

ULUSLARARASI ENDÜSTRİYEL PROJELER ŞANTİYECİLİĞE GİRİŞ EL KİTABI YAYIN NO: 715



ULUSLARARASI ENDÜSTRİYEL PROJELER

ŞANTİYECİLİĞE GİRİŞ EL KİTABI

YAYIN NO: 715

HAZIRLAYAN
LEVENT ÇORBACIOĞLU

@2020

Ben Levent Çorbacioğlu, ODTÜ mezunu Makina Mühendisiyim. 20 seneden fazlası yurt dışında olmak üzere, 40 seneden fazla bir süre şantiyelerde çalıştım. Çalışmalarım ağırlıkla, petrol, doğal gaz ve petrokimya sektörlerinde geçti.

İş hayatım Pemsan A.Ş'de teknik ressam olarak başladı. Şantiye deneyimim konusunda ise ilk okulum, **Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş.** oldu. Arada Gama ve Kutlutaş tecrübesi yaşadım. Daha sonra, tanınmış bir Japon mühendislik ve müteahhitlik firması olan **Toyo Engineering Corporation** ile, uluslararası proje deneyimimi farklı bir zemine taşıdım.

Türk şirketleriyle milyon dolarlık projelerde çalışırken, Toyo ile

4,5 milyar Dolar bedelli, Venezüella Puerto La Cruz rafinerisinin revizyon ve dönüşümü,

3,5 milyar Dolar bedelli, Malezya PETRONAS RAPID projesi Etilen Kompleksi inşaat ve montajı,

2,3 milyar Dolar bedelli, SHELL Singapur Etilen Kompleksi, inşaat, montaj ve işletmeye alma çalışmalarında yer aldım.

12 ayrı ülkede, Suudi Arabistan, Amerikan, İngiliz, Fransız, Hollandalı, Alman, Özbek, Kazak, Azerbaycanlı, Brezilyalı, Venezüellalı, Çinli, Japon ve Malezyalı firmalarla çalıştım.

Tecrübelerimden yola çıkarak hazırladığım Şantiyeciliğe Giriş El Kitabı, MMO tarafından basıldı.

Sunumda, kitaba bağlı kalmaya çalıştım. Kitabın kapsamı çok geniş ve detaylı olduğundan, birden fazla sunum yapmak ihtiyacı doğdu. İlk 3 sunumu teknik olmayan bölümlere ayırdım. Teknik bölümler için ileride ayrı sunumlar yapmayı planlıyorum.

Kitabın basımında yardımcı olan meslektaşlarım **Oğuz Türkyılmaz, Orhan Aytaç ve Fuat Tiniş** ile Oda başkanımız **Yunus Yener** ve MMO çalışanlarına özellikle teşekkür etmek istiyorum.

ULUSLARARASI ENDÜSTRİYEL PROJELER ŞANTİYECİLİĞİ SUNUMU 1. BÖLÜM

Sunumu yapan : Levent Çorbacıoğlu
Makina Mühendisi ODTÜ

Sunumun İçeriği

- 1. Giriş
- 2. Şantiyecilik
- 3. Genç Şantiyecilere öneri ve tavsiyeler
- 4. Uluslararası Endüstriyel Projeler için Şantiyeciliğe Giriş El Kitabı hakkında bilgi
- 5. Kitabın İçindekiler
- 6. Kitabın Ekleri

Bu sunum teknik detaydan çok sohbet havasında olacağından, konularla ilgili fotoğraf göstermek mümkün değil. Ancak, sunuma başlamadan önce, Uluslararası Endüstriyel Proje derken hangi boyutu kastettiğimi anlatmak için bazı şantiye fotoğrafları göstermek istiyorum.

Uluslararası Endüstriyel Projelerde, çok sayıda uzun bomlu ve büyük kapasiteli vinçlerin kullanılması çok doğaldır.



Boru köprüsüne boru sürme.



600 tonluk bir kolonun 2500 ve 1600 tonluk vinçlerle kaldırılması.





Derin boru kazısı için elik iksa (sheet piling) ve kanal alışması.



GRVE (Glass Reinforced Vinyl Ester) Soğutma suyu hatları montajı



Brezilya'daki boru hattı projesinden.



Boru hattında boru bükme.



Küre Tank Montajı.



Silindirik bir tankın tavanının yerde yapılıp kaldırılıp konması.



Yeraltı Elektrik Kablo montajı.



