğü, sağlığı etkilediği kadar, çalışanların rahatsızlığına yol açabilecek sosyal bir olguya da dönüşebilir, grev ve boykotlara kadar varabilir.

- **Kilerler.** Genellikle yemekler şantiyede yapıldığından, işlenmiş veya işlenmemiş yiyeceklerin bozulmasını engellemek için, şantiyede, yeterli kapasitede buzdolapları, soğuk depo alanları ve klimalı ve klimasız kilerler olması gerekir. Kilerde, böcek ve fareye karşı etkin önlemler alınmalıdır.
- **Yemekhane ve mutfak.** Hijyen koşulları mükemmel olmalı, işçilerin yemekten dolayı hastalanması veya zehirlenmesine yol açılmamalıdır. Mutfak ve yemekhane personeli, diğer işçilerden bağımsız olarak, ayda bir bulaşıcı hastalık sağlık kontrolünden geçirilmelidir.
- **İçme suyu.** İçme suyunun kalitesine ve saklandıkları kapların temizliğine dikkat edilmelidir. Su taşıma araçlarının ve sahadaki su depolarının, daima bakımlı ve temiz olması gerekir.
- **Elle kaldırma.** Elle kaldırma sırasında işçinin elinin, ayağının yaralanması, eklem veya bel sorunları gibi sağlık şikâyetlerine yol açılabilir. Şantiyede en fazla revire çıkma veya rapor alma nedenlerinden biridir ve kötüye kullanmaya açıktır. İşçiler eğitilmeli ve ayrıca, işe uygun ekipmanlar sağlanarak elle kaldırma gereksinimi en aza indirilmelidir.
- **Aşırı ses.** Aşırı yüksek dozdaki ses, birtakım kulak rahatsızlıklarına yol açabileceği gibi, işçiyi huzursuz etme, dikkat dağılması, yorgunluk ve diğer güvenlik ikaz seslerinin veya uyarıların duyulamaması gibi yan risk faktörlerine de yol açabilir. Bu nedenle, şantiyede aşırı ses çıkartan cihazların mümkünse ses yalıtımının yapılması, bu mümkün olmadığı takdirde, çalışanlara iş koşuluna uygun kulak tıpası veya daha kapsamlı kulaklık verilmesi gerekir.
- **Güneş çarpması veya yanığı.** Özellikle sıcak ve bol güneşli bölgelerdeki şantiyelerde, işçilerin güneşten korunmalarını sağlamak için gerekli eğitim ve uyarılar yapılmalıdır. Güneşten korunmaları için çalışanlara uygun iş elbiseleri verilmeli, gerekirse güneş kremleri sağlanmalıdır. Sıcaktan kaynaklı su kaybının önlenmesi için, işçilerin istedikleri anda su içebilmelerini sağla-

yacak su bidonlarının yanı sıra, termos dağıtılması da düşünülebilir.

