

# ŞANTİYECİLİK VE PROJE YÖNETİMİ

Hüseyin Özcan<sup>1</sup>

## 1. GİRİŞ

1994 yılında ODTÜ Makina Mühendisliği Bölümünden mezun olduktan sonra, 1995 yılı Ocak ayında şantiyecilikle başladığım meslek hayatım, yine ağırlıklı olarak şantiye ve yapım çalışmalarını içeren projelerin yönetimi ile devam etmekte olup, bu yazıda meslek hayatımda kazandığım deneyimleri ve görüşlerimi paylaşarak ve bu alanlarda çalışacak olan meslektaşlarımıza bu hususlarla ilgili bilgi ve deneyimlerimi aktarmak amacı taşımaktayım.

Mühendislerin önemli bir çalışma alanını oluşturan, projelerin yürütülmesi sürecinde, ki bu süreçler genel olarak;

- projenin kavramsal tasarımı,
- fizibilite çalışmaları,
- finans süreçlerin yürütülmesi- yatırım onayının alınması
- sözleşmenin taraflarca müzakere edilmesi ve imzalanması,
- temel tasarım ve detay mühendislik çalışmalarının yapılması,
- ekiplerin oluşumu, işgücü ve kaynakların belirlenmesi,

- malzeme ve ekipman sağlanması için araştırmalar ve siparişlerin verilmesi
- iş izinlerinin alınması,
- şantiye kurulumu,
- yapım işlerinin başlatılması, proje ve sarf malzemele- rin temini,
- iş planlaması, ilerleme, gerçekleştirmelerin izlenmesi,
- montaj işlerinin tamamlanması,
- devreye alma sürecinin tamamlanması,
- sözleşmesel yükümlülüklerin tamamlanması, işverene devri ve
- garanti süreçleri ve
- iş tamamlama belgesinin alınması aşamalarından oluşmaktadır.

İşlerin sağlıklı ve arzu edilen şekilde başarılı olarak yürütülebilmesi için proje yönetiminin ve ona bağlı çalışan alt birimlerin-grup şefliklerinin-disiplin mühendislerinin bireysel olarak işin yapımına olan katkısının oldukça önemli ve belirleyici olduğunu belirtmek isterim.

Geçmiş bazı deneyimlerimi bu şekilde paylaşarak, bu kat-

<sup>1</sup> Makina mühendisi, Projeler Direktörü - ozcan.huseyincgs@gmail.com

kıyı artıracığını umduğum yol ve yöntemleri bu işi yürütmeye gayret gösteren genç ve deneyimli meslektaşlarının dikkatine sunmak isterim.

## 2. PROJE ÇALIŞMALARIM VE PROJE YÖNETİMİ DENEYİMLERİMDEN ÖRNEKLER

### 2.1 Yapım İşleri

#### 2.1.1 İş Akışı Analizi – Önlemler

1996 yılında görev almış olduğum Özbekistan'daki bir rafineri projesinde üç üniteden sorumlu boru montaj mühendisi olarak çalışmaya başladım. Bu projede, endüstriyel tesislerin yapımı ile ilgili makina mühendisliği bilgilerimi daha fazla kullanma olanağı buldum. Boru montaj işlerini daha etkili ve verimli bir şekilde yürütebilmek için, kendimce önemli gördüğüm bazı iş kalemlerinde iş programına uygun şekilde önlemler almayı öngördüm.

Montajından sorumlu olduğum ünitelerin boru montaj iş akışı şemalarını oluşturduğumda, kritik kalemleri ve zaman kaybettirici iş kalemlerini belirleyerek bunlar için bir takım çalışmalar yaptım. Süreci daha etkili yürütebilmek için, bana bağlı işlerde çalışan bir iş hazırlama grubu oluşturdum.

Ekipleri planlı, organize, verimli ve etkin şekilde çalışabilecek nitelikte alt gruplara ayırdım. İş sıralamasına uygun olarak imalatı biten birleştirilmiş boru gruplarını ("spool")<sup>2</sup> montaj önceliğine uygun olarak planlama yapıp, bunları montaj ekiplerine yönlendirdim. Montaj önceliğini göz önünde bulundurarak birleştirilmiş boru grup imalatları için üretim birimine öncelik listesi -programı hazırladım.

Ayrıca işverenin ve projenin belirlediği ilerleme hedeflerini tutturabilmek için, haftalık hedeflerimizi belirledim, monte edilecek birleştirilmiş boru gruplarını yer ve malzeme sınıflarına göre ayırıp, bir Excel programı ile bunları monte ettiğimde haftalık ilerlemenin ne kadar olacağını monte edilen birleştirilmiş boru grubunun ağırlık ve malzeme sınıfına göre farklılık gösteren katsayılarına göre ne kadarlık bir ilerleme sağlayabileceğimizin simülasyonu yaptım ve bunu iş sonuna kadar uygulamaya aldım.

Hedefimi belirlerken, şantiyede bizim dışımızda gelişen ve kontrol edemeyeceğimiz bazı olumsuzlukların da gerçek-

leşme olasılığını göz önünde bulundurarak, planlamanın üzerine %20-25 sapma payını da ekledim. Belirlenen haftalık hedeflerden günlük hedefleri oluşturduğum ve düzenli olarak günlük iş ilerlemesi kontrol ve takipleri formen, süpervizör ve usta başları ile sahada gerçekleştirdim.