1. Giriş :

- **Bu günkü sunumun konusu;** tecrübelerimi genç arkadaşlarıma aktarmak amacıyla yazdığım Uluslararası Endüstriyel Projeler Şantiyeciliğe Giriş El kitabı ve şantiyecilik hakkında genel bilgiler. Bu kitabı, şantiyecilik konusuyla ilgilenen veya şantiyelerde çalışmaya başlamış olan genç kardeşlerime yararlı olması amacıyla yazdım. Kitap 238 sayfa. Ekleriyle birlikte 445 sayfa oluyor. Oldukça geniş kapsamlı bir kitap olduğunu söyleyebilirim. Ekleriyle basıldığı takdirde çok kalın bir kitap olacağını düşünerek, ekleri, MMO web sayfasına link olarak koyduk.
- Şantiyelerde, çeşitli mühendislik dallarından, birden fazla mesleki disiplin, kalite kontrol ve iş güvenliği ekipleri, idari ve sosyal hizmet grupları, birlikte çalışıp, birbirlerine hizmet eder. Bir bakıma, çok enstrümanlı bir orkestranın içerisinde yer almak veya o orkestrayı yönetmek gibidir şantiyecilik.
- Şantiyeciler için bir kitap yazmaya başlamadan önce genel bir araştırma yaptım. Şantiye ve şantiyecilik hakkında Türkiye’de gördüğüm değişik kitaplar, genellikle, inşaat mühendisliği hakkında veya Türkiye’de yapılan daha düşük ölçekli projelere dönüktü.
- Bulabildiğim tek kapsamlı Şantiye El Kitabı, duayenimiz rahmetli Sayın Feyzi Akkaya’ya aitti. Ancak onun kitabı da ağırlıklı olarak şantiye kurulumu ve inşaat işleri hakkında hazırlanmış olduğundan, benim aradıklarımı karşılamıyordu.

- Benim kitabım ise tamamen farklı bir yapıda hazırlandı.
- Uluslararası büyük endüstriyel tesis şantiyelerinde elde ettiğim 40 senelik birikimin; özellikle, şantiyelere gitmeye niyetlenen veya gitmiş genç mühendislerimize aktarılmasının yararlı olacağı düşüncesiyle bu el kitabını hazırlama fikrim oluştu.
- Benim şantiyecilik hayatım, içerisinde teklif hazırlama, teklif değerlendirme, firma seçimi, sözleşme (kontrat), satın alma, malzeme temini, eğitim, planlama, inşaat işleri, yeraltı ve yer üstü borulama, mekanik montaj, ağır ekipman montajı, elektrik ve enstrüman montajı, boya, izolasyon ve proje yönetimi gibi farklı aşamaları kapsayan, İş Güvenliği ve Kalite Kontrol unsurlarının ön planda olduğu, büyük çaplı uluslararası endüstriyel şantiyelerde geçti.
- Şantiye mühendisliğinin, birçok mühendislik dallarını kapsamasından dolayı, tıpkı, inşaat, makina, elektrik mühendisliği gibi müstakil bir dal olarak nitelendirilmesi gerektiği düşüncesindeyim. Mesleki ve teknik okullarda, ders olarak gösterilmesinin bile gençlere yardımcı olacağı ve onların ilgisini çekebileceği kanısındayım. Belki benim kitabım, ileride, bu boşluğu doldurmak için adım atılmasına yardımcı olur. Zira şantiyelerde ömürlerini geçirmiş, benden çok daha değerli, çok daha deneyimli insanlar tanıyorum ama elleri kitap yazmaya gitmiyor.
- Ben kitabımın, inşaat, makina, elektrik gibi değişik disiplinlerdeki teknisyenlere, mühendislerimize, ayrıca kalite kontrol ve iş güvenliği elemanlarına yararlı olacağı inancındayım. Bu kitaptan, özellikle, yurt dışındaki büyük projelerde çalışmayı düşünen veya çalışmaya başlamış genç mühendis kardeşlerimizin fazlasıyla faydalanacağını sanırım. Bunu, şantiyecilik hayatımın başında, kendi duyduğum sıkıntı ve güçlüklerden yola çıkarak kestirebiliyorum.