- **Aşırı sıcak etkisi.** Güneş ısısı dışında, çalışılan ortamın veya yapılan işin neden olduğu sıcaklıktan etkilenme olayları da ayrı bir sorundur. Sıcak çarpması, derhal tedavi edilmezse ölümcül olabilir. Vücut sıcaklığının normal aralıkta tutulmadığı takdirde ortaya çıkar ve vücut ısısı 41°C'nin üzerindeki tehlikeli seviyelere yükselebilir. Isıya maruz kaldığından şüphelenilen işçiyi gölgeli bir alana taşınmalı, elbisesini çıkarmalı, cilde soğuk su uygulamalı ve cilt soğutmasını desteklemek için havalandırmayı içeren acil ilk yardım tedavisi verilmelidir. Isı çarpmasını engellemek için şunların yapılmasında yarar vardır:
 - o Ağır fiziksel çalışmalar ve yüksek sıcaklık altında yapılan çalışmalar, olabildiğince sabah erken veya öğleden sonra güneşsiz havada yapılmalıdır.
 - o Çalışanlara uygun yerlerde soğuk içme suyu sağlanmalı ve sık sık içmeleri önerilmelidir.
 - o Ağır şartlar altında çalışanların dinlenme süreleri arttırılmalı, serin bir dinlenme alanı sağlanmalıdır.
 - o Yeni işçilerin sıcak ortamdaki çalışmaları kademe olarak arttırılmalı, sıcağa alışmaları sağlanmalıdır.
 - o Kendilerini iyi hissetmeyen işçiler, sıcak güneşin altında çalıştırılmadan önce, doktora danışılmalıdır.
- **Toz.** Şantiyede yapılan toprak işleri sırasında ortaya çıkan ve rüzgârla her yere dağılan toz, çalışmayı engelleyecek boyuta vardığında çalışmalar durdurulmalı veya işçilere gerekli kişisel koruyucu donanımlar sağlanmalıdır. Aksi takdirde, bu durum, sağlık sorunu olmanın ötesinde iş kazalarına yol açabilecek bir sorun haline gelebilir. Toz ve gaz oluşumu, yapılan işin karakterine bağlı olarak da ortaya çıkabilir (kaynak veya taşlama işlemi gibi).
- **Solventlerden gelen koku ve buhar.** Özellikle boya yaparken ortaya çıkan zehirli veya zehirsiz uçucu gazlara karşı dikkatli olunmalı, işçilere, gelen gaz ve kokuya uygun, filtreli maskeler verilmelidir.

- **Deri hastalıkları.** Duman ve gazlardan etkilenme veya sıcak yerlere dokunma sonucunda, deri hastalıkları oluşabilir. Bu konularda işçiler eğitilmeli, uygun kişisel koruyucu donanımları kullanmaları sağlanmalıdır.
- **Göz koruması.** Şantiyede en fazla tehlikeye maruz kalabilecek organların başında gözler gelir. En yaygın olan tehlikeler, taşlama sırasında yan taraftan gelen çapak kaçması veya kaynak göz almasıdır. Yapılan iş ve iklim koşullarına bağlı olarak, değişik tiplerde iş gözlüğü kullanılmalıdır. Gözlük camları sık sık kontrol edilmeli, çatlama ve çizilme durumlarında değiştirilmelidir.
- **Sivrisinek, karasinek ve böceklerle mücadele.** Hastalıkların çıkması ve yayılmasına yol açan, sinek ve böceklerin beslenme ortamı olan su birikintileri, batakliklar, çöp ve yemek artıkları gibi unsurlar dikkatlice gözlenerek, hijyenik olmayan koşulların ortaya çıkmasına izin verilmemelidir. İçerisine organik atıkların atıldığı yemekhane çöp kutuları mutlaka otomatik kapaklı olmalıdır. Çöplerin beklemesine izin verilmeli, çöp kutuları her gün yıkanmalıdır.
- **Çöpler.** Sahadaki çöpler, geri dönüşüme kazandırılacak şekilde düzenlenmiş büyük çöp kasalarında toplanmalı ve belli aralıklarla şantiye dışındaki çöp değerlendirme merkezlerine yollanmalıdır.
- **Yılan, akrep ve örümcek ısırılmaları.** Her şantiyede karşılaşılacakla beraber, benim çalıştığım şantiyelerin bazılarında zehirli yılan, tehlikeli akrep ve zehirli örümcekler bulunuyordu. Her yılan, örümcek veya akrep tehlikeli olmayabilir. Şantiyenin bulunduğu alanda, oranın iklim ve çevre koşullarına bağlı olarak karşılaşılacak tehlikeli hayvanların varlığı önceden araştırılmalı, çalışanlar bu hayvanlardan nasıl korunacakları hakkında bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir. Karşılaşılacak tehlikenin cinsine göre, tıbbi ekip de bu konuda yetiştirilmeli ve gerekli ilaç ve teçhizatı el altında bulundurmalıdır.
- **Kimyasal ve/veya tehlikeli maddeler.** Hemen her şantiyede, dikkat edilmediği takdirde sağlığa zararlı veya tehlikeli olabilecek maddeler, işin gereği olarak kullanılır. En yaygın olanları; gazlar (oksijen, karbondioksit, argon, asetilen, azot gibi), yanıcı sıvılar (petrol ve petrol türevleri, yakıtlar), yağlar, kendiliğinden ya-

