

II. ULUSAL TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ

10-14 EKİM 1995

TESİSAT PROJELENDİRME MÜHENDİSLİĞİNİN
SORUNLARI VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ
TESİSAT TASARIM
PANELİ



Panel Yöneticisi

Erdoğan ATAKAR

Panelistler

Bülent ÖZGÜR

“Tasarım Sürecindeki Sorunlar”

Erdoğan BOZ

“Ülkemizdeki Tesisat Tasarımının Değerlendirilmesi”

Hakan BULGUN

“Bilgisayar Destekli Tasarım”

Baycan SUNAÇ

“Tesisat Tasarımında Kapsamın Tanımı”

TESİSAT PROJELENDİRME MÜHENDİSLİĞİNİN SORUNLARI BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT TASARIMI MEVCUT DURUM ANALİZ RAPORU

Erdoğan ATAKAR

1. SORUNLAR

Doğru bir tesisatın ilk adımı olan doğru bir tasarım için gerekli ilk iki şart bilgi ve deneyimdir. Bilginin ilk kaynağı elbetteki okuldur. Üniversitelerimizdir. Ancak bu bilgi bir alt yapı olup, doğrudan tesisat tasarımına giriş için, çoğunlukla yeterli değildir. Bu bilginin okul sonrasında bir uygulamacı kuruluş veya tasarımcı büroda geliştirilmesi, somut temellere oturtulması şarttır.

Bugün ülkemizde okuldan mezun olan genç mühendis sabının ölçüsüne göre üç-beş yıl bir tasarımcı ya da uygulamacı kuruluşta çalışıp, kendini yeterli hissettiği anda, ayrılarak kendi bürosunu kurmakta, kaldığı yerden devam etmektedir. Bu yüzden az sayıda büyük, oturmuş, ihtisaslaşmış tasarım büroları yerine küçük, çok sayıda adı başındaki insanın ismiyle anılan ve çoğunlukla da o insanın yetenek ve kapasitesiyle sınırlı bürolar ortaya çıkmaktadır. Sonuçta derlenmesi zor olan bilgi, daha da önemlisi yaşanması daha da zor olan deneyim bir takım merkezlerde odaklanmak yerine dağılıp, bir anlamda telef olmaktadır.

Bugün tesisat tasarımının -bunu Türkiyedeki bütün tasarım disiplinleri şeklinde genellemek de mümkündür- aşması gereken problemler şöyle gözükmektedir.

- a. Bilginin Yaygınlaştırılması
 - b. Deneyimin Yaygınlaştırılması
 - c. Büroların Güçlendirilmesi
- a. Üniversitelerde verilen bilginin güçlendirilmesini bir yana bırakarak, bilginin yaygınlaşması konusundaki alt başlıkları şöyle sıralanabilir:
- a.1. Kitaplar
 - a.2. Dergiler
 - a.3. Standardlar
 - a.4. Seminerler
 - a.5. Malzeme Tanımları (Fuar/Sergi)
- b. Deneyim, daha kişisel olma vasfı sebebiyle yaygınlaştırılması daha zor olmakla beraber, uygulamaların yerinde yapılacak tetkik turları ile tanıtılması, dergilerde sistem kriterleri, ana büyüklükler ve şemalarla açıklayıcı yazılarla tanımlanması şeklinde yapılabilir. Ayrıca yine dergilerde herhangi bir detay konudaki farklı veya hatalı uygulamalar yayınlanabilir.
- c. Büroların güçlendirilmesi gelen yeni elemanların maddi beklentilerinin karşılanarak devamlı kadrolara dönüştürülmesi noktasından yola çıkan bir konudur. Bunun için yapılabilinecek ana başlıkları şöyle sıralayabiliriz:
- c.1. Tasarım Ücretlerinin Yükseltilmesi
 - c.2. Tasarım Maliyetinin Düşürülmesi
 - c.3. Tasarım Hızının Artırılması

- c.4. Büro Kapasitelerinin Yükseltilmesi
- c.5. İhtisas Guruplamaları Yapılması
- c.6. Mevcut Küçük Büroların Birleşmesi
- c.7. Pazarın Genişletilmesi
- c.8. Bürolar Arası Diyalog Kurulması

2. BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM

Ülkemizde son beş yılda tasarımda bilgisayar kullanımı yeterli hızda olmasa da, yayılmaya başlamıştır. Bu konuda elde kesin bir istatik olmamakla beraber, büroların önce hesap, sonra çizim için bilgisayara geçmeye çalıştığı gözlenmektedir.

Bu konudaki problemleri üç ana başlıkta:

- a. Personel
- b. Hardware
- c. Software

olarak sıralayabiliriz.

- a. Personel:** Büroların klasik resim masası tekniğiyle yetişmiş elemanlarının birer CAD operatörü olmaları uzun ve zahmetli bir yoldur. Bunların yerine bilgisayar kullanan elemanlar alınması, bu insanların yeterli sayıda olmaması, bilgisayar kullanabilenler dahi tesisat bilmemeleri, boşa çıkan mevcut kadronun akibeti ciddi bir problemler dizisidir. Üstelik sistemler değişip, yeni softwareler kullandıkça daha kaliteli elemanlara ihtiyaç doğacak veya mevcut elemanların tekrar eğitimden geçirilmeleri zarureti ortaya çıkacaktır.
- b. Hardware:** Gelişen programlar (softwareler) sebebiyle sistemlerin, takriben şimdilik iki yılda yenilenmesi, cihaz kapasitelerinin ve niteliklerinin yükseltilmesi gerekmektedir. AutoCAD 10 programıyla 386 makinalarla çalışan bir büro, AutoCad 12'ye geçtiğinde 486 dizisini, AutoCAD 13'e geçtiğinde de Pentiumlara geçmek zorunda kalmaktadır. Bugün 4-5 terminalli bir büronun birer yazıcı (printer) ve çizici (plotter) ile bütünlenmesi ile varılacak yatırım miktarı terminal başına 5-6 bin dolar mertebesindedir. Azami iki yılda bir bu değerın %40-%50' si veya heryıl %20-%25' i tekrar iyileştirme işlemleri için gerekmektedir.
- c. Software:** Bugün ülkemizde genel software sistemleri herhangi bir bedel ödenmeden -illegal olarak- dağıtılmaktadır. Bu henüz yeterli doygunluğa ulaşmamış hardware satıcılarının bir nevi promosyonu şeklinde açıklanabilir. Ancak Avrupa Birliğine giriş, patent kanununun yürürlüğe girmesi ile software paketleri ciddi bir yatırım kalemi haline gelecektir. Öte yandan satılan programların tek bir makinada kullanılacak şekilde kilitli olması, her terminal için ayrı bir program satın alınması zaruri hale getirildiğinden, o şartlara gelindiğinde bağımsız PC'lerden merkezi -çok kullanıcı- sistemlere dönmek konusu gündeme gelecektir ki, bu da hardware yatırım bedelini asgari ikiye katlayacak bir karardır. Bugün Amerikada yıllık personel eğitimi, software ve hardware giderleri hemen hemen aynı seviyeye gelmiştir.

Bu panelin amacı, yukarıda ana başlıklar halinde verilmeye çalışılan problemlerin tartışılıp yerine oturtulması ve özellikle çıkış yollarının, çözümlerin somut bir program haline getirilebilmesidir.

PANEL YÖNETİCİSİ:

Erdoğan ATAKAR

1933 yılında Adana' da doğdu. 1957 yılında İstanbul Teknik Üniversitesinden mezun oldu. Üç yıl bir imalat/taahhüt kuruluşunda çalıştıktan sonra, 1960 yılında kendi bürosunu açtı. O yıldan bu yana, tesisat tasarım/kontrollük ve danışmanlık hizmetlerini vermektedir. Son yıllarda projeleyip kontrolden yaptığı büyük tesislerden İzmit Beksa Çelik Kord Tesisleri, Ankara Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı Binası, İstanbul Mercedes Otobüs İmalat Tesisleri, Türkiye Halk Bankası Genel Müdürlük Tesisleri (inşaat halinde) sayılabilir.

Makina Mühendisleri Odası, Tesisat Mühendisleri Derneği, Müşavir Mimar ve Mühendisler Birliği ve ASHRAE üyesidir.

PANELİSTLER:

M. Bulent ÖZGÜR

1951 yılında Siirt' de doğdu. Orta öğrenimini T.E.D. Ankara Kolejinde 1970' de tamamladı. O.D.T.Ü. Mühendislik Fakültesi Makina Bölümünü 1976' da, yine aynı üniversitede yüksek lisansını 1978' de bitirdi. Halen kurucu ortağı olduğu Gürmen Mühendislik Ltd. Şti.' nde yurt dışında ve yurt içindeki bir çok önemli yapının Mekanik Tesisat Proje Hizmetlerini yürütmektedir. Evli ve iki çocuk babası olup; ASHRAE, Tesisat Mühendisleri Derneği, Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği, Isı Bilimi ve Tekniği Derneği, T.M.M.O.B. Makina Mühendisleri Odasının üyesidir.

Erdinç BOZ

1948 yılında Erzincan' da doğdu. İlk öğrenimini İzmir, orta ve lise eğitimini Ankara Atatürk Lisesinde tamamladı.

1971 yılında O.D.T.Ü. Makina Bölümünden mezun oldu. İki yıl üniversite bünyesinde çalıştıktan sonra, son dört yılında ortak olmak üzere yedi yıl bir proje bürosunda çalıştı. 1980-1984 yılları arasında taahhüt şirketlerinde şantiye hizmetlerinde bulundu. 1984-1988 yıllarında kurucu hissedarı olduğu taahhüt şirketini yönetti. 1988 yılından bu yana KORAY Yapı Endüstri ve Ticaret A.Ş. Mekanik-Elektrik Grup Müdürü olarak görev yapmaktadır.

Hakan BULGUN

1961 yılında İzmir' de doğdu. 1980 yılında Galatasaray Lisesinden, 1985 yılında İTÜ Makina Fakültesinden mezun oldu. 1987 yılında Carrier Basic System Design iklimlendirme kursunu Syracuse New York' ta tamamladı. 1985 yılından beri EKE İNŞAAT VE TESİSAT TİCARET A.Ş.' de ortak olarak Proje Müdürlüğü görevine devam etmektedir. Evlidir. İngilizce ve Fransızca bilmektedir. Makina Mühendisleri Odası ve Tesisat Mühendisleri Derneği üyesidir.

Baycan SUNAÇ

İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesinden 1963 yılında mezun oldu, 1966-1970 yılları arasında çeşitli otomotiv fabrikalarında çalıştı. 1971 yılında Almanya'ya gitti ve 1978 yılına kadar Frankfurt'da bir mimarlık ve mühendislik firmasında mekanik tesisat proje mühendisi olarak çalıştı. 1979 yılında yurda döndü ve GENEL MÜHENDİSLİK San. ve Tic.Ltd.Şti.'nin kurucu ortakları arasında yer aldı. Baycan Sunaç, kuruluşundan bu yana adı geçen şirkette yönetici olarak çalışmakta ve mekanik tesisat konusunda tasarım ve danışmanlık hizmetleri vermektedir. Baycan Sunaç, ASHRAE ve Tesisat Mühendisleri Derneği (TMD) üyesi olup, halen TMD Yönetim Kurulu üyesi görevini de sürdürmektedir.

TESİSAT PROJELENDİRME MÜHENDİSLİĞİNİN SORUNLARI VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESİSAT TASARIMI

Erdoğan ATAKAR

Tesisat projelendirme mühendisliğinin sorunları ve bilgisayar destekli tesisat tasarımı paneline hoş geldiniz.

Panelistlerimiz, konuşma sırasına göre eski bir tasarımcı olup bugün bir uygulamacı olarak çalışan Sayın Erdi Boz, ve üç tasarımcı meslektaşımız Sayın Baycan Sunaç, Sayın Bülent Özgür ve Sayın Hakan Bulgun.

Panelimizin akışında bir görüş bölümünden sonra dört arkadaşımız takriben toplam bir saat sürecek konuşmaları ve arkasından sizlerin konuyu açacak derinleştirecek sorularını cevaplama, daha doğrusu beraberce cevapları bulmaya çalışacağımız bir bölüm yer alacak.

Bu masa başında sadece dört panelist varsa hepinizi buraya oturtamadığımızdandır. Bu salondaki her arkadaşımızın, her meslektaşımızın kendisini bir panelist olarak kabul etmesini ve öyle hissetmesini bekliyoruz.

Doğru bir tesisatın ilk adımı olan doğru bir tasarım için gerekli ilk iki şart bilgi ve deneyimdir. Bilginin ilk kaynağı elbetteki okullar, üniversitelerimizdir. Ancak bu bilgi bir altyapı olup, doğrudan tesisat tasarımına giriş için çoğunlukla yeterli değildir. Bu bilginin okul sonrasında bir uygulamacı kuruluş veya tasarımcı büroda geliştirilmesi, somut temellere oturtulması şarttır.

Bugün ülkemizde okuldan mezun olan genç mühendis, sabrının ölçüsüne göre üç-beş yıl bir tasarımcı ya da uygulamacı kuruluştaki çalışıp kendini yeterli hissettiği anda ayrılıp kendi bürosunu kurmakta ve kaldığı yerden devam etmektedir.

Bu yüzden az sayıda büyük, oturmuş, ihtisaslaşmış tasarım büroları yerine, küçük, çok sayıda adı başındaki adamın ismiyle anılan ve çoğunlukla da o insanın yetenek ve kapasitesiyle sınırlı bürolar ortaya çıkmaktadır. Sonuçta derlenmesi çok zor olan bilgi, daha da önemlisi, yaşanması daha da zor olan deneyim birtakım merkezlerde odaklanmak yerine dağılıp bir anlamda telef olmaktadır.

Bugün tesisat tasarımının, bunu Türkiye'deki bütün tasarım disiplinleri için genellemek de mümkündür, aşması gereken problemler şöyle gözükmektedir.

- Bilginin yaygınlaştırılması.
- Deneyimin yaygınlaştırılması.
- Büroların güçlendirilmesi.

Üniversitelerde verilen bilginin güçlendirilmesini bir yana bırakırsak, bilginin yaygınlaştırılması konusunda şu alt başlıkları verebiliriz: Kitaplar, dergiler, standartlar, seminerler, malzeme tanıtımları, fuar ve sergiler.

Deneyim daha kişisel olma vasfı sebebiyle yaygınlaştırılması daha zor olmakla beraber, uygulamaların yerinde yapılacak tetkik turları ile tanıtılması, dergilerde sistem kriterleri, ana büyüklüklerle ve şemalarla, açıklayıcı yazılarıyla tanımlanması şeklinde yapılabilir. Ayrıca yine dergilerde herhangi bir detay konudaki farklı veya hatalı uygulamalar yayınlanabilir.

Büroların güçlendirilmesi, gelen yeni elemanların maddi beklentilerinin karşılanarak, devamlı kadrolara dönüştürülmesi noktasından yola çıkan bir konudur. Bunun için yapılabilecek ana başlıklar ise, tasarım ücretlerinin yükseltilmesi, tasarım maliyetinin düşürülmesi, tasarım hızının artırılması,

büro kapasitelerinin yükseltilmesi, ihtisas gruplamaları yapılması, mevcut küçük büroların birleşmesi, pazarn genişletilmesi, bürolar arasında diyalog kurulması şeklinde düzenlenebilir. Bilgisayar destekli tasarım başlığı altında da şunları söyleyebilirim. Ülkemizde son beş yılda tasarımda bilgisayar kullanımını yeterli hızda olmasa da yayılmaya başlamıştır. Bu konuda elde kesin bir istatistik olmamakla beraber büroların önce hesap, sonra çizim için bilgisayara geçmeye çalıştığı gözlemlenmektedir. Bu konudaki problemleri de üç ana başlıkta toplayabiliriz. Personel, hardware, software.

Büroların klasik resim masası tekniği ile yetişmiş elemanlarının birer CAD operatörü olmaları uzun ve zahmetli bir yoldur. Bunların yerine bilgisayar kullanan elemanlar alınması, bu insanların yeterli sayıda olmaması, bilgisayar kullanabilenler dahi tesisat bilmemeleri, boşa çıkan mevcut kadronun akıbeti ciddi bir problemler dizisidir. Üstelik sistemler değişip yeni software'ler kullanıldıkça daha kaliteli elemanlara ihtiyaç duyacak veya mevcut elemanların tekrar eğitimden geçirilmesi zarureti ortaya çıkacaktır.

Gelişen programlar, softwareler sebebiyle, sistemlerin takriben şimdilik iki yılda bir yenilenmesi, cihaz kapasitelerinin ve niteliklerinin yükseltilmesi gerekmektedir. AutoCAD 10 programıyla çalışan 386 makinelerde AutoCAD 12'ye geçildiğinde 486 dizisinin, AutoCAD 13'e geçildiğinde pentiumlara geçmek zorunda kalınmaktadır.

Bugün dört beş terminalli bir büronun birer yazıcı ve çizici ploter'le bütünleşmesiyle var olacak yatırım miktarı takriben terminal başına beş-altı bin dolar mertebesindedir. Azami iki yılda bir bu değer %40 veya %50'si veya her yıl %20 veya %25'i tekrar iyileştirme işlemleri için yatırılması gereken bir miktar olarak ortaya çıkmaktadır.

Bugün ülkemizde genel software sistemleri herhangi bir bedel ödenmeden illegal olarak dağıtılmaktadır. Bu henüz yeterli doygunluğa ulaşmamış hardware satıcılarının bir nevi promasyonu şeklinde açıklanabilir. Ancak Avrupa Birliğine giriş, patent kanununun yürürlüğe girmesi gibi software paketleri ciddi bir yatırım kalemi haline gelecektir. Öte yandan satılan programların tek bir makinada kullanılacak şekilde kilitli olması, her terminal için ayrı bir program satın alınmasını zaruri hale getirdiğinden, o şartlara gelindiğinde bağımsız PC'lerden çok, çok kullanıcı sistemlere dönmek konusu gündeme gelecektir ki bu konuda hardware yatırımını asgari ikiye katlayacak bir karardır. Bugün Amerika'da yıllık personel eğitimi, yıllık software ve yıllık hardware giderleri hemen hemen aynı seviyeye gelmiştir.