- Genç kardeşlerimi bir konuda özellikle uyarmak istiyorum.
- Bu kitapta verilen bilgiler, benim şantiyelerde yaşadıklarımın, gördüklerimden, öğrendiklerimden yola çıkılarak hazırlanmıştır. Ancak, benim 40 senelik çalışma hayatımda çok yakından gözlemlediğim bir şey var. Şantiyelerdeki teknik uygulamalar ve kullanılan araç ve yöntemler, teknolojinin yeniliklerine uygun olarak, sürekli bir değişim gösteriyor. Ayrıca sosyal yaşam koşulları da geliyor.
- Örneğin, ilk şantiyelerimde, 45 tonluk bir vinci büyük vinç olarak tanımlarken, son şantiyelerimde 4500 tonluk vinçlerle çalışmak gayet normal bir şey haline geldi. Tahribatsız muayene yöntemleri, kalite kontrol sistemleri, iş güvenliği talepleri ve dokümantasyon gereklilikleri de benzer şekilde değişime uğradı ve uğrayacak.
- Şantiyede çalışan personelin yaşam koşullarında da, aynı şekilde, olumlu yönde çok ciddi değişiklikler yaşadık.
- Dolayısıyla, bu kitapta verilen bilgilerin bir kısmının, zamanla değişime uğrayabileceği, hatta geçersiz olabileceği fikrini de göz önüne almak gerekiyor.
- Benim şantiye deneyimlerim tümüyle, uluslararası projelere ait olduğundan, notlarımı verirken, bu projelerde İngilizcenin önemini göz önüne alarak, bazı kavramların İngilizcelerini de özellikle belirttim. Bazı ekleri de İngilizce olarak sundum. Bu ekler, çalıştığım çeşitli projelerde kullanılan form ve dokümanlardan esinlenerek tarafımda yeniden düzenlenen veya tümüyle benim hazırladığım dokümanlardır.
- Günümüzde İngilizce, uluslararası büyük projelerin ortak dili gibi oldu. Proje dokümanları ve sözleşmeler İngilizce hazırlanıyor. İşverenler veya işveren adına projeyi denetleyen şirketler, işveren danışmanları, malzeme temin eden firmalar ve alt yükleniciler, dünyanın değişik ülkelerinden muhtelif milletlerden mühendis, sorumlu amir (superintendent), gözetmen (süpervizör), ustabaşı (foreman) ve işçi getiriyorlar. Bu kadar farklı milliyetten insanlar bir araya gelince, ortak bir dil ihtiyacı doğuyor. Benim çalıştığım bütün projelerde ortak iletişim dili olarak İngilizce kullanıldı.
- Bir konuyu daha özellikle belirteyim. Ben makina mühendisi olduğum için, kitap içerisinde, inşaat, elektrik ve enstrüman konularına da değinilmekle birlikte, borulama, kaynak, ekipman montajları ve ağır kaldırma gibi mekanik işlerle ilgili konular daha detaylı işlendi.

2. Şantiyecilik:

- Şantiye süreci;
 - bir endüstriyel tesis veya ünitenin,
 - işveren tarafından verilen bir saha üzerinde,
 - işverenin belirlediği teknik kurallara uygun olarak,
 - imzalanan sözleşme koşullarıyla,
 - belirlenen iş programı çerçevesinde,
 - iş güvenliği ve kalite kontrol standart ve yönetmelikleri göz önüne alınarak,
 - sıfırdan başlayıp ortaya çıkarılması,
 - tesisin, iş kazası ve çevreye zarar olmaksızın,
 - zamanında tamamlanıp,
 - başarıyla işletmeye alınmasına kadar olan süreçtir.

- Ortaya çıkan ürün; işvereni memnun ediyor ve yapımcı firmaya para kazandırabiliyorsa, bunu başarılı bir şantiye olarak kabul edebiliriz.
- Bu sürecin başarıyla tamamlanabilmesi için mobilizasyonun zamanında ve eksiksiz yapılması ana koşullardandır. Mobilizasyon ile kastettiğim;
 - İş süresince kullanılacak olan, kamp, ofis, atölyeler gibi yardımcı ve geçici tesisler,
 - İnsan ve malzeme taşınmasına uygun yollar, menfezler ve drenaj sistemi gibi geçici alt ve üst yapı çalışmaları,
 - Yeterli nicelik ve nitelikte ekip ve ekipmanın şantiyeye nakli.
- Şantiyecilik, yoğun çalışma ve fedakârlık isteyen bir mühendislik dalıdır. Aylarca, senelerce ailenizden ve sevdiklerinizden uzakta, çok zor iklim ve yaşam koşullarında çalışmanız gerekebilir. Ama her şantiyenin bitimi yeni bir başlangıç, yeni bir macera olduğundan, başka hiçbir iş disiplininde karşılaşamayacağınız kadar hareket, değişim yaşar, değişik insanlar, değişik ülkeler ve değişik kültürler görme şansını yakalarsınız.
- Sahaya ilk mobilizasyon ile başlayan telaşe, Mekanik Tamamlama ile geline mutlu sonla sonuçlandığında, iklimle, sahayla, çalışanlarla, iş arkadaşlarınızla, İşverenle yaşadığınız bütün sıkıntılar biter, işi başarıyla tamamlamanın gurur ve sevincini yaşarsınız. İşte şantiyeci mutluluğu budur. Her şantiye, farklı bir iş deneyimi olduğu gibi, yeni bir yaşam biçimi ve hayat deneyimidir.
- Hareketi ve değişikliği seven, işten, çalışmaktan, yorulmaktan, güçlüklerle boğuşmaktan, sorumluluk almaktan, maceradan, özveriden korkmayanlar için ideal bir meslek olarak görüyorum şantiyeciliği.