nabilen maddeler, ısılandığında tehlikeli olan maddeler, kaynak kontrolünde kullanılan radyoaktif maddeler, boya ve tinerler, plastik yapıştırıcılar, dinamit gibi patlayıcılar (bunlar, özel izinle nadiren kullanılır ama ben dinamit kullanılan iki şantiyede çalıştım).

Bu maddelerin kullanılması sırasında gerekli önlemler alındığı takdirde, hiçbir soruna yol açılmaz. İmalatçılar, malzemelerle birlikte **Malzeme Güvenlik Veri Belgesi**ni (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu - "Material Safety Data Sheet") yollarlar. Bu belgelerde; malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri, nasıl kullanılacağı, kullanılırken nelere dikkat edileceği, solunduğunda veya dokunulduğunda ne yapılması gerektiği açıkça belirtilir. Malzeme Güvenlik Veri Belgesi, depolama ve çalışma mahallinde bulundurulmalı, işçiler bilgilendirilmeli ve işe uygun kişisel koruyucu donanımı kullanmaları sağlanmalıdır.

- **Bulaşıcı hastalıklar.** Zaman zaman şantiye içerisinde bulaşıcı hastalıklara rastlanır. Bunu önlemek için rahatsızlığı olan işçiler erken teşhis edilmeli, karantinaya alınmalı ve tedavileri bitene kadar mümkünse şantiye dışında hastanede, mümkün değilse, revirde özel bölümde tutulmalıdır.
- **Meslek hastalıkları.** Çalışanların sadece bu şantiyede değil, ömürlerinin geri kalan kısımlarında da acısını çekebilecekleri meslek hastalıklarına yol açılmaması, şantiye sağlık ekibinin ana hedeflerinden biri olmalıdır.
- **Alkol kullanımı.** Şantiyeye alkollü olarak gelmek yasak ve iş güvenliği açısından tehlikelidir. Alkollü olarak gelen kişi, dikkatini tam toplayamayacağı ve işine odaklanamayacağı için sadece kendini değil, birlikte çalıştığı arkadaşlarını da tehlikeye atabilir. Özellikle şoförler ve iş makinası operatörleri için durum daha önemlidir. Bu nedenle, bazı şantiyelerde, sabah işçi girişlerinde üfleme yoluyla rastgele alkol kontrolü yapmak gerekebilir.
- **İlk Yardım Acil Müdahale Ekibi.** Şantiyelerde beklenmedik zamanlarda, çeşitli kazalar meydana gelebilir. Bu şekilde ortaya çıkan durumlara hızlıca müdahale edebilmek ve derhal gereken tıbbi önlemleri uygulayabilmek için **İlk Yardım Acil Müdahale Ekibinin** bulunması gerekir. İlk yardım, ambulans veya nitelikli tıbbi personel gelmeden önce, herhangi bir ilaç kullanmadan, durumun kötüleşmesini önlemek

amacıyla yapılan ilk müdahaledir. Amaç, hasta ya da yaralıyı iyileştirmek değildir. Bu nedenle, tüm çalışma sahalarında, yeterli sayıda ilk yardım çantası bulunmalıdır. İlk yardım personeli, ilkyardım kitlerinin içeriğini ve son kullanma tarihlerini düzenli olarak kontrol etmeli, kitlerin yeri de açıkça etiketlenmelidir.