Bu panelin amacı yukarıda ana başlıklar halinde verilmeye çalışılan problemlerin tartışılıp yerine oturtulması ve özellikle çıkış yollarının çözümlerin somut bir program haline getirilebilmesidir.

Ana başlıklarını verdiğim bu konuları arkadaşlarımız ayrı ayrı başlıklar altında sizlere sunacaklar. Önce Erdiñ Boz arkadaşımız ülkemizdeki tesisat tasarımının değerlendirilmesi konusunda konuşuyor. Buyrun.

Erdiñ BOZ

Sayın başkan, değerli meslektaşlarım. Bugün size senelerce mekanik tesisat mühendisliği yapmış ve bir o kadar da bu işin montajında ve devreye alınışında çalışmış bir meslektaşınız olarak ülkemizdeki mekanik tesisat tasarımının değerlendirilmesi hususunda konuşacağım.

Hepimizin çok iyi bildiği gibi mekanik tesisat tasarımı ülkemizde ısıtma, havalandırma, soğutma, sıhhi tesisat, yangın, drenaj gibi temel konuların yanında alt yapı, basınçlandırma, ısı ve ses izolasyonu, hastane tesisatı, mutfak, çamaşırhane ve otomatik kontrol tesisatı gibi özel ihtisas konularını da kapsamaktadır.

Tesisat mühendisliği, sistem-etüt ve hesaplarının, alternatif sistem analizlerinin, maliyet tahminlerinin, çizimlerin, şartnamelerin ve sözleşme dökümanlarının hazırlanmasını, tekliflerin analizini, imalat ve montajın denetlenmesini ve sistemlerin işletmeye alınmasını kapsayan ilme dayalı önemli bir sanattır.

Tesisat mühendisliği hizmetleri kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, konfor amaçlı klima sistemlerini veya proses klima sistemlerini, bu sistemlerin hizmet ömürleri süresince, sıcaklık, rutubet,

hava hareketi, iç hava kalitesi, enerji yönetimi, can güvenliği, yangın ve duman kontrolü, yoğunlaşma, yüzey sıcaklığı ve otomasyonu için mal sahibinin programında belirtilmiş dizayn gereksinmelerini karşılamayı amaçlar. Sistemler fleksibil, dayanıklı, güvenilir, servis ve bakıma imkan verecek tarzda dizayn edilirler

Hepimizin de çok iyi bildiği gibi inşaasına karar verilen bir yapının, kullanım fonksiyonlarına ve yatırım bütçesine uygun olarak mimari, statik, mekanik-elektrik tesisat projeleri mal sahibinin istekleri doğrultusunda yerel ve uluslararası standart ve nizamnamelere göre hazırlanır.

Yapıya uygulanacak mekanik tesisat sisteminin şeklini saptamak için evvela kıyaslama faktörlerini ortaya koymamız gerekiyor. Şöyle ki; her şekildeki bir ısıtma ve soğutma sistemi ile her tipteki yapıyı ısıtmak ve soğutmak mümkündür. Ancak bu sistemler konfor, ilk yatırım, işletme bakım vs. gibi konularda bazı fedakarlıklar gerektiriyor. Bu fedakarlıklar bazı sistemlerde ilk yatırımı ve işletmeyi, işletme bakım masraflarını pahalılaştırıyor, bazılarında ise yapının mimari karakterini etkiliyor, konfor mahrumiyetini getiriyor. Şu halde tasarımcı, sistemlerin saptanmasında bir optimum çözüm araştırmalı, bunun için aşağıda belirtilen faktörleri göz önünde tutmalıdır

Yapının tipi ve kullanma karakteri, yapı iç yerleşim ve bölümleri, sistemin kapasitesi, ilk tesis masrafları, sistem fleksibilitesi, işletme kolaylığı, işletme masrafları ve bakım kolaylığı.

Bugünkü modern yapılarda aydınlatma ve büro makinelerinin çokluğu nedeniyle iç mekamlarda önemli miktarda ısı üretilmektedir. Bu nedenle yapıların yaz-kış ısıtılması-soğutulması havalandırılması bir gereksinme olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sistemin seçiminde de ilk yatırım, işletme ekonomisi ve sistemin ömrü en önemli etkenler olmaktadır. Yani yapının var oluş sebebinin gerçekleştirilen teknik zorunlulukların bulunuşu, diğer bir deyişle yapının yaşatılması ve insan istek ve çalışma randımanı olanaklarının artırılmasını temin etmek sistem seçiminde ve uygulamasında çok titiz ve yaratıcı olmamızı bize hatırlatmaktadır.

Yapı topluluğu bir fonksiyon yapısıdır. Gerçi bir teknik eleman için nereden nasıl tasarruf edebilirim cümlesi çalışmalarında yol gösterici ve rehberi ise de burada ilk tesis masraflarının yüksek oluşu, teknik zorunluluklar mühim bir etken olarak alınmamalıdır. Tesisin ömür faktörü, gürültü seviyeleri, enerji tasarrufu, sistemin randımanı ve işletme bakım giderlerinin minimum seviyede tutulması, ön sıradaki faktörler olmakta ve yapının değerini önemli ölçüde arttırmaktadır. Bugün büyük iş hanlarında yer kiralamak isteyen kişilerin en çok dikkat ettikleri hususlar klima ve havalandırma sistemlerinin iyi çalışması ve aylık işletme giderleridir.

Medeniyetin gelişmesine paralel olarak teknolojinin büyük bir hızla ilerlemesi, araştırma ve geliştirme programlarının artmasına neden olmuş, bulgular ise tüm toplumun hizmetine sunulmuştur. Böylece bilinen ve karşılaşılan şartların bilim ve tekniğe uygun tarzda bir araya getirilmesi becerisi müellefin becerisine dayanır. Bu bilgi birikimini proje müellefinin en çok sistem seçim ve öneri safhasında kullanacağı açıktır.

Mekanik tesisat tasarımı, müelliflerin birlikte yaptıkları çalışmalar neticesinde ortaya çıkan mimari projelerin enine boyuna bütün detaylarıyla çalışılmasıyla başlar. Müellif yapacağı hesap ve etütlere göre önerilecek alternatif sistemleri binaya uygunluk, malzeme cins ve kalitesi, ilk yatırım maliyeti, işletme ve bakım maliyetleri açısından inceliyerek gerekli tüm bilgi ve alınabilecek tedbirleri mimari proje müellifine ve tüm diğer müelliflere iletme mecburiyetindedir. Tüm dizayn kriterleri de bu etapta belirlenmelidir.

Bizim avam proje dediğimiz yabancıların primary dizayn yahut ön tasarım olarak adlandırılan safhada ise mekanik tesisat tasarım mühendisinin seçtiği sistemlerin yine ön tasarım aşamasında olan mimari ve statik projelerle koordinasyonunu sağlamak ve potansiyel çatışmaları ortadan kaldırmak için yaptığı çalışmaları kapsar. Mekanik ve elektrik sistemlerinin yapının konfigürasyonuna uyduurabilmesi için yapılacak çalışmalar mimar, statiker, mekanik, elektrik ve özel ihtisas gruplarının katılımıyla gerçekleşir. Böylece mimari planlar ve kesitler daha detaylı hazırlanır. Statik, mekanik ve elektrik projeleri de yürürlükteki yönetmelik ve standartlara göre hazırlanmaya başlanır.

Isı kayıp kazanç ve havalandırma hesapları yapılarak bu etapta cihaz seçimleri yapılmalı, sistem kapasitesi, kısmi yük durumları düşünülerek seçilmelidir. Tasarımcı boru ve hava kanalı hesaplarını

yaparak sistem dağılımını, yükseklik ve shaft gereksinmelerini bu safhada çıkartmalıdır. Eğer isteniyor ise detaylı enerji hesapları da bu safhada yapılabilir. Böylece projenin kapsamı tamamlanır ve bundan sonraki aşamada yalnızca ufak tefek değişiklikler yapılarak proje sonuçlandırılmış olur.

Ancak ülkemizde sadece klima ve havalandırma projeleri üreten bürolar öneri proje ve raporu hazırlayabilmekte, çoğunlukta bu safhalar tasarımcılar tarafından gerektiği gibi kullanılmamaktadır. Büroların çok kısıtlı kadrolarla çalışmaları ve devam eden işler nedeniyle belli bir ekibi, diğer bir işe tahsis edememeleri neticesinde projelerin bu etabı hiçbir araştırma, kıyaslama hesabı, işletme gibi etütler yapılmadan müellifin ve personelin alışkanlıklarına göre daha önce üretilmiş dökümanlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

Ön proje yani avam proje safhası ise sadece kalorifer ve sıhhi tesisat projeleri yapılan dönemlerden kalma bir alışkanlıkla ve senelerdir değişmeyen Bayındırlık Bakanlığı şartnamelerine ve tariflerine göre tek çizgi ile çok global hesap yöntemleri ile hazırlanmaktadır. Sonuçta boş kalan ve boş kalmaması için içinden zorlamalarla çok küçük çaplı boruların geçirildiği büyük shaftlar, maliyeti 1000-1200 dolar/m² olan yapılarda israf edilmektedir.

Cihazların seçilmemiş kanal ve hesaplarının yapılmamış olması asma tavan yükseklikleri, teknik hacim ebat ve bunların yapıdaki lokasyonları, seçilen sistemin ihtiyacına uygun olarak planlanamamakta, sonuçta hem dizayn kriterlerinden ve konfordan fedakarlık yapılmakta hem de mimari açıklıklara sığılmayan, bu yüzden zorlanan, sıkışan mekanik sistemler dizayn edilmeye çalışılmaktadır. Sonuç olarak tasarım süresi artmakta, ilk yatırım, işletme ve bakım açısından pahalı ve zorlukları çok olan sistemler ortaya çıkmaktadır.

Son tasarım safhasında çok özel ekipman seçimleri yapılmalıdır. Model ve kapasite büyüklükleri seçilerek kanal, boru pompa hesapları kontrol edilmeli, kontrol stratejisi revizyonları yapılmalıdır. Mal sahibinin çok özel istekleri tespit edilerek varsa bu revizyonlar yapılabilir bu safhada.

Ülkemizde uygulama projesi safhasında masa üzerine şöyle bir yatırıp dikkatlice incelemeliyiz. Mimari-statik projesi ve detayları devam ederken, tesisat uygulama projeleri de hazırlanmakta ve genelde mimari ve statik projelerden daha önce bitirilebilmektedir. Bu nedenle projeler arasında büyük uyumsuzluklar olmakta, uygulamada sorunlar çıkmaktadır. Ayrıca dekorasyon projelerinin de mimari tasarımdan çok daha sonra yapılması da yatay dağılımların değişmesine, hesapların yeniden yapılmasına ve buna bağlı cihaz seçimlerinin yenilenmesine yol açmaktadır.

Tesisat mühendisliği hizmetlerinin en son 1995 ASHRAE'den alınmış bir küçük pasajını tercüme ederek size okumak istiyorum. Bina kullanıma girdikten sonra yapılacak hizmetler diye bir bölümü var. "İdeal olarak bir dizayn mühendisi bina kullanıma girdikten sonra enerji kullanımını, işletme masraflarını, kullanıcı tepkilerini, sistem performansını ve diğer branşlarla birlikte toplam bina performansını kontrol etmek için belli bir süre bu işte çalışmalıdır" demektedir. Yurt dışında son senelerde büyük ilgi gören bu uygulama henüz ülkemizde yapılamamakta ancak meraklı tasarımcılar binbir güçlükte bazı değerleri alarak kendi merakları için bu değerlendirmeleri yapabilmektedirler.

Şunu rahatlıkla söylemek gerekir ki tasarım ve uygulamasını yaptığımız bir yapıda harcanacak altı ay veya bir sene zamanla kıyaslanamayacak tecrübe ve eğitim getirmektedir. Ben bunu son yaptığım iki binada büyük ölçüde yaşadım.

Sonuç olarak, Avrupa ve Amerika'da tasarımcılar çok büyük kadrolar ve imkanlarla çalışmaktadırlar. Mimari dekorasyon, statik, mekanik, elektrik ve özel ihtisas dallarıyla ilgili projeler aynı şirket tarafından planlanmaktadır. Proje safhaları her grup için çok iyi tarif edildiğinden ne sürede ne bedel tayininde hiçbir sorun yaşanmamaktadır. 300-500 veya daha çok personelle çalışan yabancı firmalar tesisat tasarımını kendi bünyeleri içinde ve ihtisas gruplarına ayrılarak, konularında daha detaylı çalışma ve deneyim kazanma imkanını yakalamışlardır. Isıtma, havalandırma, sıhhi tesisat, yangınla mücadele gibi tesisat mühendisliği ana hizmetleri yanında yapı fiziği, mutfak, çamaşırhane, akustik ve otomasyon gibi özel ihtisas konularında da hizmet verebilmektedirler.

Yurdumuzda proje bürolarının izlenen en önemli problemlerini şöyle sıralamak mümkündür: Ülkemizde özel ihtisas konularına ait projeler temsilci ile satıcı firmalar tarafından hazırlanmakta, bu da tarafsız olamayacağı için tam gerçekleri yansıtmamaktadır.

Ülkemizde bürolar sekiz on kişilik kısıtlı gruplar halinde çalışmaktadırlar. Büyük emekler harcanarak yetiştirilen mühendisler çok kısa sürelerde yer değiştirmekte, satış mühendisliğine veya müteahhit firmalara geçmektedirler. Tasarım firmaları bu nedenle gerekli birikimi sağlayamamakta, otuz yaş sınırının üzerinde çalışan personel ve onun tecrübesine sahip olamamaktadırlar. Proje kalitesi de buna bağlı olarak düşmektedir.

Yayınlanmış herhangi bir proje hazırlama şartnamesi olmadığından ve mevcut fiyatlandırma yönteminin yanlışlığından haksız rekabet doğmakta, proje bedelleri inanılmaz düşük seviyelerde kalmaktadır. Büroların büyümesi gerekirken profesyonel mühendislik uygulamasının olmaması nedeniyle bölünmelerinin çok fazla olması yapım sürelerinin düşük bedel nedeniyle alınan çok iş nedeniyle tutturulamaması proje bürolarımızın en büyük problemleri olarak gözükmektedir. Son söz olarak; tesisat tasarımı yapmamış, bu tezgahtan geçmemiş hiçbir makina mühendisinin hiçbir tesisat mühendisliği dalında başarılı olabileceğine inanmıyorum. Saha mühendisi, satış mühendisi ve pazarlama mühendisliği gibi. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Sayın Erdiñ Boz'a teşekkür ediyorum. Ancak bir küçük sitemim var. Erdiñ Boz'u biz bu takıma alırken tasarımcıların dışında, projeyi kullanan, uygulayan bir arkadaşımız, eleştirel bir bakış getirsin bu projelere, dolayısıyla bu projeler bir kendin pişir kendin ye havasından çıksın istemiştik. Ama eski bir tasarımcı olduğu için kıyamadı, çok yumuşak konuştu. Ben zannediyorum ki daha sertlerini hakettiğimiz aslında. İkinci konuşmacımız Sayın Baycan Sunaç. Tesisat tasarımında kapsamın tanımı başlıklı konuşmasını sunuyor, buyrun.

Baycan SUNAÇ

Teşekkür ederim sayın başkan. Değerli kongre delegeleri, tesisat tasarımında kapsamın tanımı şeklinde bu panel konuşmasının başlığını sayın başkanla birlikte oluşturduk. Ne demek istediğimiz konuşma içinde herhalde anlaşılacak.

Konuya şöyle girmek istiyorum. Mekanik tesisat tasarımının, bir başka deyişle mekanik tesisat projesinin kapsamı ne olmalıdır? İlk bakışta bu soruya verilecek cevabın basit olduğu sanılabilir. Oysa ki özellikle tasarım yapan meslektaşlarımız gerek teklif hazırlık aşamasında ve gerekse tasarım sürecinde tasarımın kapsamı, bir başka deyişle yapılacak hizmetin sınırları konusunda zaman zaman nasıl tereddüte düşüklerini hatırlayacaklardır. Acaba tasarım nerede başlamalı, nerede bitmelidir? Kuşkusuz her tasarımcının kendine göre bir modeli vardır. Ancak kanımca bu konunun tartışılması, olabildiğince objektif bir kapsam tanımının yapılması ve geniş bir çevrenin kabulü ile bunun bir kurallar dizisi haline getirilmesi yararlı olacaktır.

Sayın Erdiñ Boz arkadaşım da biraz önce değindi. Bir proje şartnamesi biçiminde ifade etti, bunun yokluğu bu konuda büyük sıkıntılar getirmektedir. Ben panelin bana ayrılan bölümünde bu konu ile ilgili düşüncelerimi açıklamak istiyorum.

Tasarımın amacı; bir yapıya ait mekanik tesisat tasarım süreci, mal sahibinin veya vekilinin veya danışmanının veya onun adına hareket eden herhangi bir kimsenin ortaya koyduğu bazı isteklerle başlar. Bu istekler bazı zaman yazılı, bazı zaman sözlü, bazı zaman ayrıntılı, bazı zaman genel nitelikli olabilir. Çoğu kez bu istekler kendi içinde çelişkilidir. Bu isteklerin en iyisi ve en ucuzu olsun veya uluslararası standartta olsun şeklinde ifade edildiği durumlara sıkça rastlanır. Haksızlık etmiş olmamak için seyrek de olsa iyi örneklerle de rastladığımızı hatırlatmak isterim. Bu durum tespitinden yola çıkarak tasarımın amacı nedir ya da ne olmalıdır sorusuna cevap aramaya başlayabiliriz. Bu cevap bizi tasarım kapsamının tanımına getirecektir.

Önce herhangi bir yapıya ait mekanik tesisat tasarımının oluşmasında etkili olan faktörleri satırbaşıları halinde sıralamak istiyorum.

1. Mal sahibinin istekleri.
2. Yasalar, yönetmelikler ve uygulanması zorunlu zorunlu standartlar.
3. Diğer yerli ve yabancı standartlar.