3. Genç şantiyecilere öneri ve tavsiyeler:

- Her sabah, sahaya çıkıp işleri gözden geçir, ekiplerin yapacakları sabah toplantılarına (toolbox talk) katılmaya çalış.
- Disiplini elden bırakma ama kuracağın otorite muhabbete dayanır olsun.
- Yeri geldiğinde bağır ama asla küfretme. Çıkışırken aşağılama.
- Başarılı olanı takdir etmeyi unutma.
- Emir vermeden önce, işi ve saha koşullarını gözle, irdele. Emirlerin yapılabilir ve makul olsun. İnsan kuvvet ve gücünü iyi hesap et. Anlamsız, yerine getirilemeyecek emir verme.
- Personelini iyi tanı. Onlara kapasitelerine göre pozisyon ver ve onlardan kapasitelerine göre performans bekle.
- İşyerinde dağınıklığa izin verme, çalışma yeri daima derli toplu olsun. Temizlik ve düzen, iş güvenliğini, iş kalitesini ve çalışma verimini artırır. Mesai sonunda işyerini temiz bırakan ekipleri ödüllendir.
- Ekiplerin, her hafta sonu, bir saat kadar süren genel saha temizliği yapmalarını zorunlu kılarsan, yeni haftaya temiz ve güvenli bir ortamda başlanmasını sağlarsın.

Akşam toplantılarını belli saatlerde yap ve olabildiğince kısa tut ve toplantıda şunları hedefle:

- O gün yapılan işlerin genel değerlendirmesi, yaşanan sıkıntılar;
- İş programına göre yapılması gerektiği halde yapılamayan işlerle ilgili sorunlar, bu konuda alınması gereken önlemler;
- Yarın veya yakında yapılacak işler için gerekli ekip, ekipman, malzeme ve benzeri unsurların, hazırlık amacıyla irdelenmesi;
- Şantiyede karşılaşılan teknik veya teknik olmayan sıkıntı ve sorunların dile getirilerek tartışılması, sorunların çözümü için kimin, ne zaman, ne yapacağını belirlenmesi;
- Şantiyedeki iş güvenliği ve kalite kontrol çalışmalarının gözden geçirilmesi, ekiplerin bu konudaki görüşlerinin dinlenmesi;
- Değişik iş disiplin grupları arasında talep veya şikâyet varsa, bunları sonuçlandır.
- İşverenle ilgili sözleşmesel veya teknik sorunları irdele, gerekli eyleme karar ver.
- Özel toplantılarda, toplantı çağrısını ilgililere yolla, toplantının tarih, saat, yer ve gündemini belirt. Toplantı notlarını kayıt altına al, aksiyonları takip et.
- Elektronik posta göndereceğin zaman, mektubunu mümkün olduğunca kısa ve öz yaz. Hemen yollama. Göndermeden önce tekrar oku, söylemek istediğini yazdığından emin ol. İfadelerin açık ve anlaşılır olsun. Postanın “Konu” kısmına, postanın amacını anlaşılır biçimde yaz ki, alıcılar, konunun kendilerini ne kadar ilgilendirdiği veya önemi hakkında bilgi sahibi olsunlar. Varsa, ekini eklediğinden ve doğru eki koyduğundan emin ol. Postayı, harekete geçmesini istediğin kişiye yolla, bilgi sahibi olacaklara kopya olarak gönder. Gönder tuşuna basmadan önce, posta içeriğinin ve gönderilen kişilerin doğru olduğuna emin ol. Aksi takdirde, hiç gönderilmemesi gereken bir e-postayı, yanlış kişilere göndermek gibi, korkunç bir hata yapabilirsin.

