

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI

ARALIK 2008

KAZAKİSTAN – ASTANA OLİMPİK STADYUMU

*Uzay Kafes Sistem
Altınyıldız*



çelik artık yükseklerde!

Çok uzun yıllardır sanayi yapılarında güvenle kullanılan, daha sonra köprüler ve üst geçitlerde ideal malzeme olduğu keşfedilen, ardından alışveriş merkezi, terminal, hastane, okul gibi geniş açıklıklı kamusal yapılarda yaygın olarak tercih edilen çelik taşıyıcı sistemler, artık Türkiye'nin en yüksek binalarında... Çeliğin avantajlarını betonarmayla birleştiren kompozit yapı teknikleri Türkiye'nin yüksek yapılarında her gün daha fazla tercih ediliyor ve kullanılıyor. Yılda bir milyon tonun üzerine çelik profil kullanan inşaat sektörümüzü, geniş Avrupa kesit ürün yelpazemiz, lojistik olanaklarımız ve bilgi birikimimizle sonuna kadar desteklemekten büyük mutluluk duyuyoruz.

ArcelorMittal Turkey
Long Carbon Steel Europe
Tel: 0212 317 49 80 Fax: 0212 317 49 81
www.arcelormittal.com





Aralık

2008



Türk Yapısal Çelik Derneği Yayını

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Yener Gür'eş
Yayın Koordinatörü: Necati Çeltikçi
Yayını Hazırlayan: Nur Özkan
Grafik Tasarım ve Uygulama: Gürcan Özkan
Baskı: Doruk Grafik

ISSN: 1303-9067

İletişim Adresi:

Bayramağa Sok.20/A
34662 Altunizade Üsküdar-İstanbul
Tel: 0216 474 31 35
Fax: 0216 474 33 88
e-mail: tucsa@tucsa.org
yayin@tucsa.org

editör

Tüm dünyayı etkisine alıp sürükleyen "Küresel Mali Kriz" günlerinde, hepimizin en çok ihtiyacı olan şey: moral. Moralimizi yüksek tutacak gelişmeler üzerine yoğunlaşıyoruz bizler de. En sevindirici olan gelişmeyi baştan söylemek istersek, Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanımız Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'nın, Avrupa Yapısal Çelik Birliği-ECCS'in 2009 yılında ECCS Dönem Başkanı Yardımcısı, 2010 yılında da ECCS Dönem Başkanı olduğunu açıklamakla başlayabiliriz.

Bu haber Türkiye'deki yapısal çelik sektörü açısından oldukça sevinçle karşılandı. Bilindiği gibi ECCS Dönem Başkanlığı'nı 2000 yılında TUCSA'nın Kurucu Başkanı Merhum Tevfik Seno Arda ilk kez Türkiye'ye kazandırmıştı. 2000 yılında gerçekleştirilen uluslararası etkinlikler, Türk Yapısal Çelik Derneği'nin gelişmesi açısından özel bir anlam taşımış, TUCSA'nın kimliğini değiştirmişti. ECCS Dönem Başkanlığı'nı ikinci kez Türkiye'ye kazandıran Türk Yapısal Çelik Derneği, 2010 yılından yapılacak etkinlikler için şimdiden çalışmalara başladı. Diğer yandan TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı ilk bayan ECCS Dönem Başkanı olmasıyla da dikkatleri üzerine çekti.

TUCSA'nın 2010 ECCS Dönem Başkanlığını Türkiye'ye getirmesi, 2010 yılının İstanbul'un Kültür Başkenti olması dolayısıyla daha da anlamlı hale geldiğini unutmamak gerek.

İçinde bulunduğumuz günlere inat moralimizi yükselten diğer bir gelişme, dergimizin ilerleyen sayfalarında detaylarını okuyabileceğiniz TUCSA-AB Projesi. Sektör adına önemli bir adım olan bu proje çerçevesinde TUCSA kuruluş felsefesine uygun bir dizi eğitim ve tanıtım çalışmasına imzasını atıyor.

2000 yılında Dönemin TUCSA Başkanı Tevfik Seno Arda'nın ECCS Dönem Başkanlığı Teslimi dolayısıyla gerçekleştirilen Yapısal Çelik Günleri, her yıl kapsamını genişleterek devam etti ve bu yıl 9. Yapısal Çelik Günü'nü gerçekleştiriyor olmanın haklı gururunu yaşıyoruz.

Diğer yandan Çelik Yapılar Öğrenci Kulübü üye sayısı 350'yi aştı. Sektörün geleceği bu öğrencilerimiz, yeni dönem çalışmalarına hızla başladılar. Borusan Mannesman Boru Sanayi Ana Sponsorluğunda, Yapı Endüstri Merkezi koordinasyonu ile gerçekleştirdiğimiz PROSteel 2009 Çelik Yapı Projesi Öğrenci Yarışması kayıtları başladı.

Özetle, hep birlikte, güzel günlere....

Saygılarımızla

Sayfa

İÇİNDEKİLER

3	Editörden
5	PROSteel 2009
6	TUCSA -AB Projesi
10	Astana Stadyumu
16	Mimar Mehmet Kütükçüoğlu Söyleşisi
22	Akçansa Klinker Stokholü
26	Altınyaldız
33	Üyeler
36	İngilizce Özet

Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması Çeliğin Kentsel Doku İçinde Kullanımı



Sağlam fikirler yarışıyor!

Yarışma Takvimi

Yarışmanın İlanı: 27 Ekim 2008
Kayıt İçin Son Başvuru Tarihi: 16 Şubat 2009
Son Soru Sorma Tarihi: 23 Şubat 2009
Proje Teslim Tarihi: 16 Mart 2009
Sonuçların Açıklanması: 06 Nisan 2009
Ödül Töreni Tarihi: 14 Mayıs 2009

Yarışma Jürisi

Prof. Dr. Harun Batırbaygil (Y. Mimar, YTÜ)
Durmüş Dilekçi (Y. Mimar, Uras+Dilekçi Mimarlık)
Boğaçhan Dündaralp (Mimar, DDRLP)
Sezai Güvensoy (Y. Müh., Seza Mühendislik)
Yaşar Marulyalı (Y. Müh. Mimar, UMO Mimarlık/Jüri Başkanı)
Prof. Dr. Hasan Sener (Y. Mimar, İTÜ)
Prof. Dr. Nesrin Yardımcı (Y. Müh., Yeditepe Ü.)
Raportör: Eda Pancaroğlu (Yapı-Endüstri Merkezi)

Ödüller

1. ÖDÜL: 5.500 YTL
2. ÖDÜL: 3.500 YTL
3. ÖDÜL: 2.500 YTL
BORUSAN MANNESMANN BORU ÖZEL ÖDÜLÜ: 5.000 YTL
MANSİYON: 1.500 YTL (3 ADET)
TEŞVİK ÖDÜLÜ: 500 YTL (3 ADET)
Borusan Mannesmann Boru Özel Ödülü, en az %50 oranında Borusan Mannesmann Boru ürünleri ile tasarlanmış projeler arasından seçilecek projeye verilecektir. Borusan Mannesmann Boru Özel Ödülü seçilecek bir projeye verilebileceği gibi, derece alan projelerden birine de verilebilir.

www.prosteel.org

Düzenleyenler



Organizasyon



AB PROJESİ:

AB PROJESİ: AB ve TÜRKİYE ARASINDAKİ SİVİL TOPLUM DİYALOĞUNUN GELİŞTİRİLMESİ PROGRAMI KAPSAMINDA YAPISAL ÇELİK SEKTÖRÜNE YÖNELİK KÜLTÜREL PAYLAŞIM PROJESİ

Nereden Yola Çıktık?

Yapısal Çelik Sektörü son yıllarda tüm dünyada süratli bir tırmanışa geçti. Tabii ki bunun bir çok nedenleri var; teknolojinin gelişmesi, buna paralel olarak yapısal gereksinimlerin boyut değiştirmesi, yapı elemanlarının kısa sürede yapımı ve küresel boyutta taşınabilirliği ve en önemlisi de sürdürülebilirlik ve doğa dengesinin korunabilirliği.

Bu tırmanış Türkiye’de daha da hızlı oluyor. Çünkü çelik kullanımını çok düşük seviyelerden bir yerlere getirmek, bu konuda doyuma ulaşmış ülkelere nazaran daha kolay oluyor. Ayrıca, Türkiye’nin özellikle Orta Asya, Orta Doğu ve Afrika’daki etkinliği bu artışı daha da hızlandırıyor.