çözümlerin bulunmasına olanak kalmayacak, çeşitli proje kolları arasındaki koordinasyon aksayacak ve belki de zaman kazanmak yerine ileride yapılacak geri dönüşlerden ötürü zaman kaybedilecektir.

Ön tasarım sürecinde mimari proje, taşıyıcı sistem projesi ve elektrik tesisatı projesi müellifleriyle yoğun bir bilgi alışverişi söz konusudur. Bu bilgi alışverişi ne kadar iyi yapılırsa bir sonraki aşama olan uygulama tasarımı da o kadar başarılı olacaktır. Ön tasarımda daha önce yapılan hesapların yaklaşık dereceleri artırılmalı, özellikle büyük genişlik arzeden cihazların boyutları, tesisat bacaları, ana kanalların ve boruların güzergahları, asma tavan üstü boşluklar, yangın zonları, duman tahliyesi, yangın merdivenlerin basınçlandırılması ve benzerleri gibi mimari ve taşıyıcı sistem tasarımı etkileyen bilgiler verilmelidir.

Ön tasarım çalışması sırasında da zaman zaman mal sahibinin görüşüne başvurulmalıdır. Bazı durumlarda mekanik tesisat yönünden ekonomik olan bir çözüm, yapının tümü ele alındığında ekonomik olmayabilir. Böyle durumlarda mal sahibinin de katılımıyla, çeşitli proje kolları arasında optimum çözümü amaçlayan bir uzlaşma sağlanmalıdır. Ön tasarımın gerekirse revize edilerek kesinleşmesinden ve onaylanmasından sonra uygulama tasarımına geçilebilir.

Uygulama tasarımı veya yaygın söyleniş biçimi ile uygulama projesi tasarımın son aşaması olup, genellikle önceki aşamalara göre daha uzun zamana ihtiyaç gösterir. Bu nedenle bu aşamaya ait çizimleri bir defada tamamlayıp teslim etmek yerine; ki çoğu kez genel alışkanlık bu yöndedir, Bayındırlık Bakanlığı'nın da şartnameleri bu yönde bir çalışmaya zorlamaktadır, çizimleri bir defada tamamlayıp teslim etmek yerine, gelişmekte olan çizimleri, henüz son şeklini almamış ancak belirli bir bilgi verme düzeyine ulaştıktan sonra hem mal sahibine hem de diğer proje kollarına belirli aralıklarla vermek çok yararlı olacaktır.

Son zamanlarda gittikçe yaygınlaşan bilgisayar destekli tasarım tekniği bu konuda büyük kolaylıklar getirmektedir. Bu yolla hem mal sahibinin görüşleri önceden alınmış olacak, hem de diğer proje kollarıyla iyi bir koordinasyon sağlanmış olacaktır. Uygulama tasarımı, hesaplar, çizimler, cihaz ve malzeme şartnameleri ve proje raporu ile birlikte bir bütündür ve uygulama için gerekli bütün bilgileri içermelidir. Hiçbir konu eksik bırakılmamalıdır. Eğer bazı konular zorunlu nedenlerle eksik bırakılmışsa bu eksikliğin ne zaman ve kimin tarafından giderileceği de çizimler üzerinde, şartnamelerde veya raporda açık olarak belirtilmelidir. Buna örnek olarak işverenin bazı konularda karar verememesi gibi durumlarla meslektaşlarımız karşılaşmışlardır. Bunda, bu karar ne zaman verileceği, kimin tarafından verileceğinin belirtilmesinden söz ediyorum.

Genellikle devlet kuruluşları, kimi zamanda özel yatırımcılar tasarımda marka belirtilmesini istememektedirler. Bu isteğin kendine göre haklı nedenleri olabilir. Ancak tasarımcı çizimlerde boyut yönünden hesaplarda ise iç kayıplar, verim vb.'leri gibi özellikler yönünden hiç değilse bazı cihazları marka ve model olarak seçmek zorundadır. Bu seçimlerin mümkünse alternatifli olması her zaman tercih edilmelidir. Demek oluyor ki marka ve model seçilmesi tasarımın kapsamı içindedir.

Çeşitli ölçeklerde çizilecek resimleri de tasarımın kapsamı içindedir. Gerekenden daha az veya daha çok detay resmi çizilmemelidir. Burada amaç tesisatın belirli bölümlerini anlaşılır veya daha iyi anlaşılır hale getirmek olmalıdır.

Öte yandan genellikle İngilizce terim kullanarak shop drawings olarak adlandırılan, gerçek uygulama resimleri veya imalat resimleri normal olarak tasarımın kapsamı dışındadır. Bu resimler sipariş edilen gerçek cihazları, cihaz imalatçılarının talimatlarını veya tavsiyelerini ve kendi uygulama isteklerini göz önüne alarak tesisatı uygulayan firma tarafından hazırlanacaktır.

Son olarak tasarım prensipleri, hesaplar, özet hesap tabloları ve benzerlerinin yer aldığı hususlar bir tasarım raporunda toplanmalıdır. Bu raporda en azından aşağıdakiler yer almalıdır.

Tasarımın temel prensipleri, hesap yöntemleri, kabul edilen sayısal değerler, kaynaklar, gece-gündüz, hafta sonu, yaz-kış gibi değişik işletme koşulları, eş zaman faktörleri, yedekleme prensipleri, otomatik kontrol ve bina otomasyonu sistem seçim prensipleri.

Sonuç olarak şunları söylemek istiyorum: Tasarım kapsamını bu şekilde tanımlamış oluyoruz. Ancak uygulamada tasarımın istenilen şekilde gerçekleştirilmesinin önünde bazı engeller bulunduğunu da

4. Gerekli işletme ve konfor şartlarının sağlanması.
5. Gelişen teknolojinin sunduğu olanaklar.
6. Ülke ve yöre koşulları ve çevre koruma.
7. Güvenilirlik.
8. Enerji tasarrufu.
9. Kolay kullanım, kolay bakım ve kolay onarım.
10. Tesisattan beklenen ömür.
11. İlk yatırım bedeli ve işletme giderleri.
12. Yapıda gelecekte olabilecek değişiklikler.

12 madde halinde sıraladığım bu faktörlerin gereken şekilde değerlendirilmesi ve tartışılması sonunda tasarımın ana yapısı ortaya çıkacaktır. Bu sıralamanın, faktörlerin önem sırasına göre yapılmadığını ve tasarıma konu olan yapının özelliğine bağlı olarak bu listeye belki de birkaç maddenin daha eklenebileceğini de belirtmek isterim.

İşte tasarımın amacı bu faktörleri göz önüne alarak optimum çözüme ulaşmak olmalıdır. Kabul etmek gerekir ki bu kolay bir iş değildir. Bazı faktörlerin etkileri birbirine zıt yöndedir. İlk yatırım bedeli ile işletme giderleri arasındaki denge nasıl kurulacaktır? Ülke ve yöre koşulları nasıl dengelendirilecektir? Mal sahibinin isteklerine nereye kadar uyulacaktır? Tasarımcı, tasarımın ana yapısını oluştururken bunlara ve benzeri sorulara cevap bulmak zorundadır. Bulunacak cevaplar tasarımın başarı derecesini belirleyecektir.

Tasarımın amacını bu şekilde belirledikten sonra, bu amaçtan yola çıkarak tasarımın kapsamı konusunu ele alabiliriz. Tasarım süreci birbirinden kesin çizgilerle ayrılan ve herbiri kendi içinde bir bütünlük oluşturan ya da öyle olması gereken 3 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar genellikle bilindiği gibi öneri raporu, ön tasarım ve uygulama tasarımıdır. Bu bölümlere yaygın olarak söylenen biçimiyle öneri raporu, ön proje ve uygulama projesi de diyebiliriz.

Öneri raporu: Tasarım çalışmasının en önemli bölümü öneri raporudur. Pratikte çoğu kez, çeşitli nedenlerle bu çalışmanın gereken düzeyde yapılmadığını veya yapılamadığını biliyoruz. Öneri raporunun niteliği tasarımın başarısını doğrudan etkileyecektir.

Öneri raporu biraz önce sıraladığım 12 faktörü değerlendirerek oluşturulan tasarımın özünü yazılı ve çizili olarak ortaya koyacaktır. Değerlendirme sonucu çoğu kez birden fazla seçenek söz konusu olabilir. Bunlardan bazıları mimari tasarımda da az veya çok değişiklik doğuracak nitelikte olabilir. Tasarımcı öneri raporunda bu seçeneklerin avantaj ve dezavantajlarını ayrıntılı olarak açıklamalı, yazılı açıklama yaklaşık hesaplarla ve şematik çizimlerle desteklenmelidir. Öneri raporunda ayrıca tasarıma esas teşkil edecek bütün önemli sayısal değerler, birkaç örnek vermek gerekirse iç ve dış sıcaklıklar, kişi başına taze hava debisi, saatteki hava değişim sayıları, günlük sıcak ve soğuk su birim tüketim sayıları ve benzerleri. Ayrıca malzemeler, standartlar ve kaynaklar açıklanmalı ve varsa uygulamadan örnekler verilmelidir. Burada dikkat edilecek en önemli husus verilen veya önerilen bütün bilgiler ve değerler için mümkün olduğu kadar kaynak gösterilmelidir. Gösterilen kaynaklar yine mümkün olduğu kadar genel kabul görmüş, güvenilir kaynaklar olmalı ve kaynaklar hiç değilse bir tesisat türü için kendi içinde bir bütünlük oluşturmalıdır. Bu bütünlük konusunda şu açıklamayı yapmak istiyorum. Zaman zaman sıhhi tesisat konusunda Türk Standartları'nın elbette koyduğu bazı prensipler var, ki genelde DIN normlarına dayanır, ordan bazı şeyleri almak, bazı bölümlere Amerikan bilmem ne standardını almak, o da yetmedi İngiliz bilmem nerden şunu aldım demek bana kalırsa doğru bir yaklaşım değildir.

Öneri raporu, mümkünse başlangıçta mal sahibi ve/veya onun danışmanı ile görüşerek ve tartışarak hazırlanmalıdır. Böylece mal sahibinin istekleri ve eğilimleri daha iyi anlaşılacak ve sonuca daha kısa zamanda ulaşılabilecektir. Öneri raporunun hazırlanmasında, üzerinde tartışılmasında, gerekirse revize edilerek onaylanmasından sonra yapıda uygulanacak mekanik tesisat ana yapısı ortaya çıkmıştır. Şimdi sıra ön tasarımdadır.

Öyle sanıyorum ki tasarımla uğraşan meslektaşlarım, zaman zaman tasarım süresini kısa tutmak gerekçesiyle, daha doğrusu iddiasıyla, ön tasarımdan vazgeçilmesi önerisi veya baskısıyla karşı karşıya kalmışlardır. Elbette ki bu tümüyle yanlış bir düşüncedir. Eğer böyle yapılırsa en uygun

biliyoruz. Bu engellerin başında tasarım için ayrılan, veya düşünülen sürenin genellikle çok kısa olması gelmektedir. Buna bağlı olarak tasarım için mal sahibinin ödemeye hazır olduğu hizmet bedelinin de genellikle çok düşük olduğu bilinen bir gerçektir. Bu da ikinci bir engel oluşturmaktadır. Bir başka engel, mal sahibi ile ilişkilerde ortaya çıkmaktadır. Çoğu kez mal sahibi ile teknik düzeyde bir görüşme yapmak mümkün değildir. Mal sahibinin danışmanı yoktur veya varsa da yeterli düzeyde değildir. Oysa ki daha önceki açıklamalarımdan da anlaşılacağı gibi mal sahibi veya danışman sürekli olarak tasarım sürecinin içinde yer almalıdır. Mimari proje müellifiyle ve diğer proje kolları müellifleriyle olan ilişkiler de mekanik tesisat tasarımını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyecek niteliktedir. Eğer çeşitli proje kolları arasında iyi bir bilgi alışverişi ve koordinasyon yapılamamışsa mekanik tesisat tasarımının ve giderek yapıya ait tüm tasarımın başarılı olduğunu söylemek mümkün olmayacaktır. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Sayın Baycan Sunaç'a teşekkür edip, Bülent Özgür arkadaşımızın tasarım sürecindeki sorunlar başlıklı konuşmasını dinleyeceğiz. Buyrun.

Bülent ÖZGÜR

Teşekkür ederim. Sayın başkan, değerli meslektaşlarım. Ülkemizde proje tasarımı ile batı proje geleneği arasında en önemli fark bizde amacın ve hassasiyetin tasarım ve çizim elde etmeye dönük olmasına karşın, batı geleneğinde bunun tüm yapıyı elde etmeye dönük ve daha kapsamlı olmasıdır. Bunun nedeni ise tasarım sürecinde karşılaştığımız sorunlardır.

Günümüzde bina yapımı sürecinde en önemli aşama tasarımdır. Bireysel yaratıcılığın uygulanabilir olması için tasarımın ileri teknolojiyle bütünleşmesi gerekir. Tasarım sürecinde karşılaşılan sorunlar ne kadar asgariye indirilirse, elde edilecek olan sonuç o kadar sağlıklı bir yapıya kavuşacaktır. Bunun sağlanması için amaç, sanırım önce sorunları ortaya çıkarmak ve bunlara karşı çözümler üretmek olacaktır.

Önemli gördüğüm sorunları, başlıklar olarak; iş temini, eleman, standardizasyon, kurallar, yasalar, yönetmelikler ve onay başlıkları altında açıklamaya çalışacağım.

İş temini: Tasarımcı olarak proje işlerinin alımını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

1. Yarışma projeleri: Yarışmaların ülke mimarisine katkısı ve teşvik unsuru inkar edilemez. Bu nedenle yarışmaların fikir projesini elde etmeye yönelik olması ve müelliflerin ödüllendirilip teşvik edilmesi doğaldır ancak proje mühendislerinin, yarışmacı mimar tarafından tayin edilmesi tasarımda mühendislik bilgi ve tecrübesinin projelere yansımaları önleyen bir unsurdur. Aynı sakınca proje ihalelerinde de mevcuttur. Söz konusu ihalelere mimarlar ismen davet edilmekte, kendilerine böylece bir yeterlilik verilmektedir. Halbuki aynı projede çalışacak mühendislerin seçimi yalnız mimara bırakılmaktadır.

Proje mesleki kontrollük sözleşmelerinin mimarların koordinasyonu altında mühendislik kuruluşları ile ayrı ayrı imzalanması veya ödemelerin ilgili branşlara direkt yapılarak tenzilat ve komisyon gibi istenmeyen zararlı etkilerden arındırılması gerekmektedir.

Ülkemizde proje hizmetleri teknoloji ve sanata katkı amacıyla yarışmalar yoluyla mimarlara ve diğer ihale usülleriyle mimar ve müteahhit firmalara verildiğini belirtmiştim. Her iki halde de mühendislik projeleri taşeronluk sistemiyle mimar veya müteahhit tarafından büyük tenzilatlarla genelde uzmanlık aranmadan sadece diploma yetkisi ile yaptırılmaktadır. Bu suretle yapımcı kuruluşların seçim ve yetki hakları sınırlanmaktadır, mühendislik projelerinin uzman ve deneyimli firmalara yaptırılma olanağı ortadan kalkmaktadır. Böylece çoğu yapıların uluslararası düzeyde inşa edilemediği çağımız standartlarına uymadığı, teknolojik gelişmeleri içermeyeceği kolayca görülmektedir.

2. İhale yoluyla alınan projeler: Bildiğiniz gibi 2886 sayılı devlet ihale kanunu son şekliyle 10 yılı aşkın bir süre kullanılmış, aksaklıklar ve noksanlar görüldüğü için 1992 yılında değişiklik yapılması gündeme gelmiştir. Müteahhit firmaların üye olduğu çeşitli kuruluşlar, örneğin Türk Müteahhitler Birliği, Türkiye İnşaat ve Tesisat Müteahhitleri, İşveren Sendikası, Türkiye Prefabrik Birliği,

Uluslararası Mütahhitler Birliği gibi kuruluşlar bu aksaklıkları vurgulamışlar ve Bayındırlık İskan Bakanlığının hazırladığı yeni yasa taslağına ilave ve karşıt olarak kendi görüşleri doğrultusundaki önerilerini Meclis komisyonlarına götürmüşlerdir. Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği de 21 milletvekilinin üye olduğu komisyona dışarıdan katılarak öneriler sunmuşlardır. Ancak bilinmeyen bir nedenle değişiklik tasarısı Meclis Genel Kurulu'ndan geri çekilmiştir. Serbest mühendislik mimarlar kuruluşunun üst düzey temsilcilerini bünyesinde bulunduran Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliğinden de bugüne kadar hiçbir görüş istenmemiştir. Söz konusu Devlet İhale Yasası aşağıdaki öneriler doğrultusunda değiştirilmelidir.

1. Müşavirlik ve mühendislik hizmetleri genel hizmet sınıfından çıkarılmalı, yeni ve ayrı bir müşavirlik hizmetleri ihale yasası hazırlanmalı, bu yapıncaya kadar da mevcut yasadaki tanımlar bölümüne proje müşavirlik hizmetleri tanımı ilave edilmelidir. Proje müşavirlik hizmetlerinde kullanılan teklif sözcüğü bedel teklifi olmaktan çıkarılmalı, teklifler kaliteye yönelik olarak değerlendirilmelidir. Hatta çok basit projelerin dışındaki müşavirlik işleri için bedel teklifi istenmemelidir. Zaman zaman haksızlıklara neden olabilen disiplinler arasındaki sabit bedel dağılım oranlarının kullanılmasından vazgeçilmelidir. Ülkemizde 2886 sayılı kanunun 55. maddesi ihaleye katılabilme şartlarını ortaya koyar. Aynı kanunun 16. maddesi ise ihaleye katılmak isteyenlerde aranacak nitelikleri ve istenecek belgeleri belirler. Kısaca ihaleye katılabilmek için kanuni ikametgah sahibi olmak, gerekli nitelik ve yeterliliğe haiz bulunmak, teminatı ve belgeleri vermek zorunludur. Bu devlete herhangi bir şey satan kişiler için geçerli olduğu gibi biz tasarımcılar için de geçerlidir. Ülkemizde her türlü ihale için kullanılan bu tanımın değiştirilmesi gerekmektedir.