- Ticari değeri olan “gizli belgelerin” dağıtımını kısıtlı kişilere yapılmalıdır. Bu konuda hassas ol. Sözleşmesel konulardaki elektronik posta yazışmalarını daha sonra resmi yazıya dökerek kayda geçir. Mail yazışmaları zamanla unutulur, kişiler değişebilir. Ama yazı, kalıcıdır.
- Günlük raporlar, hem şantiye yönetimi, hem işveren için çok önemlidir ve çoğunlukla anlaşmazlıklarda referans olarak kullanıldığından ticari öneme sahiptir. Diğer taraftan, saha ekibi kâğıt işini sevmez. Bu nedenle, ekipbaşı ve hatta mühendislerden gelecek günlük raporların toplanması zor iştir. Çoğu, mazeret bulur ve rapor vermekten kaçınır. Buna izin verme.
- Deneyimsiz mühendisler görev vermeden önce onlarla görüş, sorumluluk ver, cesaretlendir ama onları izle.
- İş için vereceğın emirleri amire ver, kademe atlama. Amirin bulunmadığı bir zamanda işe müdahale etmek gerekirse, bunu en kısa zamanda amire aktar, işçiden öğrenmesine meydan verme.
- Verdiğın talimatın, karşıdaki tarafından doğru anlaşıldığından emin ol. Gerekirse emir tekrarı yaptır. İletişim tek taraflı değil, iki taraflı bir süreçtir. Sen, söylemek istediğini söylememiş veya karşıdaki senin dediğini, senin demek istediğinden başka şekilde anlamış olabilir. Hele Türk olmayan bir personelle konuşuyorsan, bu konuda çok daha hassas olman gerekir.
- Sahada çalışanlar, genellikle Kalite Kontrol ve İş Güvenliği personelini pek sevmez. Onları, kendi yaptıkları işleri denetleyen ve kusur bulmaya çalışan müfettişler olarak görürler. Birçok kereler, onlardan gizli iş yapmaya çalışanları gördüm.
- Bu yüzden, Kalite Kontrol ve İş güvenliği ekipleri de yapıcı davranmalı, güçlerini kötüye kullanmaya yeltenmemelidir.
- Şantiyede işçilerin en çok şikâyet edebileceği iki hassas konu; yaşam yeri, yani kamp ve yemeklerdir. Yaşam yeri ve yemek konusunda cömert olmak, maliyet unsuru olarak görülse bile sonunda şantiyenin çıkarına olur.
- Şantiyeler, tehlikeli ve ağır iş yerleridir. İşçiler, her an karşılaşılabilecekleri tehlikeler altında, hayatlarını tehlikeye atarak, fedakârca ve yorucu bir şekilde çalışırlar. İşten ve işin yoruculuğundan şikâyet eden çok az işçi görürsünüz.

- İşçilerin bu fedakârlıklarının bilincinde olarak, her zaman işçiye, yapılan işe ve harcanan emeğe saygı duy. Bu yaklaşımın samimi olsun.
- İşçilerin sağlıklarına, beslenmelerine, kanuni haklarına, maaşlarını doğru ve zamanında almalarına gerekli özeni göstermen; iyi bir yönetici ve iyi bir insan olmanın temel kuralıdır.
- Çalışanlar tarafından istismar edilmesine izin vermemek koşuluyla, düzgün, verimli, emniyetli ve sıra dışı şekilde çalışan personeli ödüllendirmek, çalışanların şevkini, şirkete bağlılıklarını artırır. Ancak, adil dağıtılmayan ödül, huzursuzluk yaratabilir. Bu nedenle, ödülü, doğru personele veya ekibe ver. Ödüllerin her zaman maddi olması gerekmez. Çalışanları arkadaşlarının önünde yüceltmek, bir belge ile ödüllendirmek de aynı işi görebilir.
- Şantiyelerde, genellikle her Cumartesi günü çalışma yapılır. Birçok şantiyede, bir Pazar çalışılıp, bir Pazar istirahat edilir. Buna ek olarak, günlük çalışmalarda fazla mesai yapılması da alışılmış bir uygulamadır. Bu durum şantiyelerde alışılmış bir durum olsa da, asıl amaç, işi, fazla mesai yapmadan, uygun bir planlama ve bu plana uygun iş gücüyle tamamlamaktır. Şantiyeler yorucu iş yerleri olduğundan, işçilerin aşırı çalıştırılması randımanlarını düşürür, yorgunluk nedeniyle dikkatlerinin dağılmasına, bu nedenle iş kazalarına ve hatalı işe yol açabilir. Bunların yol açacağı maliyet artışları ciddi boyutlara ulaşabilir.
- Fazla mesai yapıldığında, sahadaki ekip düzeni alışılmışın altında olacağından, fazla mesai çalışması mutlaka ekipbaşı nezaretinde yapılmalı, güvenlik tedbirlerine aşırı özen gösterilmeli ve çalışmalara nezaret edecek iş güvenlikçisi bulundurulmalıdır.
- Gece çalışmaları, basit bir işi bile tehlikeli duruma getirebilir. Gece çalışmalarında, iş kazasına yol açabilecek en önemli unsur, yetersiz aydınlatma sonucunda gölgeli alan kalmasıdır. Hele yüksekte yapılan çalışmalarda, tüm iş sahasının ve işe ulaşım yollarının, yeterince ve tümüyle aydınlatıldığından emin olmadan çalışmaya izin verilmemelidir.