2.9 Yıldırım Tehlikesi

Yıldırımlar, insanlar, binalar ve yapıların içindeki elektronik tesisatlar için tehlike yaratır. Yıldırımın oluşturduğu yüksek gerilimin güvenli bir şekilde toprağa boşalmasını sağlamak için paratoner sistemleri kullanılır. Paratonerler, yıldırımsavar değil, yıldırım çeken yıldırım siperidir. Yıldırım engelleme şansımız yoktur ancak, yıldırımdan en az veya hiç etkilenmemek için alınabilecek önlemler vardır.

Singapur şantiyemizde bize öğretilen genel kural şuydu: Şimşek ışığını gördükten sonra saymaya başla. 10'dan önce gök gürlemesini duyarsan hemen kapalı bir alana saklan, açıkta durma. 10 saniyede ses yaklaşık 3 km yol alacağından, tehlikeli bölgeye yakınsın demektir.

Yıldırıma karşı alınacak önlemleri şöyle sıralayabiliriz:

1. Çalışma durdurulmalıdır.
2. Açık arazide olanlar, bina veya otomobil gibi kapalı bir yere girmelidir. Üstü kapalı otomobiller yıldırımdan korunmak için en güvenli yerlerden biridir. Araç üzerine yıldırım düşmesi durumunda paniğe kapılmamalıdır. Araçtan inerken, zıplayarak ve araç gövdesine temas etmeden ayrılmak gerekir. Fırtına sonrası, yolun yüzeyi sudan görülemiyorsa o suya asla basılmamalıdır. Gök gürültülü fırtına geçene kadar araç yolun kenarında güvenli bir yere çekilmelidir.
3. Uzun ve tek duran ağaç altına kesinlikle girilmemelidir. Bulunulan yerde en yüksek nokta oluşturarak yıldırımın sizin gövdeniz üzerinden boşalmasına neden olunmamalıdır. Çevrede kaçacak yer yoksa, baş dizler arasına alınarak yere çöelmeli veya yatılmalıdır. Grup halinde durulmamalıdır.
4. Kazma, kürek gibi metal cisimler elde tutulmamalıdır. Her türlü elektrik iletebilen cisimlerden uzak durulmalıdır.

2.10 İSİG Risk Değerlendirmesi ("HSE Risk Assessment")

Her ne kadar sıfır kaza hedeflense bile, şantiyede yapı-

lacak çalışmalarda sıfır risk olabileceğini söylemek anlamsızdır. Risk Değerlendirmesi, olabilecek tehlikeleri önceden belirleyerek bunlara maruz kalmadan ve kaza, yaralanma, hasar veya her tür diğer kayıplara yol açmasına fırsat vermeden önlem almak için yapılan sayısız işlemin birleşimidir.

Risk değerlendirilmesi için şu tanımlamaları bilmek gerekir:

- **Tehlike ("hazard"):** Zarar veya hasar vermesi olası, potansiyel tehdit.
- **Önem derecesi ("severity"):** Tehlikeye maruz kalmanın sonucunda oluşması beklenenlerin ciddiyet derecesi.
- **Olabilirlik ("likelihood"):** Olasılık veya sıklık olarak da adlandırılan, bir şeyin beklenti veya olma olasılığı oranı.
- **Risk ("risk"):** Önem derecesi ve olabilirlik değerlerine göre hesaplanan, ortaya çıkabilecek zarar, hasar.
- **Kontrol önlemi ("control measure"):** Riski azaltan veya ortadan kaldıran önlem ve yöntemler.

Risk Değerlendirmesini yapabilmek için şu sorular sorulmalıdır:

- Tehlike nedir?
- Tehlike hangi riski oluşturur?
- Bu risk ne kadar önemli?
- Risk kabul edilebilir mi?
- Kabul edilemez ise, riski kabul edilebilir bir seviyeye indirmek için ne gibi önlemler alınabilir?