Devletin ve üniversitelerin kurmuş oldukları müşavirlik büroları ile büyük müteahhitlik gruplarının proje büroları serbest piyasadan ellerini çekmeli veya bağımsız firmalarla aynı koşullarda rekabet etmelidir. Söz konusu kuruluşlara tanınan öncelik, serbest müşavirlik kuruluşlarının gelişmesini haksız olarak engellemektedir.

Uygulama projeleri olmayan yatırımlar ihale edilmemelidir. Yatırımların yavaşladığı dönemlerde proje işleri durdurulmamalı, iş akışı sağlanarak müşavirlik bürolarının faaliyetlerinin devam etmesi sağlanmalıdır. Bu sayede yatırım dönemlerinde projeleri hazır ihalelerin yapılması mümkün olacaktır.

Kontrollük hizmetleri özelleştirilmeli ve bu hizmet serbest müşavirlik bürolarına yaptırılmalıdır. Ülkemizde bugüne kadar bilinmeyen ve kullanılmayan profesyonel mühendislik, proje müşavirliği ve mesleki sorumluluk sigortası uygulanmaya başlanmalıdır.

Köklü değişikliklere ihtiyacımız olan bugünlerde biz tasarımcılar kendi konularımız ile ilgili olan her türlü iyileştirme geliştirme çalışmasına hazır olduğumuzu bir kez daha duyurmak istiyoruz.

İkinci ana başlık, eleman veya insan gücü. Tasarımcı büro elemanları ideal olarak hem konularında uzman olmalı hem de gelişmeleri takip edebilmelidirler. Çoğu zaman iş alımlarında tecrübe birikimi, benzer işleri birkaç defa yapmış olmaları gibi kriterler aranmaktadır. Özet olarak bürolarda deneyimli insanların çalışması gerekmektedir. Böyle olunca, bu tür elemanların istihdamı için düzenli bir iş hacmi ve akışına ihtiyaç vardır. Ancak ülkemizde bu tür bir istikrarın varlığı her zaman şüphe götürülen bir gerçektir. Bu iş akışının sürekliliğini temin edememe sonucu kaliteli personelin sürekli istihdamı zor olmakta ve bu durum büyümemenin ana nedeni olmaktadır. Genellikle biz tasarımcılar teknik ressamları teknik öğretmen okulundan, mühendisleri de ilgili üniversitelerin fakültelerinden karşılamaktayız. Her meslekte olduğu gibi iyi bir tesisat tasarımcısı olmanın ilk şartı da gene hiç şüphesiz iyi bir eğitimden geçmektir. Tesisat mühendisliğini meslek edinmek isteyen ve buna gönül vermiş gençlerin eğitiminde öncelikle okudukları okullarda bu konunun temel derslerine ilaveten konunun uygulamasına yönelik proje, tesis kurma, işletme, bakım gibi seçmeli derslerden mümkün olduğunca kadar geniş bir şekilde yararlanmaları sağlanmalıdır. Ayrıca tesisatla ilgili şartname hazırlama, maliyet hesabı, malzeme dökümü, fiyatlandırma, teklif verme, sözleşmeler ve bunların hukuki boyutları gibi konular öğretilip, benimsetilmelidir.

Makina mühendisliği diploması alacak olan bu gençlere ayrıca tesisat konusunda ağırlıklı yetiştirdiğini gösteren bir ön sertifika verilmelidir.

Yaptığı veya yapması beklenen işler bu kadar önemli olan, ayrıca memleket ekonomisine etkin olan tesisat mühendisine yeterli sorumluluk yüklenilmemiştir. Ancak bu sorumlulukları yüklenmesi

beklenen tesisat mühendisinin aynı paralelde yetkilerle ama etkin yetkilerle donatılması gerekir. Kabul etmek gerekir ki bugün Makina Mühendisleri Odasının bile tek başına birçok konularda yaptırım yetkileri ile tesisat mühendislerini donatabilmesi kolay değildir. Yaptırım gücü olmayan bir sertifikasyonun ise bir yararının olmayacağı kesindir. Bu bakımdan yaptırım gücü yüksek bir kuruluşun da bu konuya yardımcı hatta ortak olması gerekir, ki bunların başında akla belediyeler geliyor.

Üçüncü ana başlığımız; standardizasyon, kurallar, yasa ve yönetmelikler. Avrupa Topluluğu'na aday olduğumuz bugünlerde batı standartlarına uyum sağlamanın çağdaş medeniyetler seviyesine varmak olduğuna, AT'ye katılsak da katılmasak da sağlanması gereken bu uyumun daha sıhhatli sonuçlar elde etmek için zorunlu olduğuna inanıyorum. Son yıllarda araştırmalar sonucu ortaya çıkan yeni buluşlar uygulamaya konuldukça tasarım sistemleri değişime uğramıştır. DIN, ASHRAE veya benzeri standartlar, çağın ve teknolojik gelişime paralel olarak yenilenmektedir. Birbirinden çok farklı olmayan bu sistemler uluslararası kuruluşlar tarafından ortak kullanım haline gelmiş bulunmaktadır.

Uluslararası standartlara uygun bir projenin inşa edileceği ülkenin geçerli yönetmelik ve şartnamelerine de uyması zorunludur. 20. yy. sonunda güçlü devletlerin teknik kuruluşları, ileri teknoloji uygulaması yönünden önderlik yapmışlardır. Bu kuruluşlarca ortaya konulan standartlar diğer ülkelerin benzer kuruluşları ile işbirliği sayesinde uluslararası standart ve yönetmeliklere dönüşmektedir. Ülkemizin bu tür kuruluşlar ile işbirliğine giderek, ortak standartlara uyulması, projelerin uluslararası geçerli kurallara adaptasyon zamanı gelmiş bulunmaktadır. Bu da ancak kendi tasarım şartnamelerimizi, yönetmeliklerimizi ve genel uygulama şekillerimizi gözden geçirmekle mümkündür. Bilindiği gibi halen bu uygulama Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Günümüz şartlarında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'ndan çok geniş bir yelpazede sıralanan görevlerine ilave olarak bu değişiklikleri istemek haksızlık olacaktır. Biz teknik elemanlara düşen ana görev modern teknoloji karşısında yetersiz kalmış Bakanlık şartlarını, modern yapı teknoloji standartlarına yaklaştırmak, tasarım ve uygulamaları entegre etmek olmalıdır. Bu da bürokratik yollara sapmadan ekonomik ve modern teknik çözümlere yönelmekle mümkün olacaktır.

Bunun ilk adımı olarak mevcut yönetmelik, tüzük ve şartnamelerin ana ilkelerini zedelemeyen batı veya Amerikan standartlarına dönük, uluslararası şartlara benzer usul ve kaidelere acilen değiştirilmesi olmalıdır. Halen yürürlükte olan kurallar çerçevesinde tesisat proje yapım esaslarının, uluslararası standartlardan farklılıkları örnekleri ile incelendiği takdirde konunun önemi kolayca anlaşılacaktır.

Tesisat mühendisliğinin geniş uygulama sahasında, bütün tasarım, prensip ve spesifikasyonlarını projeciden beklemek imkansızdır. Özellik isteyen yapıların fonksiyonu gereği ihtisası gerektiren projelerin, uygulamanın sorununu taşıyan ihtisas firmaları tarafından yürütülmesi, projecilerin tasarımda ana prensipleri tanıması yeterli olacaktır.

Yeniden düzenlenecek tesisat mühendisliği ilgi alanına giren tüm standartların spesifikasyonların, kural ve yönetmeliklerin tamamlanması ile tüm idareler aynı mevzuata sahip olacaktır. Böylelikle bazı durumlarda görülen çifte standart ortadan kalkacak, değişik idarelere değişik projeler hazırlanmayacaktır. Bildiğiniz gibi Tesisat Mühendisleri Derneği ile Makina Mühendisleri Odası standartlar konusunda ortak bir çalışma başlatmıştır. Dileğimiz konunun ara verilmeden tamamlanmasıdır.

Dördüncü ana başlığımız onay aşaması. Proje onay aşamasında, onaylayan meslektaşlarımız ile tasarımcı çoğu kez teknik tartışmalar ile karşı karşıya kalır. Ülkemizde onay makamları değişik etaplarda devreye girerek herbiri kendi formatı içinde, değişik biçim ve şekilde projeyi inceler. Daha da ileri giderek, tasarımcının analiz ve kriterlerini değiştirerek projeyi onaylar. Yaptığı değişiklik onay makamlarına hiçbir sorumluluk yüklemeyiz.

Yapım sırasında çoğu zaman ne tasarımcı ne de onay makamı ortada yoktur. Bu kez devreye müteahhit firma veya taşeronu ile kontrollük teşkilatının mühendisi girer. Onlar da projeyi kendilerine göre yorumlayarak uygularlar. Sonuçta tasarımcının projesi uygulamada önemli ölçüde değişikliğe uğrar. Kanımca tasarımcıların işgücü kaybına neden olan bu tür inceleme ve onay işlemlerinin daha sağlıklı bir sistem haline getirilmesi gerekmektedir. Tasarımcı olarak projelerin daha verimli yapılması ve uygulanması için öncelikle aşağıdaki iki hususun gerçekleştirilmesi gerekir sanıyorum.

Birincisi, batı ülkelerinde uygulanan mesleki sorumluluk sigorta sistemidir. Yani tasarımcı altına imza attığı projenin o projeyi onaylayan başka bir profesyonel mühendis ile birlikte tüm sorumluluğu üzerine almasıdır.

İkinci konu ise, Türk Müşavir Mühendis Mimarlar Birliğinin büyük katkısı ile gerçekleşen ve 10 Aralık 1992 tarih, 21431 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Proje Müşavirliği, PM konusu hayata geçirilmiştir. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, yönetmelikte öngörülen danışma heyeti ve ihtisas komisyonlarını oluşturmuş ve PM belgesi değerlendirme düzenleme esaslarını hazırlayarak uygulamaya koymuştur. Bundan sonra yapılacak iş, meslektaşlarımızın proje kontrol müşavirliği iş grupları içinde, kendi ihtisas alanlarına girenler ile yönetmelikte öngörülen belgeleri hazırlayıp bakanlığa vermesidir.

Yatırımcı kamu kuruluşları ile belediyeler, PM konusunda gelişmelerden haberdar edilip, hazırlattıkları projeleri özel PM belgeli müşavirlere kontrol ettirmelidir. Bunun en canlı örneği Atatürk Kültür Merkezi, Cumhurbaşkanlığı Senfoni Orkestrası konser salonu ve Toplu Konut İdaresi Eryaman 3. ve 4. etap proje işidir.

Sonuç; bütün iyiniyet, gayret ve çalışmalara rağmen Türk tasarımcı firmalarına yeterli ve istikrarlı bir iş akışı sağlanamamaktadır. Ücretler yetersiz kalmakta, engelleyici bazı faktörler ortadan kaldırılmadığından bu firmalar yeterli büyüklüğe ulaşamamakta ve devamlılıklarını sağlayamamaktadırlar. Yapı eyleminde zincirin ilk halkasını oluşturan tasarımcılara devletimizin destek vermesi ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak, tasarım sürecindeki sorunları asgariye indirmek için aşağıda belirtilen tedbirlerin alınmasını önermekteyim.

1. Mühendislik ve müşavirlik işleri bağımsız müşavirlik firmalarına verilmelidir.
2. Devlet katkısı ile kurulmuş müşavirlik firmalarının kapasitesi daraltılmalıdır. Bu firmalar serbest piyasa ekonomisi şartlarına aykırı olarak ve tercihli iş aldıklarından bağımsız müşavirlik firmalarının gelişmesini önlemektedir.
3. Proje onay işlemlerinin bağımsız müşavirlik kuruluşları tarafından yapılması sağlanmalıdır.
4. Mesleki sorumluluk sigortasının uygulanabilmesi için gerekli yasal düzenlemelere gidilmelidir.
5. Müşavirlik hizmetleri teşvik kapsamına alınarak teçhizat temininde gümrük muafiyeti ve benzeri hususlar temin edilmelidir.
6. Tasarımcı firmaların vergilendirilmesinde özel bir sistem sağlanmalıdır.
7. Tasarımcı firmalara kalifiye eleman temini için eğitim kurumlarında gerekli tedbirler alınmalıdır.
8. Kuralların, standartların, yasa ve yönetmeliklerin eksikliği yerini ya boşluğa ya da daha bilinçsiz kesimlerce gönüllü olarak gelişmiş ülkelerin standartlarını izlemeye itmektedir.

Kaldı ki bazı konularda T.S.E.'nin yaptığı bunların tercümesinden öteye birşey değildir. Bu bağlamda, T.S.E.'yi de herşeyi kendisinin yapması gibi bir beklentiden ve yükümlülükten çıkartarak, ürünlere verilecek kalite belgelerini ve ürün standartlarına yönelmesini sağlaması gerekmektedir. Sivil toplum örgütleri kendi kurallarını koymak üzere daha geniş platformlarda işbirliği yapmalı ve bunların T.S.E. gibi kuruluşlar tarafından desteklenmesi sağlanmalıdır.

Profesyonel mühendislik etik kurallarına bütün uzman mühendis ve müşavirlik firmalarının uyması gerekmektedir. Ülkemizde geçerli yasa ve benzeri kurallar olmamakla beraber meslektaşlarımızın birbirleriyle iş ilişkilerinde dayanışma içinde olmaları, birbirlerine garantör sigortası görevini vermelerinin yararlarına inanıyoruz. Bu yöntemde esas kural, ticari çıkarılardan öte, bilim teknik ve teknolojiye uygun tasarımcı olabilmektir. Bu ortamı kısa sürede sağlayabildiğimiz takdirde görülecektir ki hizmette sorumluluk, denetim, sigorta sistemi kurulacak, meslektaşlarımız teknik hizmet sigorta ve garantisini yüklenecilerdir.

Esas olan hizmetlerimizin taşeronluk zincirinden kurtulması, fikir hizmetlerinde tenzilatların önlenmesi, telif haklarına saygı gösterilmesi olmalıdır. Özellikle entegre mühendislik müşavirlik kuruluşlarının oluşumuna destek verilmesi; küçük, becerili, uzman büroların tahrip edilmemesidir. 2. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresinde panelist olarak bana söz verdiğiniz için değerli düzenleme kuruluna ve beni dinleme lütfunda bulunduğunuz için siz tüm meslektaşlarıma saygılarımı sunuyorum. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Sayın Bülent Özgür'e teşekkür ediyorum. Ve son konuşmacımız Hakan Bulgun, bilgisayar destekli tasarım konusunda konuşacak. Buyrun.

Hakan BULGUN

Teşekkür ederim sayın başkan. Değerli katılımcılar bu panel için çalışmalarına başladığında, hazırlık dönemi olarak düşünülen Nisan-Mayıs aylarında bilgisayar destekli tasarım konusunda hardware ve software konularında destek sağlayan kuruluşlardan yardım alınabileceğini düşünüyordum. Kaç tesisat firması bilgisayar destekli tasarımla proje çiziyor, sorunları neler vesaire gibi sorulara cevap alabilmek için. Çünkü bu firmalar ürünlerinin satışı aşamasında Türkiye ve dünyadan verdikleri örnekler ile neler yapıldığını, neler yapılabileceğini, nelerin yanlış yapıldığını, nasıl doğruya ulaşılabileceğini inandırıcı bir dille aktarıyorlar ve onların dedikleri yapıldığı takdirde adeta cenneti vad ediyorlardı. Öyleyse Türkiye'deki durum hakkında hiçbir ticari kaygı taşımayan bu panel için elbette nasıl bir noktada olunduğunu ellerindeki rapor ve makaleler ile desteklemelerini istemek panelimizin sağlam temellere oturtulması açısından doğru bir yaklaşım olacaktır. Fakat girişimlerim neticesi ne yazık ki biz bize benzeriz kuralı gene geçerli oldu. Elleri iki satır bir makale veyahut bir rapor bu firmaların yok, dolayısıyla bugünkü panelimizde resmi birtakım verilerle hareket edemiyorum. Ben özellikle bu konu, böyle geniş bir katılımcı kitle ile ilk defa, daha doğrusu benim şahit olduğum ilk defa yüksek sesle telaffuz edileceği için sizlerin değerli katkılarınızı bekliyorum. Sayın oturum başkanımız Atakar'ın da söylediği gibi.

Türkiye'de kesin istatistikler olmamakla beraber 600 makina mühendisi veya firma diyelim, profesyonel olarak tesisat projesi çiziyor. Bunu Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Yönetim Kurulu'nda olmam sebebiyle, İstanbul, Ankara Şubelerinden bazı değerleri alıp, Türkiye'ye oranlayarak bulduğum değerler yanlış olabilir. Bunların 400 kadarı 1995 yılı içerisinde projeleri ürettiler, 400 meslektaşımızdan %15 kadarı proje hesaplarını, %10 kadarı da proje çizimlerini bilgisayar destekli olarak hazırladılar. Yani 60 kişi hesap yapıyor, 40 kişi de hem hesap hem de çizimini bilgisayar ortamında yapıyor. Fakat, gene bir tahmin, bu firmaların, bu 400 firmanın %50 kadarı, tahmin ediyorum ki projelerini işte bu kadar az nispette bilgisayarla yapmalarına rağmen muhasebelerini bilgisayar destekli olarak tutuyorlar, en az %50'si diye düşünüyorum. Buradan da görüleceği gibi bilgisayar destekli tasarım çalışmalarını sektörümüzde özlenen boyutlarda değil.