Sonuç, planlama ve uygulama anlamında oldukça başarılı idi. Minimum kayıpla, verimli bir şekilde planlanandan daha fazla bir ilerleme sağlayarak montajları öngörülen adam-saatlerin altında, zamanından önce tamamlayabilmıştik.

Bu çalışma beni, çalışan ekiplerimizi, personelimizi, motive etmek ve mesai saatlerine uymalarını kontrol etmekten başka, mühendis olarak yönetimimiz altında bulduğumuz ekip, işgücü, makina ve olanakları doğru, etkili ve verimli olarak kullanabilirsek, iş akışı şemalarını doğru şekilde analiz edersek ve aksayan yönleri ve süreci yavaşlatan unsurları öngörüp önleyici tedbirler alırsak işimizi başarılı bir şekilde yapabileceğimiz konusunda cesaretlendirdi.

Bu deneyim ile daha sonraki Suudi Arabistan'da yapımı üstlendiğimiz demir çelik fabrikası montaj işleri projesinde boru grup şefi olarak çalışmalarına devam ettim. Burada hem sorumluluklarım artmış hem de bana bağlı çalışan mühendis ve personel sayımız artmıştı.

İşverenden, proje çizimleri, belge ve malzeme teslimi ile başlayan, imalat, montaj, test, devreye alma, işin kapatılması, kesin hesap yapılması ve sözleşmenin kapatılması ile ilgili bütün proje süreçlerini yürütmeye çalıştım.

Özbekistan'daki rafineri projesinde yalnızca montaj sorumluluğum olduğu için izometriklerin<sup>3</sup> boru montaj gruplarını hazırlama işi imalata bağlı diğer birimler tarafından gerçekleştirilmekteydi. Suudi Arabistan şantiyesinde boru montaj grupları imalat işlemi de benim kapsamımda yer aldığı için, imalat planlamasını, boru imalat ve montaj adam-saatlerini azaltacak şekilde optimize etmeye çalıştım.

İzometrikler üzerindeki saha kaynak yerlerini, birleştirilmiş boru gruplarının nakliye ve saha montaj yeri gibi kriterleri de göz önünde bulundurarak, daha önce Özbekistan'daki rafineri projesinde %55 atölye kaynağı ve %45 saha kaynağı olarak gerçekleştirilmiş olan izometriklerin kay-

<sup>2</sup> Spool: Atölye imalatları için uygun şekilde alt parçalara ayrılmış ve saha montaj yerinde birleştirilecek olan boru ve eklerinden oluşan birleştirilmiş boru grubu

<sup>3</sup> İzometrik: Boru alt gruplarını tanımlayan mühendislik resimleri

nak dağılımını, %78 atölye kaynağı ve %22 saha kaynağı olarak geliştirmeyi başardım.

Sanırım bu yöntemle daha önceki rafineri projesi montajında harcanan birim adam-saat olan; 55x1birim+45x2 birim=145 birim adam-saat olan boru imalat ve montaj adam-saatlerini; 78x1 birim+22x2 birim= 122 birim adam-saate (yaklaşık %16 adam-saat azaltması yaparak) düşürebilmeyi başardım.

Daha sonra çalıştığım başka bir rafineri şantiyesinde de benzer uygulamalar yaparak, işverenin haftalık ilerleme öngörülerinin daha üstünde bir gerçekleştirme sağlama olanağı buldum.

Boru imalat için gerekli olan boy boru kesim ve iş hazırlama işini, boru imalat ekiplerinden ayrı bir ekip kurarak verimli bir şekilde yürütmeye çalıştım.

Mühendis olarak bütün bu süreci gözden geçirmek, daha uygun montaj yöntemleri araştırmak, pratik çözümler üretmek gibi sorumluluklarımız bulunduğunu düşünüyorum.

Mühendisin, yaptığı işe katkı sunmasının yalnızca uygulama ve montaj işlerinde değil, aynı zamanda yapım sektöründe,

- sözleşmelerin oluşturulmasında, işverenle müzakere edilmesi,
- sözleşme imza süreci-yer teslimi-şantiye kurulumu
- onay ve izinlerin alınması
- iş programlarının oluşturulması
- personel ihtiyaçlarının ve ekip organizasyonlarının yapılması
- inşaat, mekanik-boru-elektrik-enstrümantasyon, imalat ve montaj işleri
- işin yürütülmesi esnasında sözleşmesel hak ve yükümlülüklerinin çok iyi bilinerek buna uygun ve hızlı şekilde hareket edilmesi,
- varsa ek işlerin kayıt altına zamanında alınması ve işverene gerekli bildirimlerin yapılması,
- işin bütçesinin oluşturulması ve bunun düzenli olarak takip ve kontrolünün yapılması,
- günlük, haftalık ve aylık toplantılarla gelişmelerin planlama öngörülleri ile karşılaştırılması ve olası sapmaların ve gecikmelerin önlenmesi konusunda önleyici tedbirlerin alınması,

- projenin finans durumunun, nakit akışının kontrol edilmesi ve sorunlu kısımlar için önlemler alınması,
- maliyet kontrollerinin düzenli olarak yapılması ve giderlerin azaltılması
- devreye alma süreçleri

hususlarında çalışmalar yapması, bu konularda araştırmacı, meraklı, bilgili ve donanımlı olması gerektiğini düşünüyorum.