Riski en düşük seviyede tutabilmek için uygulanacak kontrol önlemleri hiyerarşisi şu şekildedir:

1. Olabiliyorsa, riski doğuran olay veya araç ortadan kaldırılmalı, kullanılmamalıdır.
2. Daha az tehlikeli ve riskli bir şeyle değiştirilmeli veya azaltılmalıdır.
3. Tehlikeyi / riski ortadan kaldıracak veya kontrol edecek şekilde ek önlem alınmalıdır.
4. Etkilenebilecek insanlar korunmalı veya uzaklaştırılmalıdır.

5. Güvenli iş sistemi uygulanarak, risk, kabul edilebilir bir seviyeye indirilmelidir.
6. Riski kabul edilebilir seviyeye indirmek için, uygulayıcılar için yazılı prosedürler hazırlanmalıdır.
7. Yeterli denetim yaparak risk kontrol edilmeli, riske dönük olarak eğitim gereksinimleri belirlenmelidir.
8. Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır. Bunun anlamı şudur. Riskler, kişisel koruyucu donanım kullanılmaya gereksinim duymayacak dereceye indirilirse, en başarılı sonuca ulaşılmış olur.

Yüklenici tarafından yapılacak tüm işlerde hazırlanacak iş uygulama plan ve prosedüründe, en azından aşağıdakileri kapsayan Risk Değerlendirmesi yapılmalıdır:

- İş yapım prosedürü, çalışma talimatları hazırlanması,
- Ekip başları tarafından yapılan sabah toplantılarında, işçilerin, tehlikeler hakkında kapsamlı olarak aydınlatılması,
- Ehil ve göreve uygun personel belirlenmesi,

- Çalışan personele, güvende olmadıklarını düşündükleri anda işi durdurma yetkisi verilmesi,
- Çalışanlara, uygun kişisel koruyucu donanım temin edilmesi.

Aşağıdaki durumlarda, daha önce yapılan Risk Değerlendirmesinin yenilenmesi veya revize edilmesi gerekir:

- Her kaza veya olay olduğunda, hatta ramak kala olaylarından sonra,
- Personelde sorumluluk değişikliği yapıldığında,
- Çalışma koşulları değiştiğinde, yeni çalışma yöntemleri sisteme eklendiğinde veya yeni iş kalemi tanımlandığında,
- Yeni makina ve / veya ekipman veya yeni maddeler kullanılması gerektiğinde,
- Önceden tanımlanamayan tehlikeler ortaya çıktığında,
- İşlemlerin sırası veya karmaşıklığı değiştiğinde.

			OLASILIK				
			Endüstride görüldü	Şantiyelerde görüldü	Ortalama 5 yılda bir olur	Ortalama her sene olur	Senede bir kaç kez olur
			İhmal edilebilir	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
			1	2	4	8	16
İNSANA, MALA, ÇEVREYE, DEMİRBAŞLARA VEYA ŞİRKET İTİBARINA ETKİSİ VEYA YAN ETKİSİ	İhmal edilebilir	1	1	2	4	8	16
	Az tehlikeli	2	2	4	8	16	32
	Orta tehlikeli	4	4	8	16	32	64
	Yüksek tehlikeli	8	8	16	32	64	128
	Fevkalade tehlikeli	16	16	32	64	128	256

Şekil 1. Risk Matrisi Örneği [3 – Ek 44]

Aşağıda konuyu daha rahat değerlendirebilmeniz için örnek bir **Risk Matrisi** ("Risk Classification Matrix") verilmiştir. Bu matris, benim son 6 şantiyemde Toyo Engineering Corporation tarafından uygulanan matrisdir. Şantiyenin bulunduğu ülkede farklı uygulamalar olabileceği düşünülerek, bu verilenlerden yalnızca yol gösterici olarak yararlanılması faydalı olacaktır.

Burada Tanımlanan risk kategorileri şu şekildedir:

- Düşük risk: Risk sayısı 4'ün altında ise.
- Orta risk: Risk sayısı 4 ila 8 ise.
- Yüksek risk: Risk sayısı 16 ila 32 ise.
- Kabul edilemez risk: Risk sayısı 64 ve üzerinde ise. Bu durumda, ancak mühendisler tarafından yapılacak detaylı risk değerlendirme ve güvenli iş prosedürünün hazırlanması ve işlerin ona göre yürütülmesi özel şartıyla çalışma yapılabilir.