Bu artış iyi güzel de, her büyüme gibi bunun da beraberinde getirdiği bazı sorunlar olmalıydı. Yaptığımız değerlendirmeye göre bugün dahi, çelik konusunda yetişmiş uzman mimar ve inşaat mühendisi ile imalat ve montajda görev alacak teknik personel sıkıntısı çekilmeye başlanmıştır. Yapısal çelik kullanımının önümüzdeki 5-7 yıl içinde ikiye katlanma olasılığını düşündüğümüz zaman bu insan kaynağı ihtiyacının ne boyutlara ulaşacağını takdirlerinize bırakıyorum. Üniversitelerimiz ve mesleki eğitim kurum ve kuruluşlarımız; çelik konusundaki bu talep karşısında her gün artan tempoyla verdikleri eğitim ile söz konusu gereksinimin %50’sini dahi karşılayabilecekleri şüphelidir. Ayrıca, mimar, mühendis ve teknik personelin sürdürülebilir eğitim kapsamında yenilikleri izleyebilmeleri, bilgilerini tazeleyebilmeleri için de ilave bir eğitime ihtiyaç olduğu bilinmektedir. Türk Yapısal Çelik Derneği işte tam bu noktada, Odalara ve Meslek Örgütlerine çok ciddi görevler düştüğünün bilinciyle Yapısal Çelik Eğitim Merkezi (YAÇEM) kurmaya karar verdi.

Yapısal Çelik Eğitim Merkezi (YAÇEM)
Karar doğru da, bunun hayata geçirilmesi nasıl olacaktı? Öyle ya bilgi birikimine ilaveten, derslik, laboratuvar, sosyal ve idari olanaklar ve bunların idamesi ile çalışanların maaşları hesaba katılmalıydı. Özetle, YAÇEM’in finansal desteği nasıl sağlanacaktı?

Birden bire işin içine girmektense, bazı desteklerle geçiş dönemi eğitimlerine başlanmalı, iki yıllık bir denemeden sonra da nasıl bir eğitim merkezi oluşturulacağına karar verip YAÇEM oluşturulmalıydı. Böylece, çelik ile ilgili mimar, mühendis, tekniker, teknisyen, kaynakçı ve montörlere yeterli düzeyde eğitimler verilebilmeli, bu kişilerin küresel boyutta iş yapabilir hale gelmelerine katkıda bulunulmalıydı.



*Bu proje AB tarafından fonlanmaktadır.
This project is funded by the EU.*

Hibe Projeleri Araştırması

Bundan sonra sıra bir hibe projesi bulmaya gelmişti. AB’nin, Birliğe girme aşamasında olan ülkelerin bu geçiş dönemlerini hızlandırmayı, AB ve aday ülkenin birbirlerini daha iyi tanımalarına ve uyum sağlamalarına olanak sağlayacak etkinliklerini destekleyen çeşitli hibe projeleri vardı. Kazanç amacı olamayan bir meslek kuruluşu olarak bize en uygun olanı Avrupa Birliği Genel Sekreterliği (ABGS) koordinatörlüğünde yürütülen “AB ve Türkiye arasındaki Sivil Toplum Diyaloğu’nun Geliştirilmesi Projesi” idi. Böylece, bir meslek örgütü olarak çalışmalarımızı eğitim ile sivil toplum diyaloğu arasındaki ilişki üzerine kurabilecektik.

Sivil Toplum Diyaloğu Nedir ?

ABGS’nin Projeye ilişkin web sayfasında Sivil Toplum Diyaloğu şu şekilde açıklanıyor: “AB ve Türkiye zaman içinde siyasi, iktisadi, profesyonel, kültürel ve eğitimsel anlamda pek çok ilişki/bağlantı kurmayı başarmıştır. Sivil Toplum Diyaloğu, Türkiye’nin Avrupa Birliği’ndeki tanınırlığını arttırmakla beraber, Türk vatandaşlarının da; AB’yi ve onun ilke ve değerlerini daha iyi anlamasına katkıda bulunur.

Aynı zamanda, diyalog; vatandaşların politik, kültürel ve ekonomik bağlamlardaki gelişmelere karşı daha ilgili olmalarını sağlarken; AB’yi kabul eden ülkelerde kuvvetli bir sivil toplumun belirmesini destekler.

Avrupa Birliği’nin başlıca amaçlarından biri halkların uyum ve barış içerisinde bir arada yaşamasını sağlamaktır. Sivil Toplum Diyaloğu Projesi, Türk halkını üye ülkelerin halklarıyla ortak değerler çerçevesinde gittikçe yakınlaştırmak, çeşitli alanlarda işbirliği ve birbirini daha iyi tanıma olanakları yaratarak üyeliğe hazırlamak için öngörülmüştür.”

Çelik ve Avrupa Birliği

Aslında AB projesinin heyecan veren bir yanı da çeliğin AB’nin oluşumu üzerindeki etkisiydi.

İkinci Dünya Savaşında, Avrupa adeta yerle bir olmuş, stratejik endüstriyel tesislerin ve dolayısıyla çelik üretim fabrikalarının da hemen hepsi çalışamaz hale gelmişti. Bu iki yanlı bir felaketti: bir taraftan yeniden yapılanma gereksinimi, diğer taraftan süratli yapılanma için ana ihtiyaç maddesi olan çeliğin bulunamaması...

Bu durumda Avrupa; teknolojisini yenilemiş olan Amerika, Uzak Doğu ülkeleri ve Doğu Blok ülkeleri ile rekabet etmekte zorlandı. Bu rekabet Avrupa’da bir kriz yarattı. Avrupa Ülkeleri bu nedenle, hiç olmazsa kendi aralarındaki rekabeti önleyebilmek ve diğer ülkeler ile daha güçlü rekabet olanaklarının sağlanabilmesi için bir koordinasyona gidilmesi gereğini benimsediler. Sonuçta çelik üretiminin ayrılmaz parçası olan kömürü de içine alan “Avrupa Kömür ve Çelik Birliği” (European Convention for Steel and Coal - ECSC, fr. C.F.C.A) kurulması için Federal Almanya Cumhuriyeti, Belçika, Fransa, İtalya, Lüksemburg ve Hollanda tarafından imzalanıp onaylanan 18 Nisan 1951 antlaşması, 10 Şubat 1953’te kömür, demir cevheri ve demir hurdası ortak pazarının açılışı ile yürürlüğe girdi. Aynı yıl 1 Mayıs’ta da ortak çelik pazarı kuruldu. 21 Aralık 1954’te İngiltere ile bir ortaklık anlaşması imzalandı ve 23 Eylül 1955’te yürürlüğe girdi. Danimarka, Birleşik Amerika ve Norveç Birliğin yüksek otoritesi nezdinde birer diplomatik misyon kurdular.

Bu arada Belçika, Hollanda ve Lüksemburg'un kendi aralarında kurdukları Gümrük Birliği olumlu gelişmeler sağlamıştı. Şimdi Avrupa çelik üreticilerini koruyan önlemler alınmıştı, ancak çelik hala yetersizdi ve doğru kullanılmalıydı. Bu gereksinime paralel olarak Avrupa ülkelerinde yapısal çeliğin bilimsel ve ekonomik kullanılmasının temini için de 10 Ekim 1955 te Avrupa Yapısal Çelik Konvansiyonu (ECCS - European Convention for Constructional Steelwork) kuruldu.

Avrupa kimliğini ve dayanışma ihtiyacını çok önceden farketmiş olan Avrupa, 25 Mart 1957 tarihinde imzalanan Roma Anlaşması'nın 1 Ocak 1958 tarihinde yürürlüğe girmesiyle oluşturduğu Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET veya EEC) ile ekonomik dayanışmasını diğer bir deyişle ortak pazarı geliştirmeyordu. On yıl süren ısınma döneminden sonra 1 Temmuz 1967 tarihinde AET; Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (ECSC) ve Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu'nun birleşimi ile Avrupa Topluluğu (AT veya EC) haline dönüştü.

Özellikle 1989-1991 yıllarında dünyada soğuk savaşın sona ermesine ilişkin değişiklikler iyice şekillendi. ABD, dünyada görünen en büyük tek güç haline geldi. Sovyetlerin zayıfladığı, ABD'nin ise güçlendiğinin farkına önceden varan Avrupa devletleri, dünyanın herhangi bir yerindeki çıkarlarını tek başlarına elde edemeyeceklerini, en azından böyle bir rekabetin çok pahalıya mal olacağını sezinlediler. Bütün bu gelişmelerden sonra adeta Avrupa Birleşik Devletlerini andıran Avrupa Birliği (AB veya EU); 7 Şubat 1992'de Maastricht'te imzalanan anlaşma ile oluşturuldu ve Kasım 1993'de resmen yürürlüğe girdi.