### 2.1.2 İşverenle olan Sözleşmesel İlişkilerin Yürütülmesi ve Yükümlülüklerin Yerine Getirilmesi

LNG ve doğalgaz sektöründe lider olan büyük bir Rus firmanın sahibi, bir toplantımızda, diğer yüklenicilerden kaynaklı bazı iş kalemlerinin montajının aksadığı yerlerde bizden desteklerimizi isterken "iyi bir işveren kendisine zor günlerinde destek olan, isteklerini karşılayan hiçbir altyüklenici firmayı yarı yolda bırakmaz, onu ileride mutlaka ödüllendirir" demişti.

Türkiye'deki bir boru hattı projesinde, önce imalatlardan sorumlu (boru, çelik, tank, vb.) koordinatör olarak sonra, istasyonlardan sorumlu koordinatör, istasyonlar montaj müdürü, istasyon ve boru hatlarından sorumlu proje müdür yardımcısı, garanti ve uluslararası tahkim dönemi teknik müdür olarak görevler üstlenmiştim.

Bu projede, 2004 yılından 2010 yılı sonuna kadar farklı yer ve pozisyonlarda çalışmam olmuştum. Bunun son üç yılını garanti ve iş bitirme konuları yanı sıra ağırlıklı olarak uluslararası tahkim davalarında Ankara merkez ofiste oluşturulan ekip içinde çalışmalar yaparak geçirdim.

Dava süreçlerinin başından sonuna kadar, sayıları bin civarında olan ve İngiltere Kraliçesi tarafından yetkilendirilmiş olan "Queen's Counsel" diye tabir edilen hukuk danışmanlarımıza;

- karşı tarafların iddianamesinin değerlendirilmesinde, iddialara verilecek karşı yanıtların oluşturulmasında,
- kendi tez ve argümanlarımızın oluşturulmasında, geliştirilmesinde
- gecikme analizlerinin yapılmasında, ilgili raporların hazırlanmasında,
- şahit ifadelerinin oluşturulmasında,

ve bizzat ta dava duruşmalarına katılarak destek verdim, çalışmaların içinde bulundum, Üç davada şahit olarak ifade verip birkaç gün süren çapraz sorgulama deneyimi yaşadım.

Bu ölçekteki büyük işleri yönetmenin normal yönetici profiline çok daha büyük vizyon, çaba, ekip ruhu, deneyim, bilgi ve öngörü içeren meziyetler taşıdığı, işlerin yapımında alınan bu stratejik kararların işin olumlu şekilde tamamlanmasına ne derecede tesir edebildiğine şahit oldum. Projemiz, proje direktörümüzün başarılı idare, yönetimi ve vizyonu sayesinde, karşılaşılan sorunlarla pratik ve çözüm odaklı mücadele edilerek başarılı bir şekilde tamamlanmıştı.

Projenin sözleşme imzasından itibaren geçirdiği bütün evreleri, projenin beş altı yıllık bir geçmişini, tahkim sürecinde işveren ve alt taşeron firmalarla olan günlük faaliyetleri, yazışma ve ilişkileri farklı yönlerden tekrar gözden geçirme ve bunların işin tamamlanması üzerindeki olası sonuçlarını analiz etme olanağı buldum.

Her kararın kendi şartları içinde değerlendirilmesi gerektiği hususuna katılmakla birlikte, alınacak kararlarda bir bütün olarak uzun vadeli getirisinin ve götürüsünün sözleşmesel hak, maliyet ve iş programına etkisinin de göz önünde bulundurularak karar alınmasının daha sağlıklı olacağını deneyimledim.

Bu projede istasyonlar imalat ve montaj işlerini EPC (Mühendislik- Satın Alma- Yapım) yüklenicisi olarak işi yürütmekte olan bir firmamız, birtakım sebeplerden dolayı işi gecikmeli ve yüksek maliyetlerle yürütebiliyordu.

Ancak iş gecikmeye başlamış ve bu yüklenici firma bizden ek ön ödeme istemişti. Daha önce sözleşme bedelinin üzerinde bir ön ödeme gerçekleşmiş olmasına rağmen bu miktar da harcanmış, verimsiz çalışmalar devam etmiş ve firma piyasa borçlarını ödeyemez duruma düşmüş, iş yapamaz hale gelmişti. Sözleşmede tanımlanan, iş ilerlemesi gecikmesi söz konusu olduğu gibi, işin kalan kısmının da tamamlanamayacağı net bir şekilde ortaya çıkmıştı.

Bu süreçte firma, eğer kendilerine sözleşme bedelinin yarısına yakın bir ek ödeme daha yapılmazsa işi bırakacağını belirten resmi bir mektup da vermişti.