2.11 İSİG Eğitimi

Şantiyeye gelen çalışan veya misafirler, mutlaka bir İSİG Bilgilendirme ve Oryantasyon Eğitiminden ("HSE Induction Training") geçirilir. Misafirlere ve çalışanlara verilen eğitimin seviyesi farklı olur.

Ayrıca her personel, yapacağı iş ve çalışacağı bölümle ilgili özel eğitimlerini alır, eğitimden sonra, eğitimin etkinliğini belirlemek için ölçme değerlendirme yapılır.

2.12 Çevre

Son senelerde, iş güvenliğine verilen öneme paralel olarak, çevre duyarlılığında da hissedilir bir artış oldu. Çevre koruması ile kastedilen; hayvansal ve bitkisel yaşamın her türü, toprak, hava, yeraltı veya yer üstü suları, sosyal yaşam, arkeolojik, paleontolojik, ekolojik, sanatsal ve tarihi miraslar ve benzerlerini kapsayan, insan yaşam kalitesini yükseltmeyi ve kirliliği azaltmayı amaçlayan kurallar dizgesidir.

Çevre konusunda ön plana çıkan ana hususlar şunlardır:

Şantiyenin başlangıcındaki kazılar sırasında iki ana risk oluşur. Kazı yapılacak bölgedeki, (varsa) korunması gereken canlıların yuva ve yaşam yerlerinin bozulması ve oluşacak tozun çevredeki yerleşim yerlerine ve şantiye çalışanlarına vereceği rahatsızlık. Bunları engellemek için, kazı bölgeleri ve kamyonlar tarafından kullanılan

saha içi yollar, sürekli ve düzenli olarak, su tankerleri ile sulanmalıdır. Ayrıca, şantiye dışındaki yollara çıkacak kamyonların lastikleri şantiye çıkışında suyla yıkanarak temizlenmeli, kasalarını örten tenteleri kontrol edilerek, yollara hafriyat malzemesi dökülmeyeceğinden emin olunmalıdır.

- Şantiye yakınındaki yerleşim yerinde yaşayan insanlarla, şantiye çalışanları arasında insani ilişkiler kurulur. Çevredekilerin çalışmalardan rahatsız olmamaları ve şantiye personelinin, orada yaşayanları rahatsız etmesini engelleyecek önlemler önceden alınmalıdır. Şantiye personeli, çevredeki toplulukların kültür, alışkanlık ve özelliklerine saygı göstermek zorundadır. Aynı çerçevede, yerel yönetimler, basın, kamu ve özel kuruluşlar, bölge sakinleri dernekleri, STK'ları (Sivil Toplum Kuruluşları) ve Demokratik Kitle Örgütleri ile iyi ilişkiler kurulmalıdır.

Çalışmalar sırasında ortaya çıkan atıklar, yasa ve yönetmeliklere uygun olarak ortadan kaldırılmalıdır. Şantiye Atıkları Yönetim Planında, atık oluşumunun en aza indirilmesi, tekrar kullanılabilir olanların ayıklanarak geri dönüşüm yoluyla kazanılması ve kalanların çevreye zarar vermeden yok edilmesi hedeflenmelidir.

Şantiye Atıkları Yönetim Planı, aşağıdaki eylemleri içermelidir:

- Üretilen ana atıkların miktarlarının tahmini,
- Atıkların yok edilmesi için, lisanslı şirket bulunması, uygun depolama alanlarının ve yerlerin araştırılması, buralarla anlaşmaların yapılması,
- Akü ve pillerin ulusal ve yerel prosedür ve kurallara uygun olarak imhası,
- Yağ, petrol ürünleri ve tehlikeli kimyasal malzemelerin olası dökülmeleri riskine karşı yeterli miktar ve türde döküntü kitinin bulundurulması. (Yağ değişiminde damlama kabı kullanılacaktır.)