Türkiye ve AB

Türkiye - Avrupa Birliği ile ilişkilerinin neredeyse 40 yıllık bir geçmişi vardır. Türkiye, Avrupa Ekonomik Topluluğunun 1958 yılında kurulmasından kısa bir süre sonra Temmuz 1959'da Topluluğa tam üye olmak için başvurmuştur.



*Bu projenin sözleşme makamı
Merkezi Finans ve İhale Birimi'dir.
The Contracting Authority of this project is
Central Finance and Contracts Unit.*

Tam üyelik başvurumuza o zamanki adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu tarafından verilen cevapta, Türkiye'nin kalkınma düzeyinin tam üyeliğin gereklerini yerine getirmeye yeterli olmadığı bildirilmiş ve tam üyelik koşulları gerçekleşinceye kadar geçerli olacak bir ortaklık anlaşması imzalanması önerilmişti. Söz konusu anlaşma 12 Eylül 1963 tarihinde Ankara'da imzalanmıştır. Ankara Anlaşması uyarınca kurulan Türkiye-AB ortaklık ilişkisinin nihai hedefi Türkiye'nin Topluluğa tam üyeliğidir.

Anlaşmada öngörülen hazırlık döneminin sona ermesiyle birlikte, 13 Kasım 1970 tarihinde imzalanan ve 1973 yılında yürürlüğe giren Katma Protokol'de geçiş döneminin hükümleri ve tarafların üstleneceği yükümlülükler belirlenmiştir.

Ancak gerek Ankara Anlaşması gerek Katma Protokol öngörüldüğü şekilde uygulanamamıştır. Başlangıçta sadece ekonomik olan sorunlar, 12 Eylül döneminde ve Yunanistan'ın 1980'de Topluluğa tam üye olmasıyla siyasi boyutlar da kazanmaya başlamıştır. Topluluk-Türkiye ilişkileri dondurulmuş ve mali işbirliğine son verilmiştir. Katma Protokolün ise sadece ticari hükümleri işlemeye devam etmiş, diğer bütün hükümleri atıl kalmıştır.

1983 yılında Türkiye'de sivil idarenin yeniden kurulması ve 1984 yılından itibaren ülkemizin ithal ikamesi politikalarını hızla

terk ederek dışa açılma sürecini başlatması ilişkilerimizi yeniden canlandırmıştır. Türkiye bir taraftan 14 Nisan 1987'de AB'ye tam üyelik müracaatında bulunmuş, diğer taraftan ertelenmiş bulunan gümrük vergileri uyum ve indirim takvimini 1988 yılından itibaren hızlandırılmış bir şekilde yeniden yürürlüğe koymuştur.

AB Komisyonu tam üyelik müracaatımıza 1989 yılında verdiği yanıtta, Türkiye'nin AB'ne üyelik konusundaki ehliyetini kabul etmekle birlikte, Topluluğun kendi içindeki derinleşme sürecini tamamlanmasına ve gelecek genişlemesine kadar beklenmesini ve bu arada Türkiye ile gümrük birliği sürecinin tamamlanmasını önermiştir. Bu öneri tarafımızdan da olumlu değerlendirilmiş ve gümrük birliğinin Katma Protokolde öngörüldüğü şekilde 1995 yılında tamamlanması için gerekli hazırlıklara başlanmıştır. İki yıl süren müzakereler sonunda 5 Mart 1995 tarihinde yapılan Ortaklık Konseyi toplantısında alınan karar uyarınca Türkiye ile AB arasındaki gümrük birliği 1 Ocak 1996 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Avrupa Birliği 1993 Kopenhag Zirve Toplantısı'nda aldığı kararlar uyarınca eski Varşova Paketi ülkeleri olan Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerini kapsayan bir genişleme süreci başlatmıştır. AB Komisyonunun genişlemeye ilişkin stratejisine esas teşkil etmek üzere hazırladığı öneriler 16 Temmuz 1997 tarihinde "Gündem 2000" başlıklı bir raporda açıklanmıştır. Raporda MDAÜ ve GKRY'nin iki dalga şeklinde 2000'li yıllarda AB'ne tam üye olmaları öngörülmüştür. Çeşitli aşamalardan geçtikten sonra hazırlanan, Türkiye'nin AB'ne adaylığının hukuki zeminini oluşturan Katılım Ortaklığı Belgesi ve Çerçeve Yönetmelik'in 2001 yılı başlarında AB Konseyince onaylanmasının ardından ülkemiz AB Müktesebatının Üstlenilmesine ilişkin Ulusal Programı 26 Mart 2001 tarihinde Komisyona tevdi etmiştir. AB ile ilişkilerimiz bu tarihten itibaren söz konusu belgelerde kayıtlı önceliklerimiz kapsamında şekillenmeye başlamıştır.

2001 yılı içinde Ulusal Program'da öngörülen önceliklerin gerçekleştirilmesi için çalışmalar her alanda sürdürülmüştür. AB, Türkiye'nin Topluluk programlarına katılımı ve mali işbirliğinin daha etkin ve düzenli işlemesi için gerekli olan Tek Çerçevenin tamamlanmasına yönelik çalışmalarını 2001

yılı süresince sürdürmüştür. Sonuçta ilgili kararlar 17 Aralık 2001 tarihinde Konsey tarafından onaylanmıştır. Bu çerçevede, bundan böyle Türkiye-AB mali işbirliğinde PHARE prosedürleri uygulanacaktır. Öte yandan Topluluk programlarına ilişkin Çerçeve Anlaşma'nın onaylanmasını takiben Türkiye 2002 yılından itibaren Topluluk programlarına katılabilecektir.

Hibe Programı

Sivil Toplum Diyaloğu Nedir sorusundan başlayarak, önce AB ve çelik arasındaki ilişkiye sonra da Türkiye ve AB arasındaki gelişmelere özetle değinilmiştir. Bu diyalog sürecini desteklemek üzere Avrupa Birliği Genel Sekreterliği (ABGS), Avrupa Birliği ve Türkiye arasındaki Sivil Toplum Diyaloğu'nun Geliştirilmesi projesini tasarlamıştır. Proje, Avrupa Komisyonu ortak finansmanıya:

Kentler ve Belediyeler (5M EURO)



AB ve Türkiye arasındaki Sivil Toplum Diyaloğunun Geliştirilmesi Projesi
Promotion of Civil Society Dialogue between EU and Turkey Project

Bu Programı Nasıl Bulduk?

AB Hibe Programlarının en zor tarafı, bu konunun uzmanı olmayanlar açılan programlardan zamanında haberdar olamıyorlar. Biz ise danışmanımız sayesinde, son başvuru tarihinden 10 gün kadar önce bilgi sahibi olabildik. Bu süre içinde, hem

teşekkürlerimizi sunarız. Son başvuru tarihi olan 17 Ağustos 2007 tarihine kadar bütün hazırlıklarımızı tamamladık.

Sözleşme

Şimdi sıra sonucu beklemeye gelmişti. İlk projemiz olduğu için sabırsızdık. Bekleme süresi uzadıkça uzuyor, ABGS'den sorular geldikçe yanıtlanıyor, bizim de sinirlerimiz gerildikçe geriliyordu. Sonunda projemizin kabul edildiği bildirildi, Ankara'ya davet edildik ve 07 Temmuz 2008 tarihinde Merkezi Finans ve İhale Birimi Başkanlığı ile Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) arasında sözleşme imzalandı. Böylece 07 Temmuz 2009 tarihinde sona erecek olan bir yıllık proje süremiz başlamış oldu.