Firmanın sözleşmesini sözleşmeye uygun bir şekilde gerekli uyarılarda bulunarak sonlandırmıştık.

Londra'da görülen ICC<sup>4</sup> davasında, hakem heyeti, sözleşme sonlandırması (terminasyon) için yeterli koşulların

oluşup oluşmadığını araştırıp, sözleşme sonlandırmasına götürecek derecede ağır, kaçınılmaz sözleşmeye uymama ("material breach") oluşmadığına kanaat getirmişti.

Firmanın, yükümlülüklerini yerine getirememesi durumu, işi askıya alması, iş programında gecikmesi ve bizden istediği parayı alamazsa işi bırakacağını yazılı olarak beyan etmiş olmasına rağmen, mahkeme heyeti yeterli sözleşmeye uymama şartlarının oluşmadığı yönünde bir karar verebilmişti.

Mahkeme heyeti firmanın kusurlarını giderme süreci ("cure period") içinde çaba harcadığına, bunun için çeşitli girişimlerde bulunduğu hükmetmiş, bizden borç istemesini de bu çabanın bir göstergesi olarak değerlendirmişti. Bu yüzden de bir sözleşmeye uymama durumu oluşmadığına karar vermişti.

Firmanın çözüm üretmek adına ortaya koyduğu tek öneri ise bizden ek para talebinden bulunmuş olmasıydı.

Uluslararası Tahkim Davalarında öğrendiğim bir husus da, tahkim davalarında tarafların yalnızca hakkı olanın peşinde koşmasının kendisini en doğru ve olumlu sonuca ulaştırabileceğidir. Aksi halde dayanaksız isteklerinin çeşitli yol ve yöntemlerle mutlaka çürüyeceği ve böyle bir durumda hakkı olanlardan dahi bir miktar ödün vermek zorunda kalabileceği idi.

Karşı tarafın da haklarını gözeterek kendi gerçek hak kayıplarının farkında olmak ve bunun peşinde koşmak en tutarlı ve doğru yol olsa gerek.

Yönetici seviyesinde de bu hassasiyeti göstermek hem işverenle hem de alt yüklenici firmalarla olan müzakerelerde sizin pozisyonunuzu sağlamlaştırırken, çözüme daha kolay ulaşmanıza da yardımcı olacaktır.

Bu yaklaşımın örneklerini ve olumlu sonuçlarını bu projede yaşamış, bazı firmaların hak isteklerini dava sürecine gerek kalmadan, uzlaşma içinde, karşılıklı görüşmelerle çözebilmiştik.

Yaşamış olduğumuz bu çok uzun zaman dilimine yayılan ve sonucu itibarıyla her şekilde yüksek gider ve maliyetlere yol açan ICC tahkim de hakkını arama süreci, genellikle davayı kazansanız bile yapmış olduğunuz ciddi mahkeme ve hukuk masraflarından dolayı davayı ekside, zararlarla bile kapatmanıza yol açabilmektedir.

<sup>4</sup> ICC : International Chamber of Commerce: Uluslararası Tahkim

ICC tahkim mekanizması vasıtasıyla bu işe öncülük eden gelişmiş ülkeler, ICC davalarına ev sahipliği yaparak, hukuk danışmanları ve diğer hizmet birimleri aracılığıyla hatırı sayılır miktarda gelir elde edebiliyorlar. Bunlar da davalı ve davacı tarafların masraflarını önemli ölçüde arttırmaktadır.

Anlaşmazlığa düşen iki firmanın öncelikle kendi aralarında sorunu çözmeleri için uzlaşmaya çalışmaları ve kendi hakları kadar karşı tarafın haklarını da gözetir ve korur şekilde soruna adil yaklaşması, hak kayıplarını minimuma indirecek, yüksek mahkeme ve dava masrafları ile karşı karşıya kalmadan anlaşmalarına yardımcı olacaktır.

İki firmanın uzlaşma yolu ile sorunlarını çözmeyi seçmesi hem daha adil ve ekonomik, hem de daha hızlı olacaktır diye düşünüyorum.

Uluslararası ve konusunda uzman olan firmaların içinde yer aldığı projelerde ve işlerde hem sözleşmesel hakların, yöntemlerin hem de yapılan işin ayrıntılarının çok iyi bilinmesi gerektiğini düşünüyorum.

Yönetici pozisyonundaki arkadaşlarımızın çok uluslu firmalardan oluşan projelerde işverenle olan ilişkilerini daha çok belge, yönerge ve uluslararası geçerlilikleri olan norm ve standartlara uygun olarak yürütüp, herhangi bir istismar durumunda bunlara atıf yaparak haklarını savunması gerektiğini düşünüyorum.

Aksi halde, bu durum yüklenici firma üzerinde baskı kurmaya çalışan, onu kendi arzu ve isteklerine göre yönlendirmeye çalışan pek de iyi niyetli olduğunu söyleyemeyeceğim bazı işveren temsilcileri önünde güçsüz bırakabilecektir.