Biz neden bilgisayar destekli tasarım diyoruz? Öncelikle hesaplamalar konusunda bilgisayar destekli tasarım hız kazandırıyor. Algoritmalar doğru ise programın, doğru sonuçlara insan sezgilerini kullanmadan matematiksel olarak ulaşabiliyor. Çizim konusunda meslek disiplinleri yani mimari, statik, mekanik, elektrik ve özel ihtisas dalları, bu dallar arttıkça kullanılan proje sayısı da artıyor. Dolayısıyla bunların koordinasyonlarının doğru olarak sağlanması bilgisayar desteği istiyor. Eskisi gibi şeffaf ozalitlerin üst üste konarak, kesişen noktaları bulmak maddi olarak imkansız hale geliyor, yani kırıta bırakılacak bir deliğin artık 50000 m² kapalı alana sahip bir bina için üst üste konmuş projeler üzerinde işlenmesi gerçekten imkansız doğru gidiyor artık, en azından doğru olarak çözümlenmesi imkansız doğru gidiyor.

Bir meslek disiplininin bir konu hakkındaki değişikliği, proje üzerinde yaptığı, diğer meslek disiplinlerine doğru ve çabuk olarak aktarılmıyor, bilgisayar ortamı yoksa. Halbuki bilgisayar ortamında bu aktarım bilgisayar disketleri ile tam yerine oturtularak doğru çözümler bulunabiliyor. İşte basit olarak bu nedenlerle dünya toplam kalite arayışına ilk olarak bilgisayar destekli tasarım ile başlıyor. Bilgisayar destekli tasarım konusunu şu ana başlıklara oturtabiliriz:

Bilgisayar sistemleri, donanımları, hardware diyoruz; iki, bilgisayar programları, software olarak. Bunları da hesap programları, çizim programları, hesap ve çizimi bir arada yapan programlar olarak hepimiz biliyoruz. Üçüncü konu da eğitim tabiki, bu programlar yeni olduğu için bunları kullanacak kişilerin eğitilmesi ve günümüz tesisat bilgileri ile donanmış kişilerin bu programları kullanmasını bekliyoruz.

Bilgisayar sistemleri donanımları 1993 senesinde son teknolojiye uygun olarak bilgisayar yatırımı yapmış olan bir firma, 1995'de teknolojiyi takip edebilmek için gene sayın Atakar'ın söylediği gibi Pentium tabanlı donanımlara yavaş yavaş geçmek zorunda. Bugün hala son program versiyonları

466 tabanlı makinalarda çalışıyor olsalar da, verimleri düşmeye başlamış durumda. Minimum 12 megabyte RAM ve 25 megabyte harddisk kapasitesi 1993 gereksinimlerine çok uzak olan boyutlar. Oysa bugün gerçekten kısa bir süre için ihtiyaçları karşılayabilecek gibi gözükten sistem özellikleri bu demin saydığım RAM ve harddisk kapasiteleri.

Proje üretiminin karşılığını alamadığı Türkiye ortamında sistem yenileme maliyetleri çok yüksek gözüküyor. Ayrıca bilgisayar yatırımı yapılırken program ve hızla gelişen yeniliklere yönelik değil de fiyatlardaki 50-100 dolarlık ucuzluğun aranması, daha sonra gelişen programları bu sistemlere adapte edemediğinden hep aynı noktada kalarak programların güncelleştirilememesi önemli bir yanlışımız olarak gözüküyor.

Bilgisayar programlarına geçerse; hesap programlarını pek çoğumuz biliyoruz, kısaca tekrar edeceğim. Bugün geldiğimiz noktada şu programları yerli ve yabancı kaynaklardan temin edebiliyoruz. "K" değeri hesabı programı, ısı kaybı hesabı programı, radyatör ve fan-coil seçimi programı, ısı kazancı hesabı programı, hava kanalı hesabı programı, boru çapı hesabı programı, doğalgaz hesapları programı, psikometrik diyagram programı, yangın tesisatı hidrolik devre hesabı programı ve bunlara benzer diğer programlar. Bu programlar mühendisin tecrübeleriyle orantılı uygun data kullanarak başlangıçta elle yapılan hesapla kontrol edilerek belli bir güven noktasına ulaştıktan sonra verimli bir şekilde yukarıda verdiğimiz sayıda projeci tarafından kullanılıyor yurdumuzda. Fakat herhalde çok azımız programların algoritmaları ile ilgili çalışmalar yapıp, programdan programa oluşan farkların hangisinin doğru olduğunu araştırma fırsatı bulabiliyor. Bunu yaşadığımız bazı örneklerle de biliyorum. Dokuz Eylül Üniversitesi'nin kullandığı bir programla benim ofiste kullandığım bir program arasında çeşitli farklar çıkabiliyor. Bitirme projesini yapan bir akadaşımız bize hesap yaptı ve sonuçlar hakikaten farklı noktalarda gözüküyor ama bizim programlarımız soğutuyor ve ısıtıyor. Üniversiteninkiler de yanlış olamaz yani ama belliki bazı şeyleri yanlış noktalarda tutuyoruz. Ayrıca hiçbir makam ya da kontrol noktası programın sağlığı konusunda araştırma yapamıyor. Serbest piyasa kuralları işliyor ve güven kazanan programlar daha çok kullanılıyor. Bu noktadan sanıyorum kullanım kolaylığı ve elle yapılan hesaba göre çok büyük hız kazandırma özellikleri nedeniyle ısı kaybı ve ısı kazancı programları en çok kullanılan program olarak gözüküyor. Bu programları da açıkça söylemek gerekirse, lisanslı olarak kullananların sayısı çok az.

Çizim programları: Tasarım ve imalat işinde rekabetçi olabilmenin anahtarı, en yüksek kalitede ürünleri en kısa sürede ve en ucuza pazara sunabilmektir. Günümüzde bunu sağlamak ancak en ileri teknolojilerin doğru kullanımı ile mümkündür. Büyük küçük tüm işletmeler kavramsal tasarımdan imalata tüm üretim süreçlerindeki safhaları birleştirerek, kalitelerini ve verimliliklerini arttırmaya yönelirken bilgisayar destekli tasarım ve imalat yani hep duyduğumuz CAD-CAM sistemlerinden faydalanmayı hedefliyorlar. CAD-CAM sistemlerin hem tasarım, mühendislik, analiz, imalat ve kalite kontrol gibi tüm üretim safhalarının birleştirilerek kesintisiz bir sürece dönüştürülebilmesi, hem de üretkenliği, kaliteyi ve verimliliği artırması günümüzün teknolojik gerçeği. Bu panel kapsamında bilgisayar destekli imalat konusuna girmek çok doğru olmayacak diye düşünüyorum, çünkü bizim tasarım konusunda, hem panelimizin amacı tasarım hem de daha CAM'a teknolojik olarak biraz uzak gibiyiz diye düşünüyorum.

Bilgisayar destekli çizim konusunda yabancı kaynaklı 2-3 program makina mühendisleri tarafından kullanılmaktadır. En önemli konu programların genelde kopya olması, orjinallerine göre çok eksik olmalarıdır. Bu programları verimli kullanmak mümkün değildir. Programların isimleri ve versiyonları aynı gibi olsa da aslında çok fark vardır. Örneğin şu anda piyasada kullanılan R12 ve R13 versiyonları sadece ilk yazıldığı haldedir. Fakat lisanslı bir program olan R13'un iki ay gibi kısa bir süre içinde varolan hatalara karşı R13 C-3 denilen 3 ara versiyonu çıkmış ve lisanslı kullanıcılara ücretsiz yüklenmiştir. Lisanslı kullanıcı sayısının artmamasının nedeni hepimizin bildiği gibi program fiyatlarının Türkiye tesisat proje piyasasında proje bedellerinin bu programları almaya uygun seviyede olmamasıdır. Ayrıca PC kullanma alışkanlığı yüksek olan sektörümüzde her bilgisayar için bir program alma zorunluluğu da işin tuzu biberi olmaktadır.

Hesap ve çizimi bir arada yapan programlar. Bilgisayar destekli tasarımın ulaştığı son nokta, bugün dünyada benim bildiğim kadarıyla, hesap ve çizimin birarada yapıldığı programlardır. Ancak bu programlar henüz yurdumuzda ciddi olarak kullanılmaya başlanmamıştır, kopya bile olarak. Ana nedeni fiyat ve rekabetin bu noktaya ulaşmamış olmasıdır. Oysa ki asıl kaliteyi verimliliği yakalamak, bu programlar ile mümkün olacaktır. Ben bunu birazda bilgisayarın ilk yerleşmeye başladığı

zamanlardaki, bilgisayarı daktilo gibi kullanmaya benzetiyorum. Şu anda biz çizim programlarını daktilo gibi kullanıyoruz. Halbuki hesabı ve çizimi birarada yapan programlar, işte ne bileyim hava debisini ve hava hızını sınırladığınız zaman, yüksekliği de sınırladığınız zaman örneğin kanalı boyutlandırabiliyor. Boru çapındaki, kazan dairesinde yaptığınız, diyelim birinci katta koyduğunuz bir radyatöre ilave geldiği zaman hemen kazan dairesinden başlayarak boru çapını boyutlandırabiliyor. Bunlar bugün dünyada kullanılan programlar.

Eğitim konusuna geçerseniz, panel yöneticimizin mevcut durum analiz raporunda çok güzel özetlediği gibi büroların klasik resim masası tekniği ile yetişmiş elemanlarının birer CAD operatörü olmaları uzun ve zahmetli bir yoldur. Özellikle CAD gibi uzmanlık isteyen konularda eğitimi yetkili olmayan kişilerden alırken kaybedilen işgücü, programların belki de %10'unu öğrenmek kişileri bu programlardan soğutmaktadır.

Buraya kadar sorunlarımızı satırbaşları ile özetlemeye çalıştık. Bu sorunların üstesinden gelmek, bu kongreye katılan bizlere düşüyor. 2000'li yıllara yaklaşırken, sabit olan tek şeyin değişim olması gereğinden hareketle yapılan her şeyin daha iyi yapılabilmesi için şöyle yüksek sesle düşünmeye devam edelim. ISO'nun Avrupa'da 12 elektrik prizi standardı olmasına karşın, sadece bir kompakt disk standardı olduğunu geçenlerde dinleyici olarak katıldığım bir toplantıda öğrendim. Niçin Avrupa bir tane elektrik prizi standardı yayınlamamış, toparlamamış hepsini? Burada sanıyorum, pek çoğunuzun bana katılacağını da düşünüyorum. Birçok teknik nedeni vardır tabii ama asıl nedeni toplumsal menfaatler olduğu gerçeğidir. Öyle ise menfaatimizin nerede olduğuna kendiniz karar verip çözümlerimizi üretmek zorundayız.

lik olarak tesisat projesinin önemini kabul ettirip bedelini almayı başarmamız gerekiyor. Herşey burada başlıyor. Benden önceki konuşmacılar bu konu üzerinde çok ciddi ve kabul edilebilir fikirler ortaya koydukları için ben o konulara giremiyorum tabiki. Uygun bedeli alabildiğimiz takdirde bilgisayar sistemlerinin yenilenmesine ayıracağımız, bütçemizin %15'i oranında bir bedel yük olmayacak, rekabet ortamında daha iyiye ulaşmak için seve seve katlanılacak bir gerçek olacaktır. Bilgisayar programları algoritmaları tek ve birbirinin aynı olmaları gerekmez. Ancak doğru olmaları ve kritik noktalarının programcı, kullanıcı, mühendis, kontrol makamı ve proje sahibi tarafından bilinmesi bir kargaşaya son verecektir. Yurdumuzda henüz yoğun olarak kullanılmaya başlanmamış olan hesap ve çizimi birarada yapan programların temini konusu araştırılmalıdır. Bu programlar yüksek bedelleri nedeniyle alınamıyor ise makina mühendisleri biraraya gelerek bu programları üretebilirler. Yeter ki bilgisayar uzmanları ile belli bir mesai harcamayı ve doğrudan satın almanın çok altında çıkacak bir finansmanı göze alsınlar. Hatta bu konu Makina Mühendisleri Odası veya Tesisat Mühendisleri Derneği çatısı altında oluşturulacak bir komisyon ile de gerçekleştirilebilir. Bu kaniya da şöyle vardım. Odamız için CAD sistemlerimizi legal olarak, legal haline getirmek çalışmalarını sırasında bir bilgisayar firması ile görüşürken bu hem hesabı hem çizimi birarada yapan programları kendisinin üretebileceğini, bizimle beraber çalışmaya başlayabileceğini, hatta elektrikçiler için bu işi yaptığını fakat talep görmediğini, bu yüzden de çalışmak istemediğini üzerinde söyledi. Bunu yaparken daha doğrusu, ana hedefi tabiki asıl programları legal olarak kullanıcıya satmak yani siz R13'ü almadan, hesap yapan programı kullanamıyorsunuz kendisinin ucuz olarak yapacağı. Ama öyle bir kaliteye ulaşıyoruz ki hesap ve çizimi bir arada yapan programı aldığımız zaman, ele geçirdiğimiz zaman, R13'e legal kullanıcı olmak için ödeyeceğimiz bedel kendisini artık amorti eder noktaya geliyor, çünkü biz bugün R13'ü demin söylediğim anlamda daktilo gibi kullanıyoruz. Bu konuda tartışmalar sırasında daha detaylı görüşürüz umarım. Dediğim gibi bu kongreyi düzenleyen Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi olarak biz bu konuda çalışmaya hazırız. Ayrıca Tesisat Mühendisleri Derneği ile, ortak bir komisyonla da olabilir, bu çalışmalar yürütülebilir, herkesin menfaatindedir.

Bu konuda çok ileri program üreticilerinin başlangıçtaki küçük kapasiteleri sanıyorum bizim bugünkü düzeyimizin pek üzerinde değildi. Microsoft, bugün dünyada bir numara, ama ilk işini yaptığı zaman okumuşsunuzdur, Bill Gate, evet yani çok küçük kapasite ile yola çıkıyor ve bugünkü durumuna geliyor. Tabiki Türkiye'de öyle dahiler bulmamız zor ama kendi ihtiyaçlarımızı yaptıracak bilgisayar firmaları var kanısındayım. Yeter ki Patent Kanunu, Avrupa Birliği, Gümrük Birliği gibi konulardan önce kendimize ve birbirimize olan saygımızı koruyalım.

Bilgisayar programları ve tesisat projeleri makina mühendisleri tarafından kullanılıyorsa gelişmeye açıktır. Tecrübeli teknik ressamınlar yavaş yavaş bilgisayar destekli tasarım konusunun içine girecekler ve zamanla şimdiki standartlarının üzerine çıkacaklardır. Ancak asıl yapılması gereken genç makina

mühendislerine destek vererek tasarımın boyutlarını geliştirmek ve mühendisliğin toplam kalite içinde devamlı varlığını hissedebilmektir. Sizler gibi, bizler gibi, bu masada oturan, projecilerin konumu ise; projelerin ön çalışmalarında genç mühendislere detay bilgileri anlatmak daha sonra çizimleri ekrandan kontrol ederek çıktılar içinde kaybolmadan ekran üzerinde düzeltmeler yapmak yahut notlar almak şeklinde olmalıdır. Düzeltmeleri gene genç makina mühendisi arkadaşlarımız yapacaklardır, diye düşünüyorum. Saygılar sunuyorum.

Erdoğan ATAKAR

Sevgili Hakan Bulgun'a teşekkür ediyorum. Şimdi masa başındaki panelistler konuştu, sıra koltuktaki panelistlere geldi. Geometrik bir kargaşa olmasın diye bu sefer bu bloktaki sorularla başlayalım izin verirseniz. Buyrun.

Numan ŞAHİN

Numan Şahin, TMD Başkanı. Ben tasarımcı olmadığım için soru sormayacağım. Sadece iki konuda hem açıklama hem de katkıda bulunmak istiyorum. Bir tanesi sayın Bülent Özgür'ün söylemiş olduğu, MMO ile TMD'nin bu standartlar konusundaki anlaşması, onu bir açmak istedim. Bu doğrudan standartları içermiyor, bizim bu standartları da, bir kitapları, el kitaplarını içeriyordu ki bu konuda çalışmalarımız var ve yarın bir komisyon toplantısı olduğunu her yere ilan ettik. Kurallar, standartlar biz ona kurallar diyoruz, kurallarla ilgili çalışmalarımıza da başlamak istiyorduk onunla ilgili de bugün T.S.E. temsilcileri ile çok değerli bir öğle yemeği toplantısı yaptık ve o konudaki gelişmeleri de daha sonra aktaracağız. Sanırım bu konuda önemli aşamalar kaydedeceğiz çok yakında. Diğer konu ise Sayın Hakan Bulgun'un bilgisayar destekli tasarım konusundaki çalışma önerisiydi ki bunu hemen kabul ediyorum ve komisyon başkanı olarak kendisini tayin ediyorum. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim Numan Bey. Evet, sevgili Hiçsönmez.

Akdeniz HIÇSÖNMEZ

Bir tasarımcı olarak panelist arkadaşlarımızın söylediklerini şöyle bir gözden geçirdim ve ilave edeceklerim oldu. Soru sormuyorum da acaba bir katkıda bulunabilir miyim?

Erdoğan ATAKAR

Buyrun.

Akdeniz HIÇSÖNMEZ

Şimdi bilhassa Baycan Bey'e; soru sormayacağım da, bir sohbet şeklinde konuşacağım. Biz ne çeşit proje yapıyoruz? İki tür diye niteliyorum ben. Yurtdışı projeleri bir tarafa bırakacak olursak, bir kamu sektörüne yaptıklarımız, bir de, efendim özel sektöre yaptıklarımız. Özel sektöre, kamu sektörüne pardon yaptıklarımızda projeler için nasıl yapılır diye bir yönetmelik yok diyemiyoruz, çünkü bir yönetmelik var. Bayındırlık Bakanlığının Proje Hazırlama Düzenleme Yönetmeliği var. Bu yönetmelikte izah etmiş, hani tartışılır sırası var, burası eksik, burası fazla burası şey diye ama bir yönetmelik elimizde var. Ona sınırları tam belli edilmemiş, belki başlıklar halinde söylenmiş, çok detaya inilmemiş ama bir yönetmelik var ve biz buna göre yapıyoruz, sizin de söylediğiniz gibi 1/100 safhası, 1/200, 1/100 ve 1/50 safhalarını yapıyoruz.