Projenin İçeriği

Projenin Adı: "AB ve Türkiye Arasındaki Sivil Toplum Diyaloğu'nun Geliştirilmesi" Programı kapsamında "Yapısal Çelik Sektörüne Yönelik Kültürel Paylaşım" Projesi

Projenin Amacı: AB'ye üyelik için ortam oluşturulmasını sağlamak

Projenin Genel Hedefleri:

- * AB içinde Türkiye'nin daha iyi tanınmasının ve anlaşılmasının sağlanması ve aynı zamanda Avrupa Birliği'nin de Türkiye'de genel anlamda daha iyi tanınmasının ve anlaşılmasının sağlanması
- * Karşılıklı faydalı ve desteklenebilir ilişkinin geliştirilmesi için iyi bir örnek oluşturmak ve uzun süreli kalıcı işbirliğinin sağlanması ve güçlendirilmesi
- * Türkiye, Avrupa Birliği'ne üye olan devletler ve aday olan ülkelerde bulunan profesyonel organizasyonlar arasındaki diyaloğun artırılması

Projenin Özel Hedefleri:

- * Türk Yapısal Çelik Derneği ve Romanya'nın Yapısal Çelik Derneği arasında karşılıklı faydalı ve uzun süreli kalıcı işbirliğinin ve diyaloğun sağlanması ve güçlendirilmesi için;
- Yapısal çelik sektörü ile ilgili Avrupa Birliği kanunları ve politikaları hakkında bilgi ve bilincin artırılması için aktiviteler yapılması, Avrupa Birliği projelerinde birlikte yer almak için kapasite oluşturulması,
- * Üyelere sunulmak üzere çeşitli hizmetlerin

BİLEŞEN	BELEDİYELER	MESLEK ÖRGÜTLERİ	ÜNİVERSİTELER	GENÇLİK GİRİŞİMLERİ
Proje Sayısı:	41	25	28	25
	Birlik: 4	Esnaf ve Sanatkarlar Derneği: 5	Özel/Vakıf: 6	Örgüt: 18
	Belediye: 37	Ziraat Odaları: 6	Devlet: 22	Vakıf: 2
		Diğer: 14		Gençlik Merkezleri: 2
				Spor Kulüpleri: 3

Meslek Örgütleri (3M EURO)

Üniversiteler (9.3M EURO)

Diyalog için Gençlik Girişimleri (2M EURO) Arasındaki ilişkilerin yoğunlaştırılması ve çeşitlendirilmesini amaçlayan 19.3 Milyon Euro tutarında dört hibe programının gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Süreleri ortalama 15 ay olan, hibe miktarları 30,000 ile 465,000 euro arasında değişen 119 proje fon almaya hak kazanmıştır. Türk Yapısal Çelik Derneği de projesi onaylanan 25 Meslek Örgütünden biri olarak Programa katılmıştır. Programın devamı olarak kabul edilecek süreç 2009-2010 dönemi için planlanmaktadır.

Aşağıdaki tabloda 119 hibenin dağılımı ile ilgili, özet niteliğinde bir genel bilgiye ulaşabilirsiniz.

projeyi kurgulamamız, hem dosyayı hazırlamamız hem de bir AB ülkesinden partner bulmamız gerekiyordu. Kurgumuz zaten hazırды. Dosya hazırlıklarını da yetiştirdik fakat en zor olanı partnere durumun anlatılması, mutabakat sağlanması ve onların da hazırlıklarını zamanında göndermeleriydi.

Romanya Yapısal Çelik Derneği (APCMR) Üyesi bulunduğumuz ve 2009-2010 Dönem Başkanı olacağımız Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS)'nin tüm üyeleri bize destek verebilirlerdi, ancak en yakın olanı Romanya idi. Yıllardır tanıştığımız, Romanya Yapısal Çelik Derneği (APCMR) Başkanı Prof. Dr. Dan Dubina'ya telefonla durumu bildirdik ve derhal projemizi destekleyeceğini söyledi. Bu vesile ile kendisine bir kez daha

geliştirilmesi,
* Kalite güvencesinin sağlanması

Projenin Kapsamı:

Bu proje kapsamında;
Toplam 64 Kaynakçı ve 32 Kaynaklı Birleşim Tasarımcısı yetiştirmek üzere her biri 16 kişilik 6 kaynak kursu,
Toplam 50 geleneksel çelik montörü yetiştirmek üzere iki defa 25'er kişilik geleneksel çelik montaj kursu ve
Toplam 50 hafif çelik montörü yetiştirmek üzere iki defa da 25'er kişilik hafif çelik montaj kursu düzenlenecektir.

Her bir kurs 2 hafta (100 saat) süreli olacaktır. Kursların yer ve zamanları ile ayrıntılı içerikleri www.tucsa.org web sitesinde ve diğer medyada yayımlanacak, 27 Kasım 2009 tarihinde ITU Maslak Kampusu Süleyman Demirel Kültür Merkezinde yapılacak olan 9. Yapısal Çelik Günü sırasında tanıtılacaktır.

23 Haziran - 02 Temmuz 2009 tarihleri arasında Türkiye'den 10, Romanya'dan 10 ve Avrupa Birliği üyesi olan diğer ülkelerden 10 üniversite öğrencisinin katılımıyla İstanbul'da Öğrenci Yapısal Çelik Çalıştayı ve Yaz Kampı düzenlenecektir.

Projenin Dolaylı Olarak Desteklediği Hedefler :

Türk Yapısal Çelik Derneği; bu ve benzer projelerle, AB ülkelerinde aynı sektördeki meslek örgütleriyle işbirliğinin sürdürülebilir olmasını sağlayabilecek, vereceği eğitimleri çeşitlendirerek, 2010 yılında tam olarak



AVRUPA BİRLİĞİ GENEL SEKRETERLİĞİ

*Bu proje Avrupa Birliği Genel Sekreterliği tarafından yürütülmektedir.
This project is implemented by the
Secretariat General for EU Affairs.*

faaliyete geçmesi planlanan Yapısal Çelik Eğitim Merkezi için bilgi birikimi, deneyim ve donanımını arttırabilecek, Sektörün hangi eğitimlere daha çok ihtiyaç duyduğunu belirleme olanağı olacak, talebe bağlı olarak ilave kurslar açma imkanlarını araştırabilecektir.

İstihdama ve mesleki gelişime yönelik olarak düzenlenen kurslarımıza katılım ücretsizdir. Kurslardan ilk ikisi olan Hafif Çelik Montaj Kursu ile Örtülü Elektrod Kaynakçı Kursu 24 Kasım 2008 tarihinde başlamıştır. Şimdilik söz konusu kaynakçı kursları için daha sonra Yapısal Çelik Eğitim Merkezimizde de kullanılmak üzere AB Fonu'ndan tedarik edilen kaynak

makinalarının siparişi verilmiştir.

Her kursun sonunda sınav yapılacaktır. Bitirme sınavında başarılı olan kursiyerlere TUCSA tarafından hazırlanacak Başarı Sertifikası, diğer katılımcılara da Katılım Sertifikası verilecektir.

6 Kaynak kursundan son ikisi Kaynaklı Birleşimler Tasarım Kursu olarak düzenlenmektedir.

Avrupa Kaynak Federasyonu (European Welding Federation -EWF) ve Uluslararası Kaynak Enstitüsü (International Institute of Welding -IIW) kuruluşlarının ortak hazırladıkları Kaynaklı Birleşimler Tasarımı (International Welded Structures Designer - IWSD-S) müfredatının uygulanabilmesi ve katılımcılara tüm Avrupa'da geçerli sertifika verilebilmesi için APCMR tarafından Romanya yetkili kurumu (Yetkili Milli Kurul - ANB) ile temaslar sürdürülmektedir.

Ayrıca ABGS Proje Uygulama İzleme Ekibi 07 Kasım 2008 tarihinde Dernek Merkezi'mizi ziyaret etmiştir.

Ziyaret son derece başarılı ve olumlu geçmiş olup bu vesile ile sorularımızı misafir ekiple paylaşma ve onların görüş ve tavsiyelerini alma şansımız olmuştur.

Şimdi gözlerimiz projenin ileri safhalarına ve başarısına bakmaktadır.

Yurtiçi ve yurt dışı koordinasyonlar tamamlanmış olup, eğitim programı aşağıdaki son şekline getirilmiştir.

TARİH	EĞİTİM	EĞİTİMİN UYGULANACAĞI YER
24 Kasım - 05 Aralık 2008	Örtülü Elektrot Kaynakçı Kursu	Ulubatlı Hasan Mesleki Eğitim Merkezi İMES Sanayi Sitesi Ataşehir Kadıköy İstanbul
15-26 Aralık 2008	Gazaltı Kaynakçı Kursu	
12-23 Ocak 2009	Örtülü Elektrot Kaynakçı Kursu	
09-20 Şubat 2009	Gazaltı Kaynakçı Kursu	
09-20 Mart 2009	Kaynaklı Birleşimler Tasarım Kursu	
06-17 Nisan 2009		
26 Ocak - 06 Şubat 2009	Geleneksel Çelik Montaj Kursu	TABOSAN A.Ş. Gölcük Kocaeli
23 Şubat - 06 Mart 2009		
24 Kasım - 05 Aralık 2008	Hafif Çelik Montaj Kursu	AKKON Çelik Yapı Sistemleri A.Ş. Çerkezköy Tekirdağ
23 Mart - 03 Nisan 2009		
23 Haziran - 02 Temmuz	Uluslararası Öğrenci Yaz Çalıştayı / Kampı	İstanbul

KAZAKİSTAN - ASTANA OLİMPİK STADYUMU ÇELİK YAPISI

Yazan: İnş. Yük. Müh. Necati ÇELTİKÇİ
(ARÇE Mühendislik İnşaat ve Tic. Ltd. Şti.)