Bu gibi durumlarda, böyle bir tutum içinde olan firma temsilcileri ile baş etmenin en doğru yolunun, yapılan işin teknik ayrıntılarına, norm ve standartlarına hakim olmak, sözleşmesel haklarının farkında olmak ve işverenin keyfi veya dayanaksız isteklerine profesyonelce, bu haklar doğrultusunda cevap vermek olduğunu gördüm.

Proje yapımı sürecinde, bir İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) incelemesi ("HSE walkdown") sırasında İSG ile ilgili çalışılan alanlarda teknik emniyet önlemleri alınmış olmasına rağmen, işveren temsilcisinin birkaç küçük uyarısı sonrası bunlar da sağlandığı halde, biraz keyfi olduğunu düşündüğüm nedenlerle işi durdurmaya çalıştığını gördüm.

Kendisine bu yaptığının teknik gerekçesi olmadığını,

işveren olarak tabii ki de işi durdurabileceğini, böyle bir hakkı olduğunu, ancak yazılı olarak iş durdurma talimatı vermesi gerektiğini söyledim. Böyle bir durumda maliyetlerin de karşılanması gerektiğini, aksi halde çalışmaya devam edeceğimizi bildirdim. Sözlü olarak iş durdurma talebinde bulunan işveren temsilcisi, bu talebini yazılı olarak göndermeyi reddetmişti.

Projenin son dönemlerinde, boru hatları ve istasyonlar tamamlanmış, eksik ("punch") tamamlama işleri yoğun şekilde devam etmekte idi. Şantiyeyi kapatma (demobilizasyon) programı gereği çoğu uzman yöneticimiz işten ayrılmış kalan işlerin tamamlanması, eksiklerin kapatılması, idareden iş bitirme ("work completion") sertifikasının alınması, tahkim sürecinde hukuk danışmanlarımızı bahsettiğim desteklerin verilmesi görevleri bana kalmıştı.

Pompa istasyonları SCS ("Station Control System") yazılımları işverenin bilgisi dahilinde zaman içinde değiştirilmiş, her bir istasyon için özel olarak istasyon kontrol sistemi geliştirilmişti.

Kalan işleri tamamlamak üzere devraldığım, işveren 2. ve 4. istasyonlardaki yazılımların uygun olmadığını, değiştirilmesi gerektiğini bunu eksik iş kalemi olarak gördüklerini belirtmişti. Bu eksikliğin ortadan kaldırılması için de işveren tasarım değişikliği ve yeniden yapım anlamına gelen, saha değişikliğini şart koşmaktaydı. İşler kilitleme noktasına gelmişti.

Eski ekibin ayrıldığını bilen, projenin başından itibaren bu sürecin içinde bahsettiğim değişikliklere onay vermiş veya zaman içinde sessiz kalarak da bu tasarıma onay vermiş veya itiraz etmemiş olan işveren, bu sorunu gidermenin tek yolunun işletmeye alınmış olan pompa istasyonunda, pompa yükleme ve geri dönüş hatlarını sökecek, akış kontrol vanası ("flow control valve") eklenmesini ve geri dönüş konfigürasyonunun tekrar düzenlenmesini olarak istemekteydi. Aksi halde iş bitirme belgesi veremeyeceğini beyan etmişti.

Buna sözleşmesel hakları olmadığını ve soruna böyle bir yaklaşımla çözüm bulamayacaklarını bildirdim. Pratik çözüm önerilerimiz olmasına rağmen, bu yaklaşımla devam edilirse hiçbir bir değişiklik ve düzeltme yapmayı düşünmeyeceğimizi böyle bir durumda bile sözleşmesel olarak iş bitirme belgesi vermek zorunda kalacaklarını bildirdim.

Bu şartlar altında dahi garanti edilen sözleşmesel proje

güvenilirlik ("Project Reliability") değerlerini sağlıyorduk. Projenin geldiği aşama itibarıyla, sistem tasarımları işverenin de bilgisi ve onayı ile ilerlemiş ve mevcut konfigürasyon korunarak bazı iyileştirmeler yapılması geçmişte öngörülmüştü. Ancak işverenin temsilcisi geçmişte yaşanmış olan bütün bu süreçleri bildiği halde, biraz da uzmanlarımızın ayrılmış olmasını fırsat bilerek bu aşamada "bu konfigürasyonu kabul etmiyorum, size iş bitimi belgesi vermeyeceğim" diyebilmekteydi. Bu yaklaşımımız üzerine iş birliği teklifimizi kabul ettiler ve sorunu önerdiğimiz düzeltmeleri yaparak teknik anlamda da çözmeyi başardık.

İşverenle olan ilişkilerin yürütülmesinde, sözleşmesel hak ve sorumluluklarına uygun olarak karşılaşılan sorun ve konulara yansız bir yaklaşım göstermek ve bunu işverenle uyum içinde yürütebilmek çok önemli diye düşünüyorum.

İşverene karşı, yalnızca kendi hak ve çıkarlarını düşünen bir yüklenici profili çizmek yerine, işverenle ortak hedef için bir araya gelmiş, birlikte iş yapan, güvenilir bir ortak olmanın, işverenin de haklarını gözetir şekilde hareket etmenin, empati yapmanın ve onun isteklerini zamanında, etkili ve ekonomik olarak karşılayabilecek beceriyi gösterebilmenin firma itibarı ve sektörde lider, tercih edilen bir firma olunması anlamında önemli bir ayrıntı oluşturduğunu düşünüyorum.