2.13 İskele ("Scaffolding")

Tüm iskeleler, yönetmeliklerde belirtilen standartlarda, sertifikalı iskele malzemeleri kullanılarak, sertifikalı iskeleciler tarafından İskele Kurma, Kullanma ve Sökme Planı'na göre kurulmalı, gerektiğinde onlar tarafından değişiklik yapılmalı veya onarılmalıdır. İskelenin montajı bittikten sonra, kullanılabilmesi için, iskele denetlenme-

li, uygun bulunduğu takdirde Yeşil Etiket ("Green Tag") ile, uygun bulunmadığında ise kullanımının engellenmesi için Kırmızı Etiket ("Red Tag") ile etiketlenmelidir. Yeşil etiket üzerinde, iskelenin kimin tarafından ne zaman kontrol edildiği, kimin tarafından yapıldığı, iskele- nin hangi tür iş için (Hafif- Orta- Ağır İş) kullanılabileceği belirtilmelidir. Zaman zaman denetleme yapılarak etiket yenilenmelidir.

Standart dışı ölçülerde veya standart dışı malzemelerle kurulacak, fazla yüksek olan özel iskeleler, mutlaka yetkili iskele mühendisleri tarafından mukavemet hesapları yapıldıktan ve onaylandıktan sonra hizmete sokulmalıdır.

İskelelerde borulama veya kablolama sırasında yapılacak değişiklikler, montaj ekibi tarafından değil, iskele ekibi tarafından yapılmalıdır.

Özellikle boru köprülerindeki iskeleler, son senelerde genellikle "ortak iskele" ("common scaffolding") olarak yapılmaktadır. Böylece boru köprüsü üzerinde, değişik kot ve zamanlarda yapılacak, çelik konstrüksiyon, boru, test, boya, izole ve kalite kontrolü gibi değişik çalışmalar, aynı iskele üzerinde güvenli bir şekilde yapılabilir. Ortak iskelenin uzun süre bağlı kalması gibi bir dezavantajı olmakla birlikte, bütün işlemlerin aynı iskele üzerinde güvenli bir şekilde yapılmasını sağladığından ve değişik zamanlarda değişik iskele yapma maliyetini ortadan kaldırdığından, çok tercih edilir bir yöntem haline geldiğini söyleyebilirim.

3. SONUÇ

Şantiyelerdeki İş Güvenliği ve İşçi Sağlığına gösterilen önem ve bu konuda alınacak önlemler, şantiyenin iş huzurunun sağlanması, işin başarıyla ve yüksek verimle, zamanında tamamlanabilmesi için gerekli olan konuların başında gelir. İnsana, mala ve çevreye sıfır zararla bitirilen bir proje, çalışanları, yükleniciyi ve işvereni mutlu etmesinin yanı sıra, iş kazalarının yaratacağı ciddi maddi ve manevi zararları engeller, etkilerini ortadan kaldırır.

Benim, özünde uluslararası büyük çaplı projelerin şantiyelerine dönük olarak hazırladığım bu dokümanı, genel olarak diğer daha küçük ölçekli şantiyelere de olabildiğince uygulamanızı öneririm.

KAYNAKÇA

1. TIME Magazine – Mystery in the Sky. <https://time.com/3449718/mystery-in-the-sky-a-legendary-photo-slowly-gives-up-its-secrets/>
2. TIME Magazine – Lunch atop a skyscraper: The story behind the 1932 photo / 100 photos / TIME. <https://allthatsinteresting.com/lunch-atop-a-skyscraper>
3. Uluslararası Endüstriyel Projeler Şantiyeciliğe Giriş El Kitabı. TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayın No 715. Hazırlayan Levent Çorbacioğlu Kitabın eklerine, <https://www.mmo.org.tr/merkez/uluslararasi-endustriyel-projeler-santiyecilige-giris-el-kitabi> linkinden ulaşabilirsiniz.