- Okulda edinilen teorik bilgiler, şantiyeciliğe başlandığında çok az işe yarar. Şantiyecilik, ancak zamanla ve deneyimle pekişir. Bu nedenle, yapacağın işlerde, can emniyetini göz önüne almak ve sağlamak şartıyla, hata yapmaktan korkma. Hatadan korkar, işlere aktif olarak girmez ve inisiyatifini kullanmazsan, deneyim edinemezsin. Ben de, okulda hiç karşılaşmadığım birçok şeyi şantiyede duydum, gördüm, öğrendim. Dolayısıyla, işin başında karşılaştığın bilgisizlikler, senin moralini bozmasın. İşin doğası bu.
- Etrafındakilerin fikirlerini yabana atma, ben mühendisim, ben daha iyi bilirim deme. Bazen bir düz işçi, senin aylarca bulamayacağın bir şeyi, deneyerek bulmuştur bile. İşçiden ve formenden öğrenmekten korkma.
- Zamanında karar ver. Bazı durumlarda, karar vermemek veya geç karar vermek, yanlış karar vermekten daha kötü sonuçlara yol açabilir.

4. Uluslararası Endüstriyel Projeler için Şantiyeciliğe Giriş El Kitabı hakkında bilgi:

- Daha önce belirttiğim gibi, bu kitap toplamda 445 sayfa. Dolayısıyla bu kapsamdaki bir kitabın kapsamını kısa sürede anlatabilmek mümkün değil.
- Bu sunumda, dinleyicilerin kitabın içeriği hakkında genel bilgi edinebilmesi için sadece bölümlerin ve eklerin başlıklarını paylaşacağım. Detaya girmeden bunların üzerinden geçeceğim.
- İlerideki sunumlarda bu başlıkların içeriğine biraz daha girmek mümkün olacak.

5. İÇİNDEKİLER

1. TEKLİF ÖNCESİ İŞLER (PRE-BID WORKS)

2. TEKLİF İSTEME (REQUEST for QUOTATION)

3. YER GÖRME (SITE VISIT)

4. TEKLİF HAZIRLAMA (BID PREPARATION)

5. TEKLİF DEĞERLENDİRME (BID EVALUATION)

6. SÖZLEŞME (CONTRACT)

Bu ilk 6 bölümü, ikinci sunumumda anlatacağım.

Üçüncü sunumum ise şantiyenin başlangıcı hakkında. 3 Sunum içeriğini, 7. Bölümde bulabilirsiniz.

7. ŞANTİYENİN BAŞLANGICI (START of JOB SITE)

7.1 İŞe Başlama Toplantısı (KOM - Kick Off Meeting)

7.4 İnŐa Edilebilirlik / Yapılabilirlik alıŐması (Constructability Study)

7.6 Genel Montaj - Yapım Planı (Construction - Execution Plan)

7.7 Organizasyon Şeması (Site Organisation Chart)

7.9 İŐgücü Histogramı (Manpower Histogram)

7.10 KonuŐlanma (Mobilizasyon) planlaması (Mobilization)

7.12 İŞ Güvenliği Sistemi – SEÇ (HSE)

7.13 Kalite Kontrol Sistemi (QC Base)

7.15 İŞ Programı

7.16 Saha ofisi ve geçici tesisler (Temporary Site facilities)

7.17 Yer teslimi (Area Hand over)

8. ŞARTNAMELER (SPECIFICATIONS)