Sahibi ASTANA ŞEHİR YÖNETİMİ
Yüklenici ALKE - SEMBOL
Mimari Proje TABANLIOĞLU MİMARLIK LTD.
Statik Proje ARÇE MÜHENDİSLİK İNŞ. TİC. LTD. ŞTİ.
İmalat ve Montaj SAMKO A.Ş.

Resim 1- Stadın dış görünüşü (6 Temmuz 2008)

Astana Olimpik Stadyumu, Kazakistan'ın başkenti Astana'nın mimari anlamda en önemli yapılarından biri olmak üzere planlanmıştır. Şehir merkezi ile uluslararası havalimanını birbirine bağlayan anayol üzerinde konumlandırılmıştır. 30.000 kişilik stadyum, çok maksatlı kullanıma açıktır. Futbol karşılaşmaları dışında olimpik oyunlar, konserler, kültürel etkinlikler gibi farklı amaçlar için de kullanılabilir. Son yıllarda yapılan stadyumlarda uygulanan modern teknolojiler Astana stadyumunda da uygulanmıştır. Bölgenin sert iklim koşulları düşünülerek tribünlerin etrafı ve üstü çelik çatı sistemi ile tamamen kaplanarak stad kapalı hale getirilmiştir. Futbol sahasının üstüne rastlayan çatı kısmı hareketli yapılmış olup, sahada gerçekleştirilen etkinliklere uygun olarak açılıp kapatılabilmektedir. 2008 Yaz Olimpiyatları'nın simge yapısı olarak inşa edilmiş ve bütün dünyada mimarların büyük beğenisini toplamış olan Pekin'deki Kuş Kafesi Olimpik Stadyumunda bile saha üstünün açık bırakıldığını belirtmek isteriz. Astana şehri için planlanmış bu yapı fonksiyonu dışında aynı zamanda şehir için simgesel bir yapı ve yeni başkentin çağdaş yüzü olacaktır. Özel aydınlatmalar ve ışık oyunları ile havalimanı-şehir arasında hem yerel halkı hem de şehre gelen yabancıları etkileyecektir.

ÇELİK YAPILARIN GENEL TANITIMI

Stadın 183 m. uzunluğunda ve 162 m. genişliğinde yaklaşık elips şeklinde bir alanı kaplayan alt tribün yapıları betonarme olarak projelendirilmiştir. Alt tribün yapılarının seyirci kapasitesi 16.000 dir. 14.000 seyirci kapasiteli

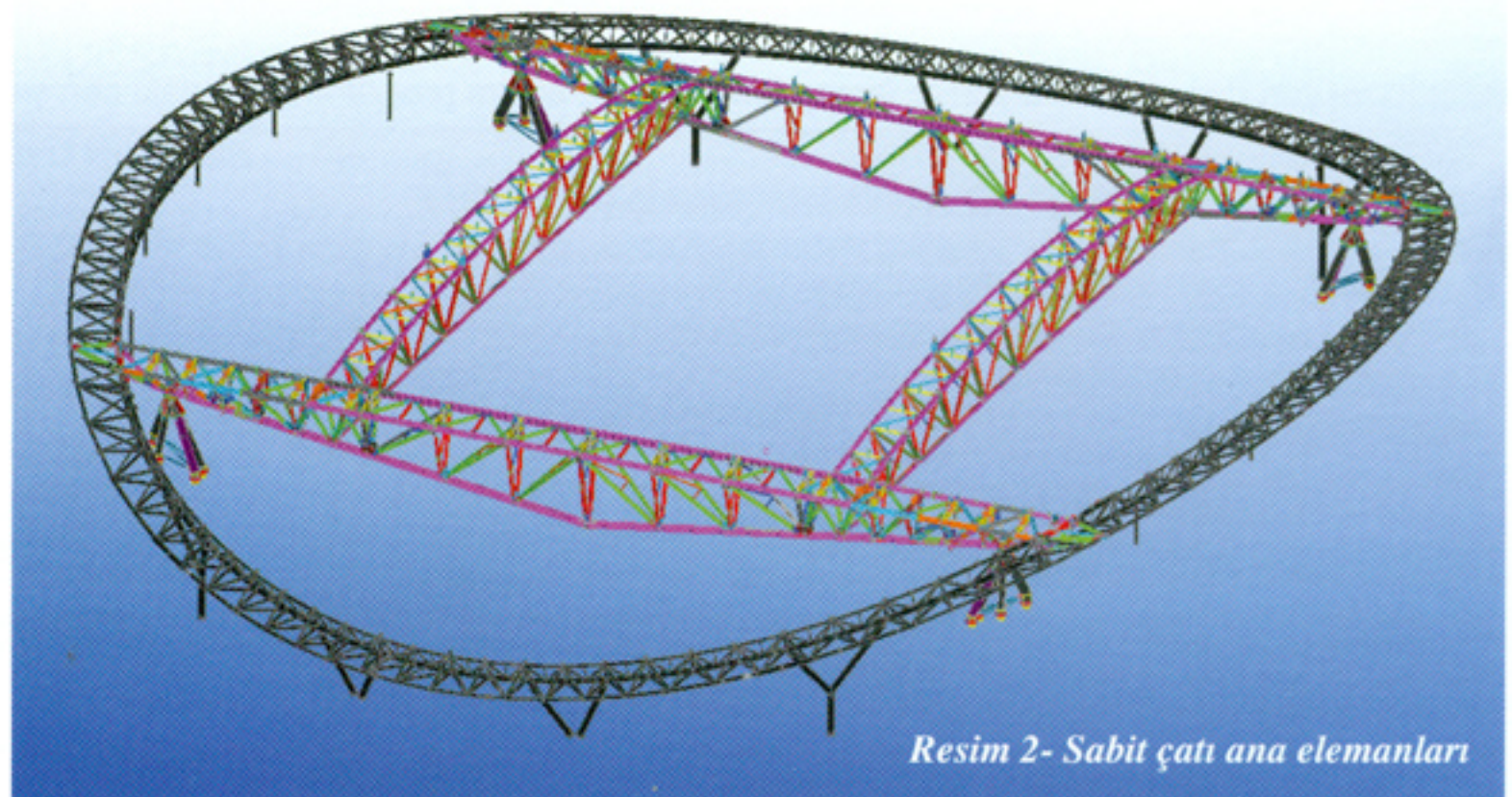
üst tribün yapıları ile bunların üstünü örten 222 m. uzunluğunda ve 182 m. genişliğindeki çatı yapısı tamamen çelik olarak düşünülmüştür. Çelik çatının ortasında sahanın üstüne rastlayan bölümde açılır-kapanır hareketli bir çatı kısmı tertiplenmiştir. Çelik yapılar 4 başlık altında incelenecektir.