Özel sektör projelerine geldiğimiz zaman, o zaman da yine belki ikiye ayırmak lazım. Nitelikli binaların projeleri. Bu biraz belki konuşmamda Erdinç Bey'in konuşmalarına da bir açıklama diyeyim, getirmek üzere, bir de özel nitelikli olan yapılar, bir de normal olarak her, normal proje standartlarında olan yapılar diyelim, şimdi özel sektörün bu iki proje gruplarından, ikincisinde bize hiçbir zaman, genellikle, hiçbir zaman demiyorlar ki 1/100 proje yapın diye. Bir öneriyi rapora yazın diyorlar, orada sistemi tarif edin diyorlar ve herhangi bir şekilde bir ekonomik etüt filan da yapın demiyorlar. Bunları yapın, ondan sonra da bize 1/50 proje yapın diyorlar ve biz bunu yapıyoruz. Hiçbir zaman da demiyoruz ki 1/100 proje yapılmadan 1/50 proje yapılmaz diye, yapıyoruz bunu. Gelelim nitelikli

binalara Nitelikli binalar da işte yüksek binalar olarak, yatırımları çok büyük olanlar da orda sayfalar talep edilebiliyor, ama daha çok ağırlıklı olarak da ilk başlangıçta sistem seçimlerindeki ekonomik analizler, onlar talep ediliyor, onlara göre bir projemizi yapıyoruz, eğer istenilirse 1/100 proje yapıyoruz ama bazı hallerde 1/100 yapmıyoruz doğrudan doğruya 1/50 proje, uygulama projesi niteliğine giriyoruz. Orada durum değişik. Orada yatırımcı daha başka boyutlarda, parasına, daha sahip, daha ne yapacağını bilinçli olan bir yatırımcı. Diğerlerine geldiğimiz zaman, diğerlerinde hadise öyle değil. Çünkü diyelim ki bir bina yapacaksınız, sistem analizi yapıyorsunuz, bir VAV sistemi veya bir mixer box sistemi kullanacaksınız veya başka bir, teknolojinin ileri sistemlerinden birini kullanacaksınız, hangi yatırım miktarı, size bu imkanı veriyorlar mı hayır, rutin olarak işte, havalı bir sistem isteniyor, belki coilli bir sistem yapıyorsunuz ve onunla klimatizasyona gidiyorsunuz ama herhangi bir şekilde bir ekonomik etüt falan da istenmiyor.

Şimdi burada kamu sektörünün projelerinde ise o safhaları, söylediğiniz safhaları geçiriyoruz. Ben kendi şahsi fikrimi söylüyorum. Bana göre 1/100 proje yapmak bizim için bir zaman kaybından başka bir şey değildir. 1/100 proje safhasında dediğiniz statik ve mimari bürolarla olan koordinasyon, 1/50 safhasına doğrudan geçtiğimiz zaman da yapılabilir. Ben şahsen kendim, Amerikalı'lara yapmış olduğum projelerde ve Amerika'daki çalışmalarım da şunu gördüm. Biz projeyi öneri raporu dediğiniz onu cidden çok detaylı olarak hazırlıyorduk, ondan sonra başladığımız projelerde de, proje safhaları %35 safhası %95 safhası diye gider. Aynı şeyin üzerine çizerdiniz, aynı paftanın üzerine çizerdiniz, yani ikinci bir paftayı kullanmazsınız, o projeye dizayn development paftası denir ve o aynı şekilde süregelir ve gider en sonunda uygulama projesi haline geçer.

Bir ikincisi, şartnamesi yazılmayan bir proje hiçbir zaman tamam bir proje değildir. Yani bir tasarım nedir? Bir şeyin nasıl yapıldığını izah etmektir. Bir şeyin nasıl yazıldığı, yapıldığını yalnız resimle ifade edemezsiniz, yazı ile de, bütün şartlarını koyarak, bütün malzemelerini seçerek ve hatta eğer bir uygulama projesi ise orada makinaların da hangi firmadan alınacağını belirterek verirsiniz ve yanında veya eşleri diye yazarsınız. O şunu getiriyor. Evet ben bu tasarımı yaptım, bu hacmi istedim mimardan ama işte hayatta hiç olmazsa bir tane firmanın makinası buraya sığabiliyor. Sen bunu alırsın veya eşlerini alırsın, o aynı dava, onu o şekilde nitelendirebilirsin ama onu yapabilmek, onu yazabilmek o şartnameyi yazabilmek hakkını bize vermeleri lazım ve bizim hepimizin şartname yazmamız lazım. Eğer bugün tesisat mühendisliği, tasarım mühendisliği dalında eğer yetiştirme tam anlamıyla olmuyorsa genç mühendislerin şartname yazma alışkanlığında olmamalarından ve hiçbirimizin de şartname yazma alışkanlığı olmamasından. Ama istenildiği zaman oturup yazıyoruz, mecbur olduğumuz zaman yazıyoruz, ama bunları yazmıyoruz. Ben diyorum ki 1/100 safhasını yapmayalım, o zamanı 1/50 safhasına ilave edip o safha içerisinde kullanalım çünkü zaten bize verilen proje süreleri kısıtlıdır. Ne doğru dürüst 1/100 oluyor, ne doğru dürüst 1/50.

Yine aynı noktadan söyleyeceğim 30000 m²'nin üzerinde olan yapılarda, genellikle 1/100 ölçekli projeleri uygulama projesi diye kullanıyoruz. Tutup onları 1/50 ölçeğine büyütüyoruz. Ancak çok önemli olan, kazan dairesi, makina daireleri gibi yerleri 1/50'ye büyütüyoruz. Demek ki 1/100 ölçekli projenin üzerine biz bunu çizebiliyoruz. Bunu anlatabiliyorum. Ben bu hususu gözler önüne sermek istedim. Çok teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim Akdeniz Bey. Şimdi Türkiye'de kaideler oturmadığı için herhangi bir konuda iki tane uzman arkadaşımız %100 birbiri ile farklı şeyler söyleyebiliyor. Zaten bu kongrelerin bir faydası da belki bu, yan yana yaşayan bu siyahla beyazı gri yapmak, yahut hangisi doğru ise ona yönelmek. Ben Akdeniz Bey'e karşıyım yani 1/100 proje yapılmasını lafına karşıyım, zaten artık böyle bir şey de yok. Yani bilgisayarla çalışıyorsanız aynı pafta üzerinde devam ediyorsunuz 100'de uygulama projesine. Uygulama projesi 1/100 de olabilir. Ölçek lafı burda hiç önemli değil. Dolayısıyla ben projeyi, cihaz yerleşimi, kanalı, menfeziyle oturmuşsam, daha üzerine ebat yazmamışsam, o işte avam projesi safhasıdır bir manada, ne nelerden geçiyor, kim kiminle kesişiyor, hangi cihaz nerede, hangi boyutta? O safhada basıp verdim mi bunu, bu zaten avam projesidir. Yani dolayısıyla avam proje zaten uygulama projesinin bugün bilgisayar tekniği ile bir devamı haline geldi. Biz hiçbir zaman disketi değiştirmeden aynı disket üzerinde avam projeyi sürdürüp uygulama projesi haline getirmiyoruz. Arada bir çıktı aldığımız zaman bunun adı avam projedir işte zaten. (Salondan konuşmalar geliyor). Eksen olarak çizerim avamda, sonra onu şey yaparım bu dert değil. Hiç büyük bir zahmet değil artık bu. Evet size, sevgili Erdinç de bir cevap vermek istiyor galiba buyur Erdinç.

Erdoğan BOZ

Akdeniz Bey'in konuşmasında bize katkıda bulunduğu için çok teşekkür ederim. Yanlız bir konuyu açıklamak istiyorum: Şimdi ben tesisat mühendisliğinde iki tip projeye karşıyım. Yani ben Bayındırlığa böyle proje yapıyorum, işte özel binalar için İstanbul'daki bir takım inşaat şirketlerine şu kalitede proje yapıyorum, burada tesisat mühendisliğini rencide eden bir durum var gibi geliyor bana. Aslında biz tesisat mühendisleri demeği olarak tek kalitede proje yapmalıyız her yere, hem devlet sektörüne, hem de özel sektöre. Şimdi benim Akdeniz Bey'e katılmadığım bir olay var. Ben demin konuşmamda da şunu çok net olarak açıklamaya çalıştım. Bir defa biz 1/100 diyoruz, işte avam proje diyoruz, şu diyoruz, bu diyoruz, aslında bu safha ön tasarım safhasıdır ki bu safhalarda biz projenin esasları, hatta çift kanal ve kanal ebatlarını koyabilmeliyiz, yani benim son senelerde yabancı yayınlarda okuduğum yazılarda hep ön tasarımda proje önemli miktarda bitiriliyor. çünkü siz burdan aldığınız donelerle mimara, statikere yol veriyorsunuz. Ondan sonra şimdi bizim karşılaştığımız en büyük problem; bir bakıyorsunuz, koskoca bir shaft boş kalmış, çünkü o ilk başta öyle bir düşünülüyor, ordan birşeyler indirildi, sonradan yapılan, hatta sistemler filan değişebiliyor. (Salondan biri konuşuyor)

Erdoğan ATAKAR

Buyrun.

Akdeniz HIÇSÖNMEZ

Projenin dizayn development olarak gitmesinden taraftarım yani projeye başladığınız aynı pafta üzerinde dizaynı geliştirerek çiziyorsunuz, ben size orda hak veriyorum, shaftın içerisine çiziyor, çizmiyor Tabiki onu benim ilk avam çalışmalarında da halletmem lazım, ama ben iki defa çizim yapmaya karşıyım, iki defa yapılmamalı. Yurtdışındaki bütün bakın, Consultant Engineering, Amerika'daki bütün Consultantlar bu şekilde çalışıyor. 1/100 proje safhası göremezsiniz orada ama %35 dizayn development safhası vardır. Dizayn development safhası sizin söylediğinizin aynına geliyor zaten, yani başka bir şey yok ki benim söylediğimde. Ben bir safhayı kaldırırken hiç irdelemeden proje yapalım anlamında birşey söylemedim. Ben onu söylüyorum, ben diyorum ki iki defa çizmeyelim aynı şeyi ama esaslı olarak oturtalım ilk başlangıçta sistem seçimini ciddi doğru çizelim, yapalım. Ciddetle ekonomik etüdünü yapalım, oturtalım. Bir de sizin söylediğiniz bir, şu, hani ona böyle proje yapalım, buna böyle proje yapalım dediğim şu benim: Ben gerçeği ortaya koydum. Ben aynı şeyi böyle buraya bu projeyi yapalım, buraya öbür projeyi yapalım diye birşey söylemiyorum ki. Ben burda masaya oturduk, ne yaptığımızı, şimdiye kadar neler yapıyoruz, eğer bunun haricinde gerçek değilse bu söylediğim, arkadaşlarımız söylesinler desinler ki bu gerçek değil. Biz buna böyle, buna böyle proje yapmıyoruz diye. Neyi bulmaya çalışıyoruz, herkese aynı proje yapmaya, standardını getirmeye çalışıyoruz, doğru olanı bulmaya çalışıyoruz. Benim söylediklerim bundan ibaret, yoksa yanlış anlaşılmasın, şu safhayı atalım, öbürünü yapmayalım diye, hiç de öyle bir şeyim, veya ayrı ayrı, şu müesseseye böyle proje yapalım, bu müesseseye böyle proje yapalım, o da mevzu bahis değil. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Baycan Bey de bir cevap vermek istiyor.

Bülent ÖZGÜR

Sayın Akdeniz Hiçsönmez'e katılarak birşey ilave etmek istiyorum, yani Akdeniz Bey herhalde, bir, yani konuşmamda bunu ben bir nebze bahsetmeye çalıştım. Bu bir yere ayrı bir yere ayrı proje yapmak, bir bakıma da şu anda mevcut yasa ve yönetmeliklerden geliyor. Yani şu anda Bayındırlık Bakanlığı şartları ile ne bileyim, sanıyorum içimizde inşaat emlakları da arkadaşlarımız var, askeriye iş yapmak kuralları değişik, şartları değişik, istekleri de değişik; imara iş yapmak şartları değişik, istekleri değişik. Yani Akdeniz Bey'in sanıyorum söylemek istediği mevcut yasalar, yönetmelikler bizi o yola sokuyor. Yoksa biz kendi isteğimizle bu yola gidiyoruz anlamında söylemedi, sanıyorum değil mi Akdeniz Bey? Teşekkür ederim.

Erдің BOZ

Şimdi Akdeniz Bey'e %35 ve 95 konusunda katılıyorum, zaten gelmek istediğim konu da oydu. Yani biz %35'i çok doğru yaparsak, avam proje demeyelim ona. Ona öntasarım diyelim, son tasarım diyelim ama bir olayı koymak lazım, biz burada tartışırken doğruları bulmaya çalışıyoruz. Tamam, tamam, aynen katılıyorum.

Erdoğan ATAKAR

Çocuklar ne olur kelimenin üzerinde bu kadar durmayalım. Teşekkür ederim.

Baycan SUNAÇ

Konu zaten benim konuşmamda gündeme geldi, onun için benim de çok kısa, çok kısa bir şey söylemem gerekir. Şimdi Sayın Akdeniz Hiçsönmez tabi Amerika'daki şartları çok iyi biliyor, orası muhakkak. Bizim de sonradan belki bazı öğrendiğimiz şeyler oldu. Şimdi Amerika'da biz özellikle son yaptığımız proje dolayısıyla gayet iyi biliyoruz ya da en azından iyi bir örnek var. Sikematik design, design development ve construction document şeklinde Akdeniz Bey'in benden daha iyi bildiğine emin olduğum aşamalar var. Bunlar ama yine de işte buna öneri raporu, ön tasarım, uygulama tasarımı gibi yaklaşık olarak çevirebiliriz, tam tamına karşılamıyor tabiki bunlar birbirini. Şimdi Akdeniz Bey, yani dizayn development'i kastediyoruz, benim kastedtiğim oydu aslında. Ama o bir aşama tabiki. Yani orada bitirilip kaldırıp atılmıyor gayet tabi. Onun üzerine inşa ediliyor construction document. Yani aslında aynı şeyleri söylediğimizi ben zannediyorum da, biraz terim farklılıkları oldu. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim. Evet sol bloktan soru var mı başka? Evet ortanın soluna geçelim. Buyrun. Döndükten sonra başkan, başkan daima en son lafı söylemeyi sever onu biliyoruz.

Salondan Bir Kişi

Sayın başkan Panelin konusu tesisat projelendirme mühendisliğinin sorunları. Ben tersten bir soruyla başlayacağım. Burda mekanik taşeron arkadaş var mı bilmiyorum ama; Hilti olmayan, Hilti kullanmayan mekanik taşeron var mı acaba onu öğrenmek istiyorum. Bunun sebebi de şu; biraz önce Erдің Bey çok güzel bir sorun söyledi, inşaat bitiyor, baş şartlarla karşılaşıyoruz, bazen de boruları geçirmek için Hilti'lerle, matkaplarla hangir hangir çalışıyoruz ki ordan boruları geçirelim, kanalları geçirelim. Bu tabi sonuç. Buraya niye geldik, gerçekten panelist arkadaşlar ve Akdeniz Bey, diğer arkadaşlar bu konunun uzmanları.

Türkiye'de bazı sorunlar var. Bütün eleman sorunundan proje standardı olmamasına kadar genel sorunlar var. Bunlar nasıl çözülebilir? Baycan Bey bunları kısaca özetledi. Bize öyle projeler geliyor ki, projede ne vaziyet planı var, ne kolon şeması var ne kazan kapasiteleri belli ne brülör belli, işte bir proje. Soruyorsun, bu ruhsat projesi diyor. Böyle bir tarif olmaması lazım. Ruhsat projesi nedir? Değil böyle, standartların olmamasından kaynaklanan bir sorun var. Baycan Bey de herhalde 4 numaralı maddeyi, ne dedi, öneri raporu dedi, ön proje dedi, uygulama projesi dedi, uygulama projesinde, hesaplar, standartlar, şartnameler, cihazları belirtti ama herhalde bir de burada teknik uygulama sorumlusu gibi, bir de melus gibi birşey oluşturmak lazım derim. Herhalde bu panelin ana amacı da buydu. Ne eksiklerimiz var? Bir gemi kaptanı şunları sorsa, dese kı: Yakıt var mı? Var kaptanım. Rüzgar 5 mil hızla esiyor. Nerden esiyor? Güneyden esiyor. Yiyecek var mı? Var efendim. Nereye gidiyoruz? Amerika'ya gidiyoruz. Her şey çok güzel. Mürettebat tamam mı? Herkes sağlam mı? Sağlam. Peki neredeyiz biz kimse bilmiyor, hiçbir işe yaramadı. Yani bütün yakıt da dolu olsa Amerika'ya gideceğimiz de belli olsa nerede olduğumuzu bilmediğimiz sürece rotayı tayin etmek mümkün değil, dolayısıyla da bu panelin de herhalde en büyük faydası demin mesela güzel bir şey oldu Numan Bey ile Hakan Bey arasında, bundan sonra bir komisyon oluşturup çalıştırma gibi en azından bir ilke ortaya çıktı. Bu herhalde önce neler var, problemlerimiz ne bunları dökelim, kademe kademe neleri aşabiliriz şeklinde tekrar komisyonda, böyle toplantılarda gelişmeler olabilir diye düşünüyorum. Teşekkür ederim.

Erdoğan Atakar

Teşekkür ederim. Evet ortanın solunda başka soru? Evet, o zaman sağa geçeceğiz. Buyrun.

Hüseyin ERDEM

Sayın başkan soru soracak bir durum kalmıyor. O kadar çok sorunlar var ki. Yani Bülent Bey açıkladı, Erdiç Bey açıkladı, siz genel kapsamıyla açıkladınız. Baycan Bey açıkladı, Hakan Bey açıkladı. Şimdi her tarafımızda sorun var yani tasarımcın her tarafı sorun. işle imalatçı sorun. Dün de yaşadık, uygulamacı sorun. Dün bir konu attık ortaya, bir taşeron meselesi var, işte mimarın taşeronuyuz, işte inşaatçının taşeronuyuz onun taşeronuyuz bunun taşeronuyuz. Şimdi projelerde de, bir şey önermek istiyorum.