### **2.1.3 İşverenle İlişkiler, Alt Yüklenicilerle İlişkiler, Güvenilir Olma, Çözüm Odaklı Çalışma**

İşveren ilişkilerini ve alt taşeron ilişkilerini, karşılıklı haklara saygılı, etik ve iş birliği çerçevesinde yürütüyor olmamız vesilesiyle, çalıştığımız projelerde bu anlamda ciddi sorun ve sıkıntılara fazla maruz kalmadığımızı söyleyebilirim

Kişisel anlamda işveren ve alt yüklenici temsilcileri ile karşılıklı saygı, güven ve işbirliği üzerine kurulan bir ilişkinin birçok sorunun da çözümü konusunda kilit rol oynadığını düşünüyorum.

Libya'da yürüttüğümüz bir projede, mesleğe yeni başlamış mekanik işlerden sorumlu mühendis olarak çalışmaya başlayalı henüz üç dört ay olmuştu. Proje gecikmiş, elde olan malzemelerle işi hızlandırmamız ve öngörülen süreden önce geçici kabule hazır hale getirmemiz istenmişti.

200 adet yerleşim biriminden oluşan konutların inşaat, elektrik ve mekanik eksikleri olmasına rağmen acil bir şekilde bitirilmesi istenmişti. Bunun için çalışmalara hemen başlamıştık. Ancak elimizdeki tesisat ve vitrifiye

malzemeleri işi tamamlamak için yeterli değildi, konutların çoğunda bunlar eksikti ve yeni malzemelerin gelmesi bekleniyordu. Eksiklerin belirlenmesi için bir ekibi görevlendirmiş ve her konutun tamamlanma durumunu ayrı ayrı belirlemiştik.

Geçici heyetle birlikte konutların durumunu belirlemek için konutları gezmeye başladık. Heyet, bizim en çok tamamlanmaya yakın olduğunu düşündüğümüz inşaat işlerinde çok fazla hata olduğunu bu yüzden inşaat kalemelerini kabul etmeyeceğini söyledi. Birlikte gezdiğimiz birkaç konutta daha önce belirlediğim eksiklikleri işveren temsilcisine aktarmıştım, kendisi bunları yerinde gördü ve doğruladı. Bu sayede diğer evlerde mekanik kalemlere bakmayacağını ve benim vereceğim listeyi esas alacaklarını söyledi.

İşveren kabul heyeti inşaat ve elektrik işlerinin eksik ve geri kalmış olmasının kabul edilemeyeceğini ifade ederek, bu kalem iş ilerlemesinden genel olarak memnun kalmadığını yazılı olarak bir mektupla proje yönetimimize iletmişti. Ancak, mekanik işlerde bunca eksikliğimiz olmasına rağmen yapılan çalışmalar için birimize teşekkür edip, kalan işlerin tamamlanma programına uygun olarak bitirilmesinin kendileri için yeterli olacağını da yazısında belirtmişti. İşverenin bu yaklaşımında, sanırım duyulan güven çok önemliydi.

Türkiye'deki bir termik santrali projesinde bir bölümün şantiye müdür yardımcısı ve proje koordinatörü olarak çalışıyordum.

İşveren kalite kontrol temsilcisi ile saha mühendisi arkadaşımızın arasında P91 diye hatırladığım malzemeden yapılmış olan 36 inç'lik yüksek basınç ve yüksek sıcaklığa sahip kazanın "superheater" bölümüne bağlanan hat üzerinde bir kaynağın kabul edilip edilmeme hususunda ciddi bir tartışma çıkmıştı.

Konu bana aktarılınca işverene kaynağı kesmeye hazır olduğumuzu ancak birlikte yerinde tekrar bakmayı önerdim. Neden kabul etmediklerini sordum. Kaynak inceleme ve test prosedürümüze (ITP) göre işverenin şahitlik etmesi gereken bu kaynak kendisine bilgi verilmeden başlatılmış ve kaynakta yüksek ve alçak kaynak noktaları oluşmuştu.

Bu sorunun kabul kriterleri içinde olup olmayacağını birlikte kontrol edebileceğimizi ve uygun olmazsa kesmeye hazır olduğumuzu söyledim. Bu öneri kabul gördü, yaptı-

ğımız analiz sonucunda kabul kriterleri sınırında olmasına rağmen işveren temsilcisi kaynağı kestirmemeyi tercih etti.

Boru hatlarının testi öncesi yerinde montaj ve projeye uygunluğunun kontrolü, saha mühendisimizin işveren temsilcisi ile birlikte ortak olarak yürüttüğü hat gezisi ile belirleniyordu. Bu geziler sonunda işverenin sayfalarca çok kritik olmayan eksiklerle listeyi doldurduğunu ve işlerin durma aşamasına geldiğini fark ettim. Bu eksikleri incelediğimde ise bir kısmının gezi esnasında kısa zamanda düzeltilebilecek vasıfta iş kalemleri olduğunu fark ettim.