- . Sabit çatı
- . Hareketli çatı
- . Üst tribün yapısı
- . Yan duvarlar

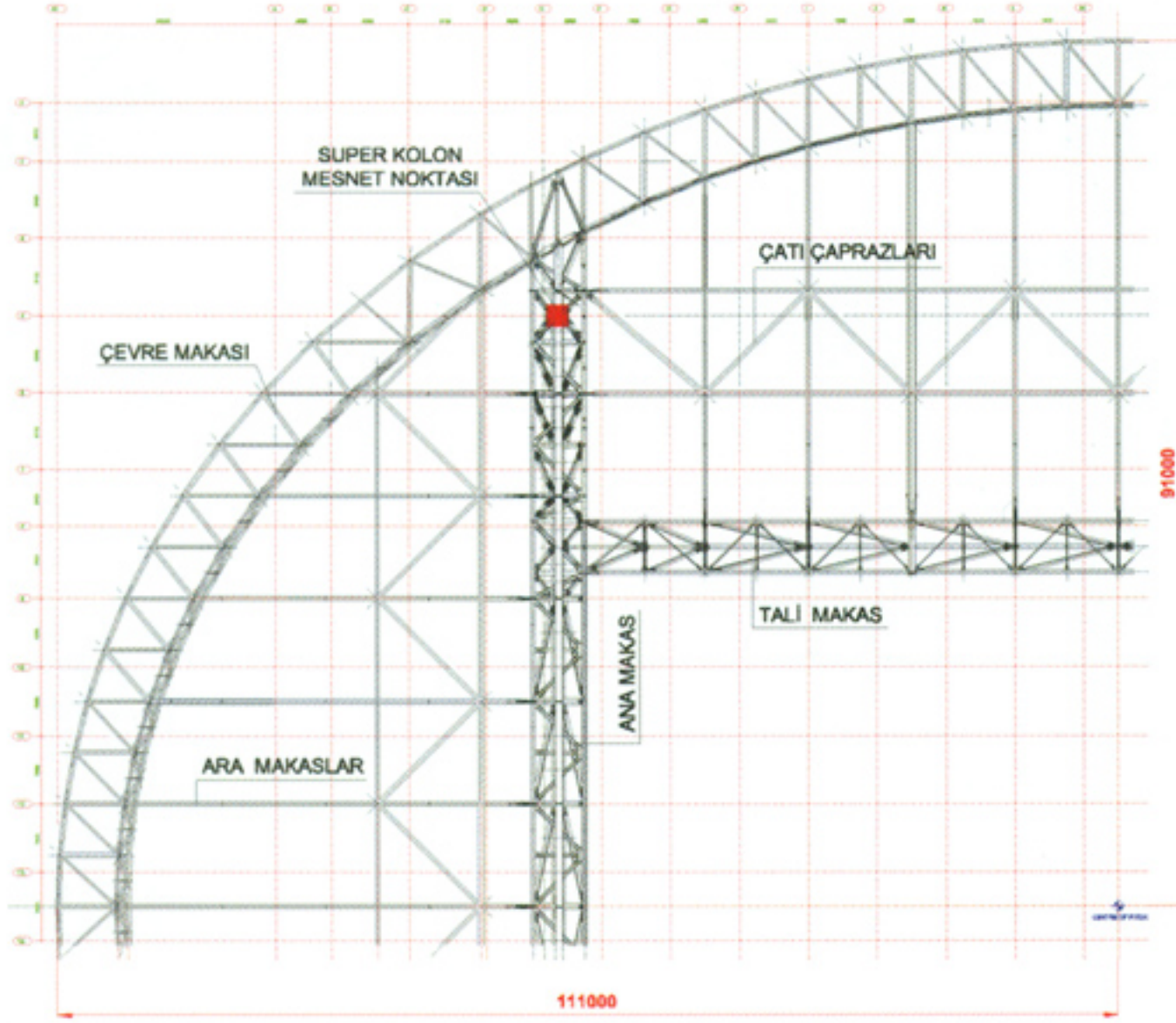
Sabit Çatı

Resim 2'de sabit çatı iskeletinin ana taşıyıcı elemanları görülmektedir. Resim 3'de ise çatının dörtte biri için bu elemanların plan

görünüşü verilmiştir. FIFA kuralları gereği futbol karşılaşmaları sırasında sahanın üstünün açık olması şartını yerine getirebilmek için sahanın üstü dört adet kafes kirişle çevrelenmiştir. Bu kafes kirişlerden 'ana makas' diye isimlendirilen iki tanesi kale çizgisine paralel tertiplenmiş olup 124,20 m. açıklık geçmekte ve her iki uçta betonarme tribünlerin içinde yer alan ve 'süper kolon' adı verilen mesnet çekirdeklerine oturmaktadır. Süper kolonların mesnet noktaları Resim 3'de kırmızı renkle işaretlenmiştir. 117 m. aralıkla yerleştirilmiş bu ana makasların arasında kalan bölgede ortadaki boşluğun kenarlarını sınırlamak üzere taç çizgilerine paralel olarak 'tali makaslar' düzenlenmiştir. Tali makasların



Resim 2- Sabit çatı ana elemanları

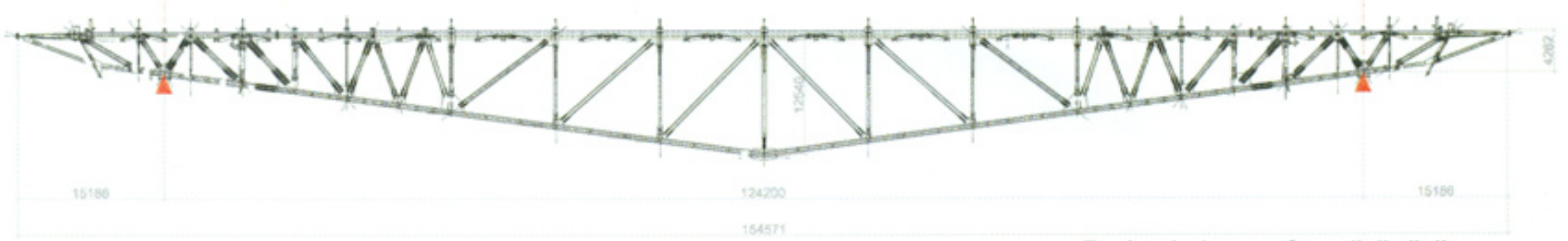


Resim 3- Sabit çatı üst görünüşü

eksenleri arasındaki uzaklık 75,60 m. dir. Çatının çevresi ise planda elips şeklinde konumlandırılmış çevre makası ile sınırlandırılmıştır. Çevre makasının dıştan dışa ölçüleri 222.0 m. x 182.0 m.dir. Ana taşıyıcı makaslar, tali makaslar ve çevre makası arasında kalan bölgelerde 10.8 m. aralıkla taşıyıcı makaslara mesnetlenmiş düzlemsel kafes kirişler kullanılmıştır. Bu kafes kirişlerin üstünde çatı kaplamasını taşımak üzere 2.70 m. aralıkla aşıklar bulunmaktadır. Çatıda yan stabiliteye yardımcı olmak gayesi ile ana makas ve tali makaslara paralel doğrultularda konmuş çatı çaprazlarından yararlanılmıştır.

Resim 4 sabit çatının en ağır ve büyük elemanı olan ana makasın yan görünüşüdür. Ana makaslar 5.40 m. genişliğinde ve açıklığının ortasında 12.0 m. yüksekliğinde olup enkesit yüksekliği yanlara doğru azalarak mesnet noktalarında 3.0m.'ye düşmektedir. 124.20 m. açıklık geçen bu ana makasların dıştan dışa toplam uzunluğu 154,57m., her birinin ağırlığı 800 tondur. Çubuk kuvvetleri çok büyük olduğundan ana makas ve tali makaslarda HİSTAR 460 NL tipi malzemeden imal edilmiş yüksek mukavemetli özel profiller kullanılmıştır. Bunların dışındaki bütün makaslar S355ML kalitesinde boru kesitlerinden oluşturulmuştur. Aşık kesitleri olarak HEA tipi geniş başlıklı I profilleri seçilmiştir.