Acaba biz maliyetle çalışsak, maliyeti zait karı da istemiyoruz, tasarımcı da. Bunu inşaatçılar yapıyor çünkü yani en azından maliyet zait, karı da vazgeçelim de maliyetlenimizi alacak bir, ana bedellerine bu işin keti de koyalım onu da koyalım bunu da koyalım. Çünkü sonuçta biz 8 tane makina iki tane ploter ile çalışıyoruz. 30000 m² bir inşaatın, soruyoruz şimdi, efendim birazcık da, biraz da değinmek istiyorum. İhale safhasında bir avam proje var 1/100 proje. Soruyoruz diyoruz ki bunun uygulama projesi var mı? Hakikaten de uygulama projesi olduğu söyleniyor. Bazı projelerin biz teknik raporunu bile alamıyoruz. Alırsak da uygulama bittikten sonra, bütün, şimdi tabi her projeci için söylemiyoruz, yani buradaki çok değerli projeci arkadaşlarımız, abilerimiz var. Raporlar biz kordinasyonları yaptıktan sonra gelebiliyor. Veya geriye dönüyoruz bütün ısı kaybı, ısı kazançlarını yapmaya dönüyoruz. İşte örnek vereyim 30000 m² bir inşaatla, shaft koordinasyonu bile yapılmamış. Çünkü inşaatçıyla statikçiyle yapılmadığı için. Kanalı çıkarıyorsunuz kanal ebatları projede doğru gözüküyor, çünkü delik ölçüleri bize ona göre verilmiş. 15. kata çıktığınız zaman delik işte 40, 30'dan 20'ye 15'e düşüyor. Şimdi eleştiri kolay, eleştirmek hem zor hem kolay, eleştiriye eleştireceğiz, eleştirinin de sonu yok da. Biz iki sene önce aynı konuları işledik, aynı konuları konuştuk. Konuşmadığımız zamanda bir yere de gelebiliriz tabi, bu kesin. En azından bir tesisat Mühendisleri Derneği, bir Makina Mühendisleri Odası kaynaşması olduğunu görüyoruz.

Şimdi biz tesisat müteahhitleri olarak kesinlikle proje yapmayı düşünen bir kuruluş değiliz. Bütün kuruluşlarda aynı görüştedir. Hakikaten 8 tane makina, iki tane ploter'in de bir maliyeti var. Bu maliyeti de bize kimse vermiyor, çünkü sonuçta ihaleyi değerlendirirken karşınıza gel gel, sen de gel, o da gel, altı tane yedi tane firma çağırıyor, sonuçta aynen şartnamelerde yazan şudur: Uygun firmaları çağırıldı, en düşüğe verilecektir. Bunu her yerde yaşıyoruz ve en düşüğe de bu veriliyor. Şimdi biz acaba maliyet zait kar çalışamaz mıyız? Veya projecilerden, proje bürolarından, tasarımcılardan biz hiç olmazsa uygulama projesi alamaz mıyız? Şimdi çok güzel açıklandı, en azından bir marka veriliyor. Veya eşdeğeri söyleniyor. Bir marka verildiğine göre, biz shop drawing veya sadece asbility yapmak istiyoruz, eğer marka değişmiyorsa da shop drawing de yapmak istemiyoruz çünkü marka değişmiyorsa bize bir uygulama projesi verilir, biz de bunu uyguluyoruz. Eğer uygulamazsak bu büyük bir yük getiriyor bize, büyük bir maliyet getiriyor.

Erdoğan ATAKAR

Hüseyin Bey 5 dakikayı geçmesin konuşmanız lütfen 2, 3 dakikanızı kaldı

Hüseyin ERDEM

Şimdi efendim tesisat projesinin bedeli, bedelini bir öneri olarak maliyet zait karla yapabilir miyiz? (Siz mi yapacaksınız biz mi anlayamadım da onu?) Hayır siz yapacaksınız. (Yani ben peki.) Biz zaten yapmıyoruz, yapmak da istemiyoruz. İkincisi, uygulama projelerini kesinlikle biz proje bürolarında almak istiyoruz. En azından raporuyla, hesabıyla, bir daha geri dönmek istemiyoruz, çünkü bize verilen süreler işin süresini, işin süresini çünkü aslında Bülent Bey açıkladı, sizin için de, proje büroları için de süre büyük bir problem. Yani inşaatçı, mimar uzatır, uzatır, sonra da mekaniğe çok kısa bir süre tanınabilir, hele hele müteahhite, bir de mütaahhite her şey yükleniyor, yani müteahhit eliyle, koluyla, kafasıyla taşın altında değil, beliyile herşeyiyle taşın altına giriyor. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Peki Hüseyin bitti. Şimdi iki tane sorun var, anladığım kadarıyla.

1. Maliyet zait kar yapılır mı?

Bize niye uygulama projesi verilmiyor? Bunu ben mi cevaplayayım biriniz cevaplamak ister misiniz?Teşekkür ederim.

Şimdi ben söylediğin soruyu anlamış değilim yani uygulama projesi verilmiyor, böyle bir şey olmaz. Bazı projelerde süratle, avam projeden keşif yapılarak ihaleye çıkıldığı olmuştur ama bu inşaat önünü açana kadar öbür kesin projenin de, uygulama projesinin de hazırlanacağı manasında yapılır sadece. Onun dışında ben hiçbir müteahhitime uygulama projesi vermediğimi hatırlamıyorum. Yani varsa söylensin. Böyle birşey nereden çıktı hatırlamıyorum ama kesinlikle makul bulmuyorum böyle bir şey oluyorsa. Peki, buyrun işte dediğim gibi siyahla beyaz bir arada yaşıyor.

Erdoğan BOZ

Şimdi biz Koray İnşaat olarak tesisat müteahhitlerimize uygulama projesi veremiyoruz, şöyle veremiyoruz. Tesisat projesi bitiyor, mimarlar değişiklikler yapıyor, inşaatlarda bazı değişiklikler oluyor, bu revizyonlar yansıyamadığı için de bu tatbikat projeleri olamıyor. Şimdi burda tabii başka bir konu da var, hep baştan beri söylediğim gibi eğer %35'lerde çok iyi bir etüt yapıp, çalışma yapsak biz mekanik müteahhitlerimize doğru projeler verebileceğiz. Bunları veremiyoruz. En büyük neden de bizim projecilerimizin %35 safhasını boş geçirmelerinden oluyor. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Evet, maliyet zait kar konusuna gelince, elbette tanımlar çok iyi konulabilse yani istismar edilmenin yolları kapatılırsa yapılabilir. Evet, o bloktan başka? Buyrun.

Levent TOSUN

Ben Levent Tosun. Ben esasında Hakan Bey'in konusunu daha çok merak ettiğim için, yeni neler öğrenebilirim diye gelmiştim ama sektörel, sektörümüzün sorunları gündeme geldi, onları unuttum bir bakıma. Bülent Bey konuşurken birtakım notlar almıştım, sonunda kendisi sağolsun özetlediler de, yalnız o konuların sahibi nasıl olmalı, yani ihale yasası değişsin, okullarda şunlar şunlar öğretilsin, şartnameler yenilensin, standartlar yenilensin, bunların sahipleri nasıl olacak? Yani biz bir şu olabilir. Burada söylediklerimiz burada kalır veya perdelerin kıvrımları arasında replikler olarak kalabilir. İki, burada bulunan ilgilikuruluşların yetkilerinin anlayış ve insafına bırakabiliriz. Yani Türk Standartlarından Ekrem Bey diyebilir ki, ya iyi şeyler söylediler standartları değiştirelim, İller Bankası'ndan Eşref Bey diyebilir ki, pardon Bayındırık'tan, şu yasayı değiştirebilirim, böyle mi olacak? Üç, bu işin bireysel uğraşanları var, örgütlü uğraşanları da var, ama bunu mesela eğer buranın sahibi şu anda Makina Mühendisleri Odası görünüyorsa burda konuştuklarımızı onun en azından haberdar olup, sahipleniyor olması lazım, teorik olarak ve pratik olarak da. Ve bu güne kadar yapmış olduğumuz bireysel bir takım çalışmaların örgütlü bir hale, daha da örgütlü bir hale geliyor olması lazım. Nokta, bunu sizin organize yani oturma başkanının insafına ve şeyine bırakıyorum, yetkisine bırakıyorum.

Hazır konuyu açmışken yine sektörel sorunlardan bir tanesine parantez içinde değineyim. Biz burada birtakım yetkilere ilgili konuşurken, teknikerlerin, teknisyenlerin, Yüksek Öğretmen Okulu mezunlarının birtakım yetkilere sahip olması ile ilgili bazı yasalar çıkıyordu. Son anda, ilgisiz bir şekilde haberdar olup, TMMOB adına toplantılarına katılıp, yasayı belirli bir şekilde, bir yerlerde durdu. Ama bu eğer yasalaşmış olursa bizim burda bahsettiğimiz işleri, ne kadar daha güzel yapalım dediğimiz işleri, bazı o diğer okul mezunları mesela 10 kata kadar binayı, 20 kata kadar binayı projelendirme yetkileri çıkacak. O çalışmalar sırasında gördük ki birtakım ilgili kuruluşlar yeterince ilgi göstermedi, haberdar bile değiller bu konuda. Bunu diyerekten, daha bir örgütlü, yani Hakan Bey'in konusunu unuttum artık diğer konularda daha bir örgütlü davranmamız gerektiğini söylüyorum, iyi günler diliyorum.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim. Şimdi Hakan Bey size cevap verecek, ben öbür konuyu cevaplamak istiyorum.

Hakan BULGUN

Ben birinci soru ile ilgili bir cevap vermek istiyorum.

Erdoğan ATAKAR

Onu ben de istiyorum ama devam et.

Hakan BULGUN

Kısa sürecek. Bu sabah kongre başlama saatinden evvel, saat 8'de burada bulunan dernek başkanları, Makina Mühendisleri Odası başkanı, düzenleme kurulu başkanı bir toplantı yapıldı. Ben de burada sekreter görevi ile yüküldüm. Buradaki grup bu işleri bir yapı teknolojisi tesisat komisyonu danışma konseyi kurdu. Dernek başkanlarımız, ESSİAD, İSKİD, TMD ve MMO'nun başkanlarının oluşturduğu bir konsey var, şu an, yani birazdan basın bültenleri hazırlandı, basına verilecek sanıyorum. Sizlere de tabii ki duyurulacaktır bu. Ben bunun müjdesini vermiş olayım. Birinci sorumlusu bu konsey olacak.

Erdoğan ATAKAR

Şimdi ben bir genel olarak başka birşey söylemek istiyorum. Şimdi problemleri bence üçe ayırabiliriz. Bir tanesi Türkiye'nin problemleri. Makro problemler, yani işte paraydı, enflasyondur, zamdı, şuydu, buydu. İkincisi bizim mesleğin dışındaki bir takım grupların elinde olan kararlar. Belediyeler, hatta TBMM gibi. Üçüncüsü de bizde başlayıp bizde biten problemler.

Şimdi bizde başlayıp bizde biten problemleri işte herhalde bu başlayan hareketlerle kendi içimizde mutlaka çözmemiz lazım ama doğrusu onun da mekanizmasını hızlandırabildiğimizi söylemiyorum ben uzaktan bakarak, ama büyük bir gayret var, umarım bu hızlanacak Diğer konuda bu şeylere baskı grubu olarak etkileyebileceğiz. Üçüncüsü zaten hepimizin büyük gayreti ile Türkiye'nin problemleri çözüldüğü zaman o problemler onlarla beraber şey olacak. Evet o bloktan başka soru var mı? O zaman sağcılara geçebiliriz. Buyrun. Buyrun İhsan Bey

İhsan ÖNEN

Değerli meslektaşlarım, sayın panelistler. Sevgili arkadaşım Atakar'ın ben söylemeden evvel söylediği ve açıkladığı 3 maddelik sorunların çözülmesi için aşamasının doğru olduğuna katılıyorum, ancak ben burada, bizlerin, yani meslek grubunun çözmesi gereken sorunlar konusunda birşeyler söylemek istiyorum. Kongrenin başından beri şu salonu, gerek tasarımcılar, gerek uygulayıcılar Kudüs'teki ağlama duvarına çevirdik. Acaba diyorum biz kendimiz, kendi sorunlarımızın bir kısmını yaratıyor muyuz? Ve bunları yaratmadan çözüme şansına sahip miyiz? Yüksek sesle düşünmek istiyorum ve bu konuyu hepimizin düşünüp cevaplar bulmamızın yararlı olacağına inanıyorum.

Bütün panelist arkadaşlar dile getirdiler, Türkiye'nin ekonomik sorunları var. Türkiye'de iş akışının temininde problemler var. Türkiye'de gerek uygulayıcılar, gerek tasarımcılar taşeron durumunda. Bu nedenle fiyat baskısı var. Haksız rekabet var. Kendisini yenileyememek var. İyi personel çalıştıramamak var. Sıraladınız mı bunu arka arkaya gidiyor. Acaba bunların oluşumunu biz ne şekilde etkiliyoruz. Bunu düşünmemiz gerekir kanısındayım. 40 yıllık bir meslek mensubu olarak, 64 yılından bu yana da proje işleri ile uğraşan bir kişi olarak, sevgili arkadaşım Okutan'la beraber geçmiş yıllarda Ankara'da fiyat politikası konusunda uzun yıllar mücadele verdik. Biz şurada iki elin parmakları kadar kişileriz, gruplarız veyahut. Fiyat politikasını oluştururken birbirimizi yemiyelim, 3 iş yapacağımıza 2 iş yapalım, adam gibi yapalım. İnsan gibi yaşayalım. Bunda başarılı olmadık. Benim kişisel kanım, bunca yıllık bu sektörde çalışan biri olarak, bizim önce birbirimizi yemeyecek, birbirimize zarar vermeyecek, birbirimizi yıpratmayacak şekilde fiyat politikası oluşturmamız lazım. Bugün Türkiye'de bakıyorsunuz su üreticisi, buz dolabı üreticisi, lastik üreticisi bir tam olmamakla beraber, birbirine yakın fiyatlar oluşturuyor. Bizim sektörde ise ben 3 istiyorum. Ahmet 1 istiyor ve

işveren bana geldiği zaman sen diyor kuş mu konduracaksın, altın mı kaplıyorsun, o mühendis değil mi, sen ne yapacaksın? Ve senden gidiyor. Siz buna 1, 2, 3, 5 hayır diyorsunuz ama yaşamak zorundasınız. Neticede zincirleme bir fiyat düşümü oluyor. Ben şuna kesin olarak katılmıyorum, meslek hayatımda hiçbir zaman bunu yapmadım. Yani ne kadar para alıyorsan o kalitede proje üret veyahut o kalitede ürün üret, bu doğru değil, bunun doğruluğuna inanmıyorum ama şu anda bizim sektörde özellikle tasarım konusunda çalışan pek çok, kimseyi suçlamak istemiyorum, pek çok kuruluş bu şekilde çalışıyor. Bizim kalitemizi yükseltemememizin, gelişemememizin ana nedenlerinden bir tanesinin bu olduğu kanısındayım, bu soruya cevap bulalım istiyorum. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim, Sayın Önen Aslında bir soru değildi tabi, aydınlatıcı bir bilgiydi ama ben şunu eklemek istiyorum ki, yani biz yapı olarak analize çok müsaitiz. Söyleyin yarım saat bir saat konuşalım. Şu derf, bu derf, bu derf şöyle oldu böyle oldu ama çözüm üretmek, sentez yapmaya geldiği zaman aynı kabiliyette ve gayrette değiliz diye düşünüyorum. Bunu mutlaka çözmemiz, yenmemiz gereken bir zaafımız diye düşünüyorum. Bu Türk halkının bir genel vasfı diye düşünüyorum, kimse alınmasın. Belki özel tipler vardır, farklı. Evet başka soru var mı o bölümden? Buyrun.

Doğan ALBAYRAK

Sayın başkan ben sorudan ziyade diğer arkadaşların da çoğunun yaptığı gibi çok kısa bir açıklamada bulunacağım. Biraz önce sayın Hakan arkadaşımızın da belirttiği gibi bir konseyin oluşması bu kongrenin sorunların çözümü yönünde de adımların atıldığına bir göstergesi olarak, müjdeli bir haber olarak aldık. Memnun olduk. Bu konuda düzenleme kurulu olsun, Makina Mühendisleri Odası'nın İzmir şubesi olsun ve de genel merkez olarak Makina Mühendisleri Odası bu kongrenin değerlendirmesini de yapacaktır ve bu değerlendirme neticeleri de bir şekilde duyurulacak. Buradan çıkan çözüm önerilende yaşama geçirilmesi için bir gayret gösterilecek bu konuda diğer kuruluşların, diğer demeklerin birlikte olarak çalışmalarında devam edecek. Ayrıca tabi ki mesleğimizin önemini bir ön plana çıkaran ve proje yönünden mesleğimiz dışında bir grubun, yani yüksek teknikerlerin bu konuya eğilmesine de Makina Mühendisleri Odası, bunu, Meclis düzeyinde, Bayındırlık Bakanlığı düzeyinde, Sanayi Bakanlığı düzeyinde önemli girişimlerle, yanlışığın bir şekilde geriye dönmesinde etkin rol oynamıştır. Bunu da bilgilerinize arz ediyorum. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim verdiğiniz bilgi için. Başka sağ kısımdan soru var mı? Evet, buyrun.

İlhan KOÇOĞLU

Sayın başkan burada tasarımcıların sorunlarını tartışıyoruz ancak benim bu kongrede gördüğüm bir eksiklik. Tasarımcılar maalesef kendilerini tanıtıyorlar. Örneğin dışarıda gördüğümüz sergide her türlü tesisat malzemesini herkes tanıyor fakat maalesef tasarımcılar kendilerini tanıtıyorlar, sadece bir tek firma ben görebildim O da bir jeotermal enerji ile ilgili. Onun dışında tasarımcılar niçin acaba kendilerini tanıtımazlar Az önce Hakan Bey de söyledi, 600 civarında tasarımcı firma olduğu tahmin ediliyor sadece Ama bunun bir envanteri yok maalesef. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim Buna cevap vermek istiyor musun?