İşveren temsilcisine birlikte saha kontrolleri yapmayı önerdim. Bu gezide temizlik, boru askı ve destek ayarları, boya rotüşleri, civata ve somun sıkılması gibi basit eksiklikleri o anda yanımda bulduğum iki üç kişilik bir ekiple hemen tamamlatıp işveren bunları eksik listesine yazmadan kapatmış oldum. Bizim eksik listemiz bu sayede epey bir azalmış, kalan eksiklerin tamamlanması ve yeniden kontrolü hızlanmış ve işlerin önü tekrar açılmıştı.

Müşteri memnuniyetini ön planda tutarak işverenle karşılıklı saygı ve uyum içinde, işin zamanında ve bütçesi içinde, prosedürlerine ve mühendislik bilgi ve uygulamalarına uygun şekilde yapılması yönetici olarak bizlerin en önemli görevleri arasında olduğunu düşünüyorum.

İş ilişkilerinde işveren ve alt yüklenici temsilcileri ile tesis edilen karşılıklı saygı, güven ve işbirliğinin birçok sorunun çözümünde kilit rol oynadığını düşünüyorum.

Birçok işverenin tesis edilen bu iyi ilişkiler sayesinde sorunların çözümü için elinden geleni yaptığını, çeşitli yollarla işin selameti ve başarısı için gereken esnekliği gösterdiğini, parasal konularda alt yükleniciye yardımcı olduğunu gördüm.

Sorunların şeffaflıkla paylaşıldığı durumlarda, karşı taraftan da sorunun çözümü konusunda inisiyatif aldığını bunun için de karşılıklı güven ve iş birliğinin birçok sorunun çözümünde çok önemli olduğunu gördüm. Bu sayede sektörde daha kalıcı, uzun vadeli ve güvenilir ilişkiler geliştirilebildiğine şahit oldum.

### 2.1.4 Çalışanlarla ilişkiler-Ekip Ruhu-Çalışan Hakları

#### Grev

5 Ocak 1997 de çoğunluğunu Türk personelin oluşturduğu yaklaşık 2.500 kişilik şantiyemizde işçiler, toplu olarak işi bırakmış ve grev başlatmışlardı. İşler kontrolden çıkmış

ve karşılıklı tehditlere varan, şiddet ihtimallerini de içeren sonuçlara doğru yol almaya başlamıştı.

Bu olağandışı süreci yürütebilmek ve sorunun uygun şekilde çözümü için merkezden şirket ortağı olan bir yetkili büyüğümüz şantiyeye geldi ve işçi temsilcileri ile görüşmelere başladı.

Çözüm olarak bazı arkadaşlarımız polisiye veya askeri kuvvetlerin müdahalesi ile grevin bastırılmasını önermekteydi. Ben de işçilerin isteklerinin dinlenmesinin ve varsa haklı isteklerinin değerlendirilmesinin ve çözüm üretmenin doğru olacağını düşündüğümü bildirmiştim.

Benim önceki gözlemlerim, işçilerin özellikle son dönemde personel sayısının artması ile alakalı olduğunu düşündüğüm bazı isteklerinde haklı olabileceği yönündeydi.

Bunlardan en önemlileri;

- kampın sıcak su kapasitesinin artırılması
- kafeterya kapasitesinin artırılması
- yemek çeşitliliği ve kalitesinin artırılması
- saat ücretlerinin güncellenmesi
- avans olarak işçilere ödenen yerel para birimindeki tutarın karşılığı dolar tutarının maaşlardan resmi kura göre kesilmesi,

İşçi temsilciler ile görüşmeler neticesinde bu istekler şirket yetkilisine iletildi. Bunlar uygun ve haklı istekler olarak değerlendirilip kabul gördü, gerekli düzeltmeler için kararlar alındı. Bu yaklaşımla grev sona erdirildi ve işler eskisi gibi hızlı bir şekilde tamamlanabildi.

Bu deneyim bana, sorunlara kulak tıkamanın veya görmezden gelmenin yalnızca sorunların büyümesine ve çoğalmasına yol açacağını gösterdi. İsteklerin zamanında, akılcı ve karşılıklı hakları gözetir şekilde, kanun, düzenleme, anlaşma ve normlara uygun olarak değerlendirilmesi gerektiğinin önemi bir kez daha ortaya çıktı.

İşlerin uygun çalışma koşullarının sağlandığı ortamlarda daha başarılı şekilde yürütülebileceğinden hareketle uygun çalışma ve yaşam koşullarının sağlanmasının, personel özlük hakların uygulanmasının ve korunmasının işverenin de birincil hedefleri arasında olması gerektiğini gösterdi.

#### Ekibin motivasyonu- geri bildirimler, ekip ruhu, çalışanların teşvik edilmesi

Olağanüstü iklim koşullarının hüküm sürdüğü, Kuzey

Kutbunda yer alan Yamal yarımadasında bulunan Sabetta yerleşkesi içinde kutup bölgesindeki ilk LNG tesisini tamamladık. Kışın ortalama sıcaklığın -50 derecelere ulaştığı ve altı ay sürekli gece, üç ay geçiş ve üç ay da sürekli gündüzün yaşandığı bu coğrafyada iş yapabilmek başlı başına bir "mücadele ve azim" gerektiriyordu. Böyle olağanüstü koşullarda gerçekleştirilen projelerde, ekip ruhu, ekip motivasyonu çok daha önem kazanmakta, ancak uyum ve işbirliği içinde hareket edilirse, sabır ve mücadele azmini yitirmeden çalışabilirsiniz bu zorlukların altından kalkılabilmektedir.