Resim 5'deki fotoğraf ana makasların gece montajı



Resim 4- Ana makas görünüşü

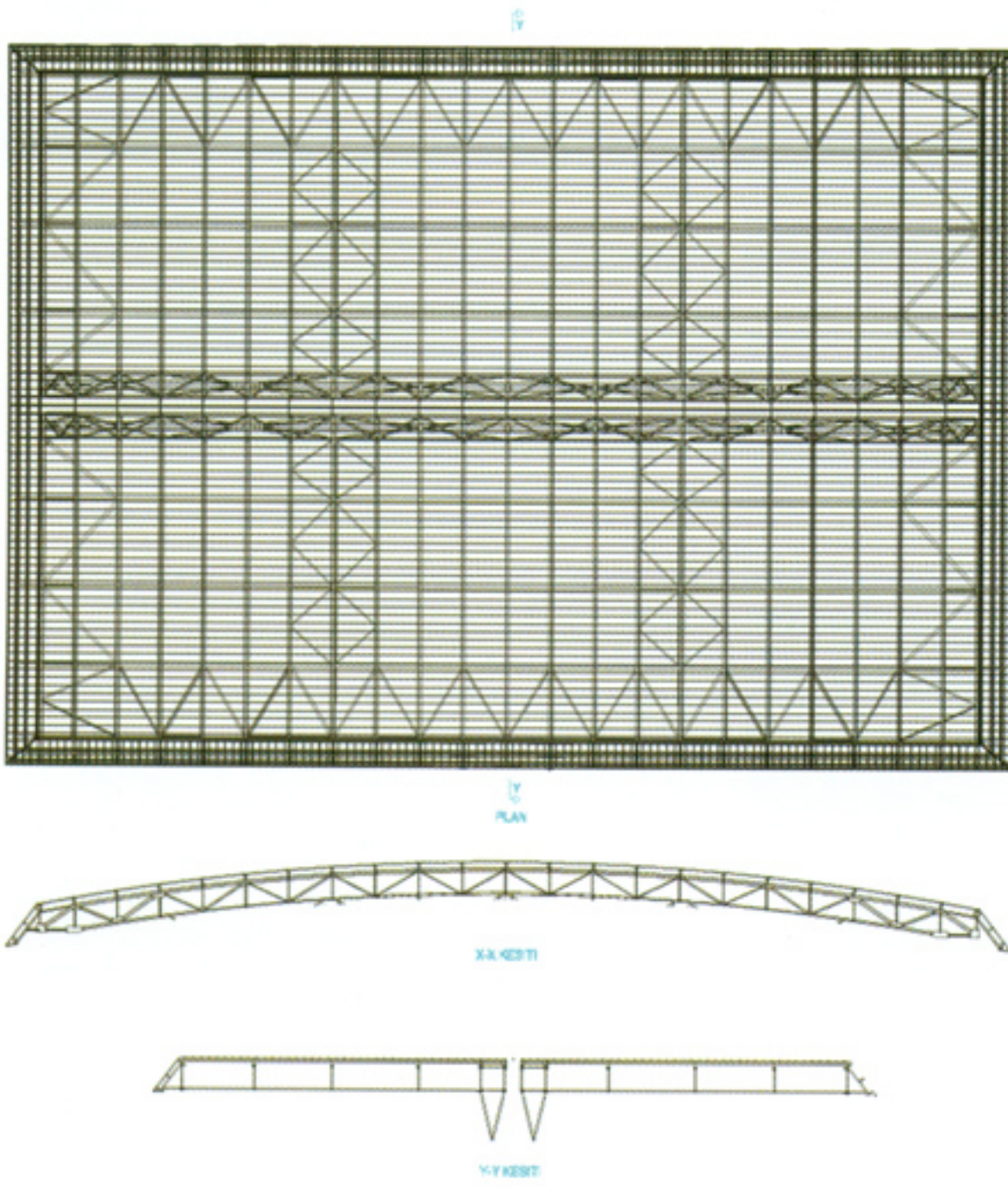


Resim 5- Ana makasların montajı

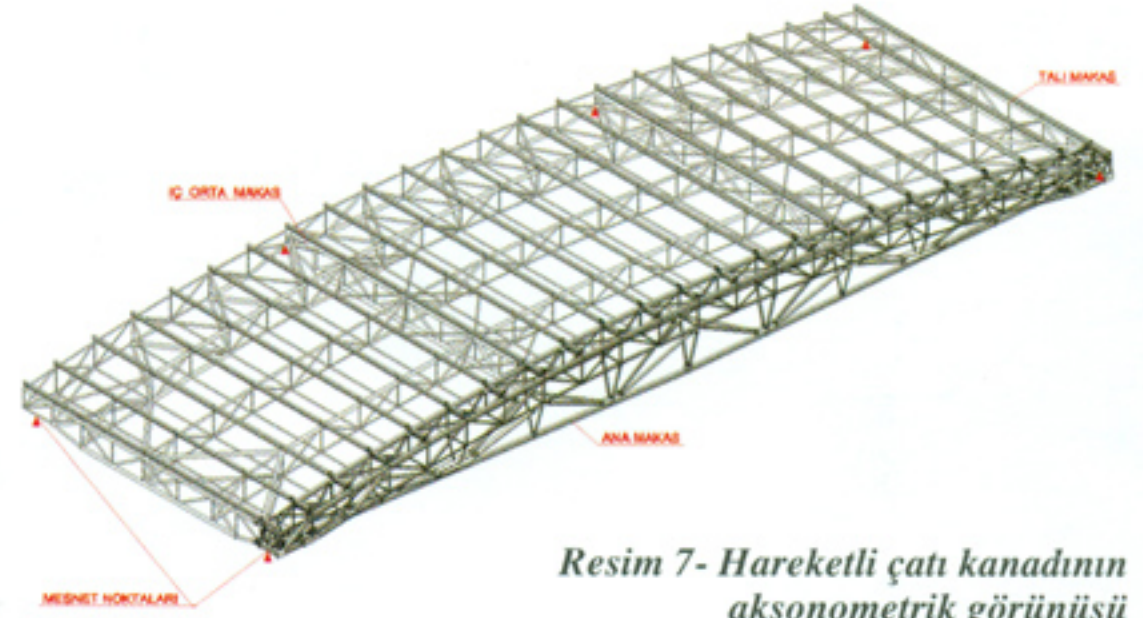
sırasında çekilmiştir. Karşıda ana makas, sağ yanda tali makas görülmektedir.

Hareketli Çatı

Sahanın üstüne rastlayan kısım Resim 6'da görüldüğü gibi hareketli bir çatı ile kapatılmıştır. Hareketli çatı ortadan yanlara doğru açılıp kapanan iki ayrı kanattan oluşmuştur. Resim 7'de bu kanatlardan birinin aksonometrik görünüşü verilmiştir. Hareketli kanatlardan her biri Resim 7'de kırmızı renkle işaretlenmiş 6 noktadan sabit çatıya basmakta ve bu noktalara yerleştirilmiş tekerlek gurupları üzerinde yürüyerek açılıp kapanmaktadır. Hareketli çatı kanatları 117 m. açıklık geçmektedir. Bu açıklıkları geçebilmek için saha ortasına bakan kenarlarında alttan gergili kare enkesitli kafes kiriş kemer sistemi kullanılmıştır. Daha küçük açıklıklar geçen diğer bütün makaslar (tali makas, kenar makas ve orta makaslar) düzlemsel kafes kiriş olarak projelendirilmiştir. Kapalı durumda iken saha içinde doğal gün ışığından yararlanabilmek için hareketli çatı kanatlarının üstü şeffaf bir polikarbonat kaplama ile kaplanmıştır.



Resim 6- Hareketli çatının plan ve kesitleri



Resim 7- Hareketli çatı kanadının aksonometrik görünüşü

Üst Tribün Yapısı

Üst tribün yapıları karışık bir geometriye sahiptir. Betonarme yapılması halinde kalıp ve döküm zorlukları olacağı düşünülerek taşıyıcı sisteminin çelik olması tercih edilmiştir. Tribün basamakları prefabrik B.A. olarak projelendirilmiştir. Bu prefabrik tribün basamakları 7,20 m. aralıkla yer alan kutu kesitli çelik tribün kirişleri tarafından taşınmaktadır. Tribün kirişlerinin enkesit yükseklikleri 800 mm. ve genişlikleri 400 mm. olup, 50 mm. kalınlıklı levhalardan kaynaklı kutu kesit olarak teşkil edilmişlerdir. Tribün kirişleri Resim 9'daki enkesitlerde görüldüğü gibi borudan mamul eğimli çelik kolonlar aracılığı ile B.A. alt yapıya mesnetlendirilmiştir. Tribün kirişlerinin arka uçları ise 113 m. açıklık geçen çelik bir kemer ile birleştirilerek tribün yükleri iki kenarda bulunan B.A. süper kolon çekirdeklerine aktarılmıştır. Bu kemerler 600 mm. x 600 mm. ölçülerinde kare enkesitli olup 50 mm. kalınlıklı levhalardan kaynaklı olarak imal edilmişlerdir. Çatı çevre halkasını taşıyan pandül kolonlar da bu kemerlere taşınmıştır.