Baycan SUNAÇ

Şimdi gerçekten enteresan bir soruyla karşılaştık. Biz burada başkanla da kim nasıl cevap versin diye bir şeye girdik çünkü nasıl bir cevap vereceğini ben doğrusu bilmiyorum. Tanıtmak gerçekten lazım mı, değil mi, tanıtmak yapmak gerekse nasıl yapmak lazım. Bunun üzerinde şu anda oluşmuş bir fikrimiz yok, belki sizin veya başka arkadaşlarımızın bu konuda fikirleri varsa bize yardımcı olurlar, kaldı ki tabi hiç tanıtım yapılmıyor diye de söylemek doğru değil, bir takım dergilerde en azından bazı

proje bürolarının ilanları zaman zaman çıkıyor yani siz tanıtımı bu tip toplantılarda, sergilerde bir stand kurmak gibi düşünüyorsanız, onun ben çok doğru olduğunu zannetmiyorum, çünkü neyi sergileyeceksiniz, yani neticede bir tasarım bürosunun kadrosu, literatürü, geçmişte yaptığı tasarımlar projeler bunlardır o tasarım bürosunun gücünü gösteren ve bunu da sergilemek pek o kadar doğru ve kolay değil diye düşünüyorum, yani bütün bir mesela ben bütün ekibimi getirip ortaya koymalıyım, acaba bizde şöyle mühendisler var diye veya bilgisayarları mı getirmeliyim, bilemiyorum yani ben bu sorunla şu anda birden karşılaştığım için cevap vermekten çok biraz sesli düşünme şeklinde oldu, sizin bize yardımcı olacak fikirleriniz varsa onu memnuniyetle dinleriz.

Erdoğan ATAKAR

Ben birşey eklemek istiyorum Baycan Bey'e. Şimdi bir kere bunun önünde bir takım mali şeyler var yani bu parayı vermek hikayesi var. Onun dışında da yani mühendislik proje üretimi böyle hani bugün 100 tane sipariş aldım 100 tane yapayım, 300 aldım 300 yapayım gibi bir hizmette değil yani sizin kapasiteniz sınırlı ve onu böyle siparişe göre artırmanız, çoğaltmanız da kabil değil yani verdiğiniz ilan, beş tane iş geldi, ne yapacaksınız? Bu, yani reklamla beraber kapasitenizi büyütmek kabil değil, orada bir çelişki var, bir şey var. Evet sizin ekleyeceğiniz birşey vardı.

İlhan KOÇOĞLU

Ekleyeceğim sadece şu; bir tasarımcı firmanın en büyük reklamı yaptığı işlerdir ve referanslarıdır, yani ben sergilemek derken onu kastetmişim yoksa tabiki elemanları veyahutta bürosunu sergileyecek değiller. Mutlaka referanslarını sergilemeleri gerekiyordu. Teşekkür ederim.

Erdoğan ATAKAR

Ben de teşekkür ederim. O blokta başka soru var mı? Tekrar baştan döneceğim, lütfen bu taraftan, buyrun.

Celal OKUTAN

Sayın Atakar sana şu anda başkan deme şerefine erişiyorum, çok mutluyum (Teşekkür ederim başkan) başkan sensin (Ama ben daha çok alacaktım).

Hakan Bey 600 büro var dedi, herhalde kayıtlı büro anlamında söylemediniz. Esasta tescilli büro adedi Türkiye'de tahmin ediyorum 18000'e yaklaşıyor, herkes, müteahhiti de büro olarak tescil olmuş, başka işler yapan da olmuş. (Evet). Şimdi böyle olunca proje sisteminde bazı farklılıklar var. Mesela bugün Ankara'da, hani tescilli bürolardan daha fazla doğal gaz yeterlilik belgesi almış tescilli bürolar var. Doğalgaz projesini çiziyor. Şimdi ben zaman zaman düşünüyorum. Hani doğalgazla uğraşan arkadaşlar da kızıyor. Doğalgaz projesini çizmek bir ayrı proje midir, değil midir diye düşünüyorum ve kendi kendime bu proje değildir diyorum. Hatta hatta teknisyenlerin iştahı kabardığı sıhhi tesisat, kalorifer projelerini de ben artık tesisat projesi saymıyorum. Belirli sisteme girmiş bir proje. Amerika'da yalnız sıhhi tesisat projesi yapan proje bürosu var mı diye araştırdığımda yok dediler. Kalorifer, nasıl yaparsınız işte demin Hüseyin Bey konuştu, bizim yetkili imalatçı firmalarımız vardır onlar kendi projeler içinde kaloriferi, sıhhi tesisatı yapar, peki hastaneyi kimler yapar dediğim zaman, profesyoneller yapar. Bunun listesi var mı, hayır bunun listesi yok, bu operatör doktorlar gibi beyin cerrahları gibi kendilerinin eserleri ile bulunur. Hakikaten bizim büyük büro dediğimiz sistemde birşey vardır. Kimin ne yaptığını herkes bilir. Biz bugün 20 senelik, 30 senelik bürolar hatta 15 senelik bürolar artık Bayındırlık Bakanlığı'na teklif vererek iş almıyoruz. Veyahutta çoklarına teklif dahi vermiyoruz. Bize ancak çünkü sorunlu işler geliyor. Yani bir mertebede diğer bilmeyen meslektaşların bozduğu işleri düzeltme geliyor. Bir de zor bir tarafımız var, yani onu da çok iyi değerlendirmek lazım, biz her projemizde, demin dediğiniz proje aşamalarında concept'i doğru dürüst koyamıyoruz, concept projesini doğru dürüst koyamadığımız için işverenin isteklerini de doğru dürüst tespit edemediğimizden dolayı ya müteahhite ya da işverenin veyahutta başka bir sub-contractor'in kucağına oturuyoruz. Daha ilk sözü gel bakalım şu projeyi izah et, neden böyle yaptın. Benim 40 senelik hayatımda dizayn concept'i yazdığım halde ki ben en çok, en fazla yazarlardım, en de detaylı yazarlardım, bunu nasıl oldu diye bana sordular, aynı çocuğun doğduğunda bana bu ne dediği gibi bildiği halde soruyor, bilmediği halde gene soruyor. Hadi tabi bunun hesabını vermek mecburiyetindesiniz ama dışarıya baktığınız zaman bazı farklılıklar var yani dizayn concept'i

yazdıktan sonra analiz ve kriterleri açıklama mecburiyetinde değilsiniz. Ama getirdiğiniz tasarım yaklaşımını koymak durumundasınız. Bunu da yapamıyoruz, niye yapamıyoruz, çünkü ekip halinde bir çalışma ürünü yok. Yani bizler münferit parçalarız, mimar ayrı çalışıyor, elektrikçi ayrı çalışıyor. Ben Tanget'in bürosunu gezdim 600 kişiler, 20000 m²'lik bir yapıda tasarım yapıyorlar. Tanget en üstte oturuyor, en altta üretimden başlıyor, en üstte artık yapının bilgisayarlı simulasyon sistemleri çıkıyor ortaya. Proje bedeli de bizim 100 milyon verdiğimiz proje bedeli neredeyse 600 bin dolar. Biz de bir sistem bulmamız lazım yani yarın bizim teknisyen arkadaşlar, ki onlardan da bu hususta çok iyi uzmanlar var, yani ben şuna eminim ki bazı teknisyenler benim büromdan iyi sıhhi tesisat projesi yapıyor. Keçiören'de. Ama bir makina mühendisi de bir video bürosu kurmuş, onlara oda vizesi için imza ediyor ve itiraf etti, bugün benim 100 tane projem var Keçiören belediyesinin, vize bekliyorum odadan diye. Şimdi bu sistem de kurulmuş, biz bu sistemi artık projesi şeklinde düşünmeyelim, projeyi doğru dürüst proje anlamında alalım. Yapı fonksiyonuna uygun proje alalım. Yapı analizleri, kriterleri yapılmış, hatta biraz ekip halinde gidecek üretime dönelim. Bana çok zaman diyorlar, bir proje formatı nasıl, yazamazsınız. Bir proje şartnamesi de yazamazsınız ama benim, bizim bültenlerde çıkmış bir proje formatım vardır. Bunu her noktası aranacak, sırayla yapılacak değil ama Bayındırlık Bakanlığı Şartnamesi'ni açın kanal çiziminizi kırmızıya, sarıya, maviye, unuttum nasılsa, boyayarak getir der. Bunu sizden istediği zaman da mecbursunuz, çünkü tasdik ettirmek zorundasınız. O halde tasarımı, yaratıcılığı, yeni teknolojiyi engellemeyen sistem koymalı, bu sistem nasıl olur, deneyimleriyle profesyonellik aşamasına gelmiş, sorumlu, sigortalı yani sigortalı dediğim kasko sigorta değil tabiki liability sigortası olan sorumlu bürolar. O zaman bize gelecekler.

Bakın size bir misal anlatayım. Ben son 3 jüride bulundum, bir tanesini de uzaktan takip ettim. Bir jüri Harran Üniversitesi, jüriye teklifim oldu, dedim ki bizim tesisatçıların filan raporlarını istemeyin, mimarı seçin, ondan sonra da profesyonellerin içinden bu yapıyı yapacağız. Hayır efendim dediler ve mimarlar karşı çıktı. Ben taşeronluk müessesesine bu yönden itiraz ediyorum çünkü mimar o işi aldığı zaman %50'ye yakın bir tenzilatla işi sana vermek istiyor. Halbuki entegre bir tesis olsanız bunun nispetleri bellidir, ortaktır. Kar da ortaktır. Nitekim daha büyüğü çıktı. Atatürk Kültür Merkezi'nin yanında çok büyük bir bina çıktı, kongre merkezi, tiyatro merkezi, bale merkezi. Bunun maliyeti 110 bin m²'lik 3 tane ayrı yapı. Değerlendirdiğin zaman proje bedeli 7 milyon dolar mertebesinde. Şimdi böyle bir şeyi ben kendi başıma düşünüyorum. Mimar olsam bu ortamda acaba şuna buna diye aynı fiyatla verir miyim, yoksa %50 kıranlara verir miyim? İşte bu projeci mimarlar bu tür taşeronlar hazırlama durumunda. Bizim sorunlarımız bunlar, bizim sorunlarımızı daha iyi mertebeye getirmek için bizim yapacağımız yegane iş, sorumluluk getirmek lazım. Projeciye sorumluluk getirmek lazım, özellikle büyük binada. Küçük binada hiç önemli değil yani TUS'u kontrol ediyorsun kaloriferde. Kaloriferde ben TUS'u kontrol edeceğime belediyeden bir teknisyen elindeki üç tane çekrisle kaloriferi kontrol etse, ona göre düzgünse, rüşvet almazsa, ruhsat verse daha daha doğru olur. Ben bakıyorsunuz, müdahale ederseniz sözümü kesebilirim (Edebilir miyim hiç?) Teşekkür ederim. Çok merisi.

Erdoğan ATAKAR

Teşekkür ederim, evet başka soru var mı? Buyrun.

Meftun GURDALLAR

Meftun Gurdallar, Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi. Efendim Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubemizin düzenlediği böyle bir etkinlik içerisinde sektörümüzün sorunları enine boyuna tartışılıyor, fakat görüyorum ki kapsam konusunda tesisat sektöründe çalışan elemanlar ve bunların niteliği konusunda çok derinlemesine bilgiler henüz gündeme gelemedi. Şöyle ifade etmek istiyorum bunu. Şimdi Makina Mühendisleri Odasının bildiğiniz gibi bir büro tescilli uygulaması var. Doğalgazın gündeme gelmesi ile birlikte geçmişte işsiz kalıp market, bakkal, kasap işletmiş olan üyelerimiz de ya da bir şekilde tesisat uygulamalarından para kazanmış taşeronların yanında işe başlayan yeni mezun üyelerimiz de doğalgaz projeleri çizmeye başladı. Bunun dışında klasik uygulamamızda normalde Makina Mühendisleri Odasının bir tescil kuruluşu olarak proje yapmak isteyen, serbest müşavir mühendis olarak çalışmak isteyen meslektaşlarımıza 1954 yılından beri verdiği bir hizmet olarak, bir ortak zemin oluşturma çalışması olarak büro tescilleri devam etmektedir. Yalnız şöyle bir zaafı yaşamaktayız ki büro tescilli denen işlem, cüzi bir meblağ karşılığında yapılıyor olmasına rağmen, bugün, her yıl proje, büro tescilini düzenli olarak yaptıran firma sayısı İstanbul'da örneğin 350 civarındadır. Bu 350 firmanın gerçekten ciddi tesisat projeleri

yapanın sayısı belki 10'la sınırlıdır, 15'le sınırlıdır. Bunun dışında bir çoğu doğal gazla ilk yıl tescil olabilmek için İGDAŞ'tan tescil alabilmek için geçmişte kayıt olma mecburiyetiyle Odaya gelen insanlardır. Bu sayılar dönemsel olarak 1400'e kadar çıktı. Tescil sayısı İstanbul'da 1400'u buldu fakat yenileyenlerin sayısı, bu yıl 1995 yılı itibariyle yenileyen sayısı 350 civarında. Yenilemeyenlerden neyi ifade ediyorum bir önceki yıl kayıt oldu ama 1995 yılı için ben bu işi yapmaya devam ediyorum diye gelip Odayı bilgilendirmede. Prosedürünü tamamlamadı. Tamamlayanlar içerisinde şöyle bir gelişme var, işte burada bürolar kendini nasıl tanıtmalı ya da geçmişe ilişkin birikimlerini nasıl ifade etmeli diye konuşuyoruz. Büro tescilini yaptıran birçok firma yanında çalıştırdığı mühendislerin tescillerini yaptırmıyor çünkü yanında çalışan mühendisin ismini yazdığı zaman cüzi bir miktar daha üzerine bir kayıt ücreti ödemesi gerekiyor. Bu yanında çalışan insanların isimleri tesisat sektöründe görünmüyor. Şimdi sonuçta ne oluyor. Yıllarca 5 yıl 10 yıl proje bürolarında, 20 yıl proje bürolarında 2, 3. eleman olarak çalışmış insanlar isim yapma kendilerini tanıtmaya şansına çok fazla sahip olamıyorlar. Sonuç olarak söylemek istediğim bir tescil kuruluşu olarak Makina Mühendisleri Odası aslında bu işin doğal sahibidir. Tesisat mühendisi üyelerimiz uzmanlık alanındaki bilgi birikimlerini, sıkıntılarını Odaların tesisat komisyonlarına aktararak, bu işin doğal kanalında, doğal mecrasında çözülmesini sağlama konusunda Odaları zorlamalıdır. Bunun dışında uzmanlık alanı olarak biraraya gelinen ortaklık noktalarında sorunların çözülmesine çalışıldığı yerler mutlaka çok değerli görüşler üretmektedir fakat yasal zemin şu anda Makina Mühendisleri Odası'nın bu işi gereği gibi yapmasıyla çözülebilecek bir şeydir. Bunun altında proje maliyetlerinin değerlendirilmesi, belirlenmesi, proje ücretlerinin asgari ücret standartlarının belki en azından oturtulması haksız rekabetin ortadan kaldırılması, insanca yaşanabilecek bedellerin doğru uygulanması, uygulanmayan üyelerimizin izlenmesi ve uyanması gibi bir çok çözüm de yatacaktır. Bunun için ben tekrar tüm değerli tesisat mühendislerini, müşavirlerini bu işin doğal zemini olan Oda'da uzmanlık alanlarını kullanarak, Odaların yönetimlerinde etkin olmalarını, bunların odaların doğru kararlar üretmelerini sağlamanı için tekrar Odalara davet etmek istiyorum. Teşekkür ediyorum.

Erdoğan ATAKAR

Ben de teşekkür ederim, ancak söylediğiniz şeye birşey söylemek istiyorum, yani doğal zemin gibi bir tabir kullanıyorsunuz sanki doğal olmayan bir zemin kullanılıyormuş intibai veriyor, umarım bu kelimeyi çok doğru kullanmadınız. Ayrıca biz makina mühendisiyiz, hepimiz zaten Oda'nın üyesiyiz. Öyle bir farklılık olduğunu düşünmüyorum. Olsa olsa Oda'nın yıllarca tesisat problemlerini tesisatçıya çok ilgisiz, çok uzaktan baktığının sitemini söyleyebilirim size. Ama böyle bir davet çok güzel, bu dönüş çok güzel en azından, bu ilgi çok güzel. Teşekkür ederiz. Bu olsa olsa hepimizi artırır, eksiltmez.

Meftun GÜRDALLAR

Efendim müsaade ederseniz bir ilave yapmak istiyorum. Oda, üyelerinden oluşan bir kurumdur. Odaların, örneğin İstanbul Şube'de profesyonel yöneticisi yoktur. İnsanlar kendi meslek alanlarındaki etkinliklerini biraraya gelerek ortaya koydukları zaman Odalar bir anlam ifade ediyor. Dolayısıyla üyelerimizin, üyelerimizin yaptığı çalışmayla Oda, Oda olma gereğini ifade edebilir. O anlamda ben tesisat mühendislerini ve tüm mühendisleri, makina mühendisleri odalarında görev almaya çağırıyorum. Teşekkür ediyorum.

Erdoğan ATAKAR

O konuda ihmalimiz doğrudur, afedersiniz. Beyler son bir soru hakkı verebileceğim. Var mı bir arkadaşımız konuşmak isteyen? Herkes kokteyle gitmek istiyor galiba anlaşıldı. Şimdi bu akşam biliyorsunuz TEBA'nın bir kokteyli var. 18.45'te. Kongre salonundan kalkacakmış otobüs. Evet sayın misafirlerimiz, sevgili meslektaşlarım, paneli burada kapatıyoruz. Hepinize katılımınızdan ve katkılarınızdan dolayı teşekkür eder, kendim ve konuşmacı arkadaşlarım adına daha güzel ve daha doğru tasarlanmış bir gelecek dilerim.