9. İNŞAAT ve MONTAJ İŞLERİ – UYGULAMA PLANLARI (METHOD STATEMENTS)

10. İNŞAAT İŞLERİ (CIVIL WORKS)

- 10.1 Harita - Topoğrafi işleri (Survey Works)
- 10.2 Toprak İşleri (Earth Works)
- 10.3 Temel ve beton işleri (Concrete Works)
- 10.4 Kazık çakma işleri (Piling)
- 10.5 Yol ve kaldırım (Pavement) işleri
- 10.6 Bina yapımı (Building works)

11. BORU MONTAJI (PIPING)

- 11.1 YERALTI BORUSU (Under ground piping)
- 11.2 YER ÜSTÜ BORUSU (above ground piping)

12. BORU HATTI (PIPE LINE)

- 12.1 Boru hattı güzergâh temizliği (Right of way)
- 12.2 Boru için kanal açılması (Trenching)
- 12.3 Yol ve servis geçişleri (Road and service crossing)
- 12.4 Kanal kenarına boru serme (Stringing)
- 12.5 Boru bükme işlemleri (Bending)
- 12.6 Kanal kenarında boru ağızlaması ve kaynak çalışması (Fit-up and welding) Boru Çiftlemesi (Double jointing)
- 12.8 Tahribatsız muayeneler (Non Destructive Testing - NDT) (RT – US)
- 12.9 Ek yeri sargılarının yapılması (Joint Coating)
- 12.11 Boru altına kum yataklama yapılması (Bedding)

- 12.12 Boruyu kanala indirme (Loading into trench)
- 12.13 Tayin - Son bağlantılar (Tie –in joints)
- 12.15 Boru üstüne dolgu yapılması (Backfilling)
- 12.16 Hidrotest (Hydrotest)
- 12.17 Katodik koruma işlemi (Cathodic protection)
- 12.18 Araziyi eski haline getirme (Reinstatement)

13. BORU HATTI KATODİK KORUMASI (PIPE LINE CATHODIC PROTECTION)

- 13.1 Dış akım kaynaklı katodik koruma (Impressed current cathodic protection)
- 13.2 Galvanik (kurban) anotlu katodik koruma (Sacrificial anode cathodic protection)

14. EKİPMAN MONTAJI (EQUIPMENT ERECTION)

- 14.1 Statik Ekipmanlar
- 14.2 Ekipman Giydirmesi (Dress up)
- 14.3 Modülerizasyon (Modularisation)
- 14.4 Ağır kaldırma ve taşıma (Heavy lift and transport)
- 14.5 Dönel Ekipmanlar (Rotating Equipment)
- 14.6 Tanklar (Tanks)

15. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İŞLERİ (STEEL STRUCTURE)

16. ELEKTRİK TESİSAT MONTAJ İŞLERİ (ELECTRICAL INSTALLATION WORKS)

17. ENSTRÜMAN TESİSATI MONTAJ İŞLERİ (INSTRUMENT ERECTION WORKS)

19. BOYA İÇİN YÜZEYİN HAZIRLANMASI (SURFACE PREPARATION)

20. BOYA (PAINTING - COATING)

21. İZOLASYON (ISI YALITIMI) (INSULATION)

22. KALİTE KONTROL (QUALITY CONTROL)

- 22.1 Kalite Kontrol Yönetim Sistemi
- 22.2 Boru Hat Kontrolü ve Eksik Listesi (Line Check and Punch List)
- 22.3 Cihaz Kalibrasyonu (Instrument Calibration)
- 22.4 Kalite Kontrol Muayene Planı ITP (Inspection Test Plan)
- 22.5 Kalite Uygunsuzluk Raporu (Non Conformance Report)
- 22.6 Kalite Kontrol Denetimi (İç ve Dış) (Quality Audit)
- 22.7 Personel Eğitimi (Personnel Training)
- 22.8 Tahribatsız Muayene (Non Destructive Testing - NDT) (RT – UT – Penetrant – Magnetik Parçacık)
- 22.9 Test Paketi hazırlanması (Test Package)