Üst yönetim ve alt birimler arasındaki uyum ve koordinasyon başarısının anahtarını oluşturmakta, birbirini tanımlayan bir "takım" olabilme bunun olmazsa olmaz şartı olmaktadır.

### 3. GELECEK VE VİZYON ÇALIŞMALARI

#### 3.1 Kurum İçi Eğitim, Yenilikçilik, Gelişim-Yaratıcı Yıkım

İktisatçı Josep A. Schumpeter'in sıklıkla bahsettiği ve kurumlar için hayati öneme sahip olan dinamizmi, şirketlerin "stratejik" ve "sürdürülebilir" olarak tanımlana iki ana başlıkta irdelenebilecek olan "yaratıcı yıkım"ın yardımı ile daha uygun şekilde sağlayabileceğini düşünüyorum.

Yönetici pozisyonunda çalışmakta olan meslektaşlarımızın sektörel yönelim ve gelişmeleri çok iyi takip edebiliyor olması, yeni alanlarda çeşitli öngörülere ve vizyona sahip olabilmesi, kurum içinde bu gelişmelere açık ve teşvik edici olması gerekmektedir.

Geleceğin kurgulanmasında, teknolojik ihtiyaç ve istekleri çok iyi değerlendirebilmek, yenilikçi olmak, girişim ve araştırmalar konusunda çalışmalar yapmak önem kazanmaktadır.

Endüstri 4.0 devrimi kapsamında, enerji, tarım, endüstri, ekonomi, sanayi ve diğer alanlarda dijitalleşme kaçınılmaz olmakta, akıllı şehirler, sıfır karbon emisyonu her geçen gün daha çok önem kazanmaktadır.

Şantiyeciliğin de bu gelişmelere ayak uydurmaktan, dijitalleşme ile birlikte yeni yapım yöntem ve kontrollerini de uygulamaya sokmaktan başka çaresi kalmayacaktır diye düşünüyorum. Buna ayak uyduramayan firmalar rakiplerinin birkaç adım gerisinde ve kısmen daha riskli ve gelişmemiş pazarlarda faaliyet gösteriyor olacaklardır.

Akıllı robotlar, şantiyelerde robot teknolojisinin de uygu-

lanması, uzaktan izleme olanakları, dron ve üç boyutlu yazılımlar ve simülasyonlar sayesinde şantiyecilik yenisinden tanımlanabilecektir.

Nesnelerin interneti artacak ve sanal gerçeklik alanında daha çok çalışmalar yapılacak, bunların şantiyelere de uygulamaları artacaktır diye düşünüyorum.

### 4. SONUÇ

Geçmişte yaşadığım ve burada paylaşmış olduğum deneyimlerde de anlatmaya çalıştığım gibi, hangi kademedeymiş çalışıyor olursa olsun, proje yapımı ve yönetiminde görev almış ve belli sorumlulukları olan mühendis arkadaşlarımızın, yöneticilerimizin,

- yaptıkları işin detaylarına hakim olmaları,
- yapım yöntemlerini iyi bilmeleri,
- iş akış planlarını iyi irdelemeleri
- bilgi ve birikimlerini işin daha sağlıklı, daha hızlı, daha ekonomik ve verimli yapılabilmesi için kullanabilmeleri,
- işleri yürütürken, sözleşmesel hak ve sorumluluklarına hakim olabilmeli,
- işveren ve alt taşeronlarla ilişkilerinde karşılıklı güven esasına dayalı, şeffaf, açık ve saygılı olabilmeli,
- işverenle ve alt taşeronlarla uyum içinde çözüm odaklı olabilmeli, sorunlara ve isteklere hızlı tepki verebilmeli, çabuk aksiyon alabilmeli,
- öngörülen süre içinde, bütçe içerisinde kalarak işleri planlamalı ve verimli bir çalışma ile yürütebilmeli,
- birlikte çalıştığı ekip ile uyumlu, onları motive edebilen, sözüne güvenilir, karşı ve farklı fikirlere açık, işbirliği ruhu taşıyan ekip çalışmasına yatkın olabilmeli diye düşünüyorum.

Geçmiş bilgi ve deneyimlerle geleceğin yeniden yapılandırılması, girişimci, yenilikçi ve yaratıcı yöntemlerin ve yapım metodlarının uygulanması ile mühendislik mesleğinin bilimin ışığında akılcı bir şekilde kullanılarak, uzun yıllar daha insanın yaşam alanlarını ve konforunu genişletip, insan odaklı hizmetler üretmeye devam edeceğini ve bu sayede bireyin ve toplumların sosyal, sanatsal, kültürel, felsefi ve edebi anlamda daha fazla gelişmesine katkıda bulunacağını umut ediyorum. ◀◀