23. SEÇ (İŞÇİ SAĞLIĞI, İŞ EMNİYETİ ve ÇEVRE) – HSE (HEALTH, SAFETY and ENVIRONMENT)

- 23.1 Sabah İş Güvenliği Toplantıları (Safety Tool Box Talk)
- 23.2 Kapalı Alan çalışmaları (Confined Space)
- 23.3 Yüksekte Çalışma (Working at Height)
- 23.4 Yangın ve Ateşli İşler Güvenliği (Fire Safety)
- 23.5 Elektrik Güvenliği (Electrical Safety)
- 23.6 LOTO Güvenlik Sistemi (Lock Out – Tag Out)
- 23.7 İşçi Sağlığı (Health)
- 23.8 Yıldırım Tehlikesi
- 23.9 SEÇ Risk Değerlendirmesi (HSE Risk Assessment)
- 23.10 SEÇ Eğitimi (HSE Training)
- 23.11 Çevre koruma (Environment)
- 23.12 İskele çalışmaları (Scaffolding)

6. EKLER

Eklere <https://www.mmo.org.tr/merkez/uluslararasi-endustriyel-projeler-santiyecilige-giris-el-kitabi> linkinden ulaşabilirsiniz.

- Ek 1 Firma Ön Yeterlilik Belgesi örneği (Contractor - Subcontractor Prequalification Form)
- Ek 3 Firma Tanıtım Belgesi tipik içerik listesi (Company Profile index)
- Ek 6 Fiyatlı Metraj Tablosu tipik dizin örneği (Rated Bill of Quantities)
- Ek 9 Sorumluluk Listesi örneği (Responsibility Matrix)
- Ek 12 İşe Başlama Toplantısı Gündemi örneği (KOM - Kick Off Meeting Agenda)
- Ek 13 Ana Doküman Listesi örneği (Main Document List) örneği
- Ek 14 Yapılabilirlik Çalışması Kontrol Listesi örneği (Constructability Study Checklist)
- Ek 15 Tipik Şantiye Organizasyon Şeması (Typical Site Organisation Chart)
- Ek 16 Tipik Kilit Personel Histogramı (Key Construction Staffing Schedule)
- Ek 17 Gümrük ve taşıma terimleri terminolojisi ve sözlük (Customs terminology)

- Ek 18 Mekanik montaj şantiyesinde ihtiyaç duyulabilecek hafif ekipman, el aletleri, sarf malzemeleri önerisi
- Ek 21 Şantiye İletişim ve Dokümantasyon Prosedürü örneği (Site Communication and Documentation Procedure örneği)
- Ek 22 Şantiye Genel Yapım ve Montaj Planı örneği (Site Construction Execution Plan)
- Ek 23 Toprak İşleri Uygulama Planı örneği (Method Statement for Earth Works)
- Ek 24 HDPE Boru Montaj Uygulama Planı örneği (HDPE Pipes Method Statement)
- Ek 25 Boru Fabrikasyon ve Montaj İşleri Uygulama Planı örneği (Method Statement for Fabrication and Installation of Pipework)
- Ek 26 Temiz Montaj Prosedürü (Build it Clean)
- Ek 27 Statik Hidrotest prosedürü örneği (Hydrotest)
- Ek 28 Hava Testi prosedürü örneği (Pneumatic Test)
- Ek 29 Boru Hattı Montaj Uygulama Planı örneği (Pipeline Erection Method Statement)
- Ek 30 Statik Ekipman Montaj Prosedürü örneği (Static Equipment Erection Procedure)

- Ek 31 Ekipman Giydirme Uygulama Planı örneği (Equipment Dress up Method Statement)
- Ek 32 Dönel Ekipman Montaj Uygulama Planı örneği (Rotary Equipment Erection Method Statement) i
- Ek 33 Çelik Konstrüksiyon Uygulama Planı örneği (Steel Structure Method Statement)
- Ek 34 Elektrik İşleri Montaj Prosedürü örneği (Electrical Installation Procedure)
- Ek 35 Katodik Koruma Prosedürü örneği (Cathodic Protection Procedure)
- Ek 36 Enstrümantasyon İşleri Prosedürü örneği (Instrumentation Works Procedure)
- Ek 37 Yüzey Hazırlama ve Boya Uygulama Planı örneği (Surface Preparation and Painting Method Statement)
- Ek 38 Saha Kalite Kontrol Planı örneği (Field Quality Plan)
- Ek 39 Tipik bir Kalite Kontrol Test Planı örneği (ITP - Inspection Test Plan)
- Ek 40 Kalite Uygunuzluk Raporu örneği (Non Conformance Report) formatı
- Ek 41 İç Denetim Kontrol Listesi örneği (Internal Audit Check List)
- Ek 42 İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Prosedürü örneği (Field HSE Procedure)
- Ek 45 Kısaltmalar ve Sözlük (Abbreviations and Glossary)

TEŞEKKÜR EDERİM.