Resim 8- Tribün çelik yapısı montajı

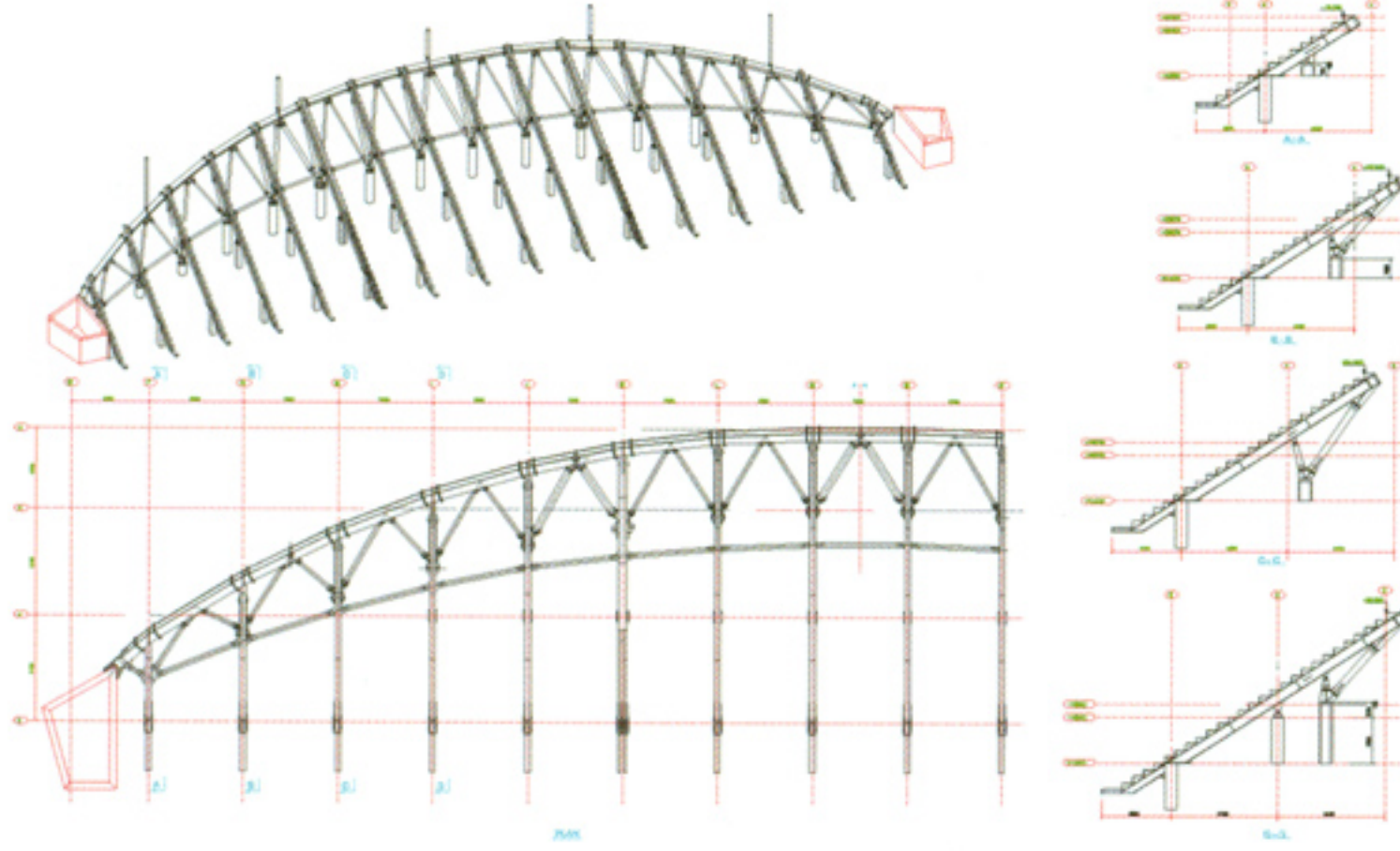
Yan duvarlar

Tribün yapıları 223 m. uzunluğunda ve 182,60 m. eninde çelik bir yan duvar yapısı ile çevrelenerek stad tamamen kapalı hale getirilmiştir. Resim 10'da yan duvarın aksonometrik görünüşü verilmiştir. Yan duvara gelen rüzgar yüklerini ve kaplama yüklerini taşımak üzere 8,27 m. aralıkla yer alan kafes kiriş kolonlar kullanılmıştır. Bu kolonların yükseklikleri 30,47 m. ile 9,00 m. arasında değişmektedir. Kolonlar düşey doğrultuda 4,00 m. aralıklarla tertiplenen yatay kafes kirişlerle birbirine bağlanmıştır. Düşey kolonlar B.A. alt yapıya ve temellere mafsallı olarak oturtulmuştur.

ÇELİK TONAJI

Projelendirilen toplam çelik tonajı 9555 tondur. Bu miktarın muhtelif elemanlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

Projede kullanılan HİSTAR 460 NL tipi yüksek mukavemetli çelik miktarı 1673 tondur.

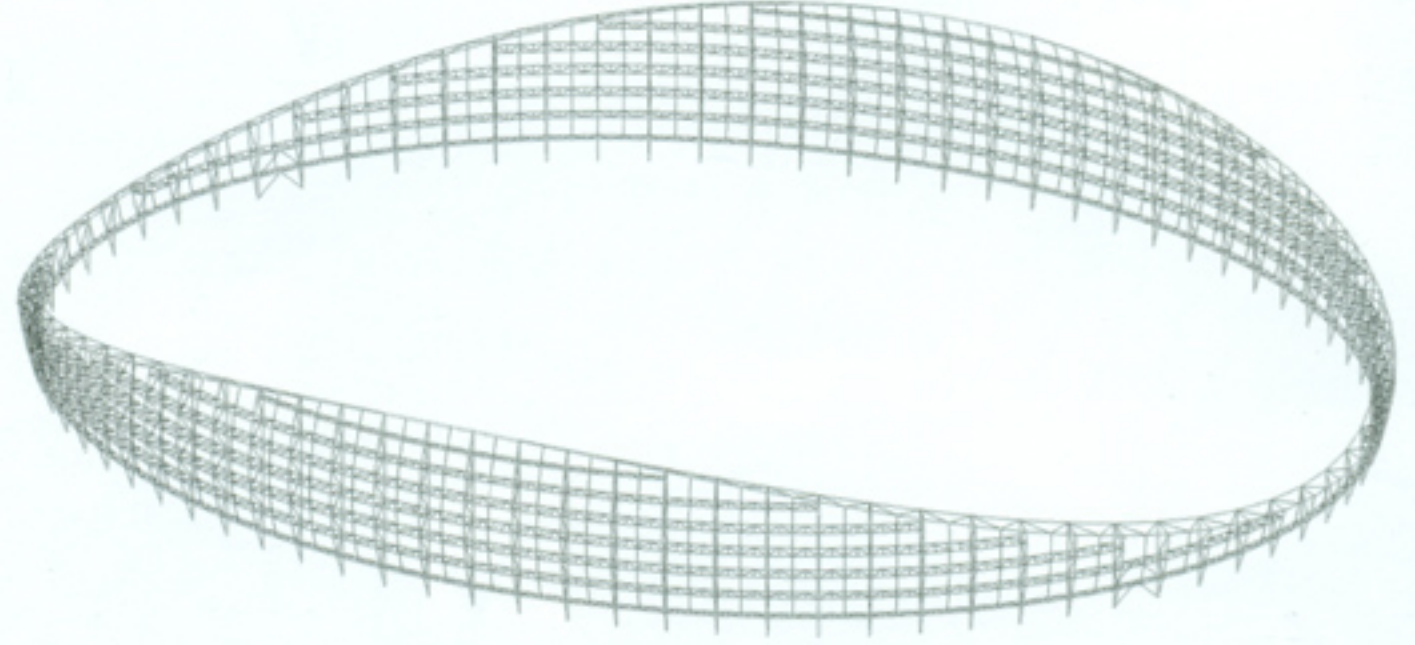


Resim 9 – Üst tribün çelik yapısı genel konstrüksiyonu



Resim 11- Yan duvar montajı

	TON
SÜPER KOLON	216
SABİT ÇATI	5298
RAY ALTI KİRİŞLERİ	320
HAREKETLİ ÇATI	1618
TRİBÜNLER	1245
YAN DUVARLAR	756
ANKRAJLAR	32
CIVATALAR	70
TOPLAM	9555



Resim 10 – Yan duvar çelik konstrüksiyonu aksonometrik görünüşü

TOPLAM ÇELİK AĞIRLIĞI	9555 TON
PARÇA SAYISI	80090 ADET
DELİK SAYISI	500000 ADET
CIVATA SAYISI	300000 ADET
TOPLAM BORU UZUNLUĞU	46 KM

SONUÇ

Aşağıdaki rakamlar projenin büyüklüğü hakkında fikir vermektedir. SHAPE * MERGEFORMAT
Her safhası büyük bir sorumluluk ve gayret isteyen bu proje tamamen TÜRK mühendis ve işçilerinin özverili çalışmaları sayesinde başarı ile tamamlanmış ve 6 Temmuz 2008 tarihinde 10 ülkenin Cumhurbaşkanı'nın katılımı ile gerçekleştirilen görkemli bir törenle açılışı yapılmıştır.



Resim 12 – 6 Temmuz 2008 stadın açılış şenlikleri

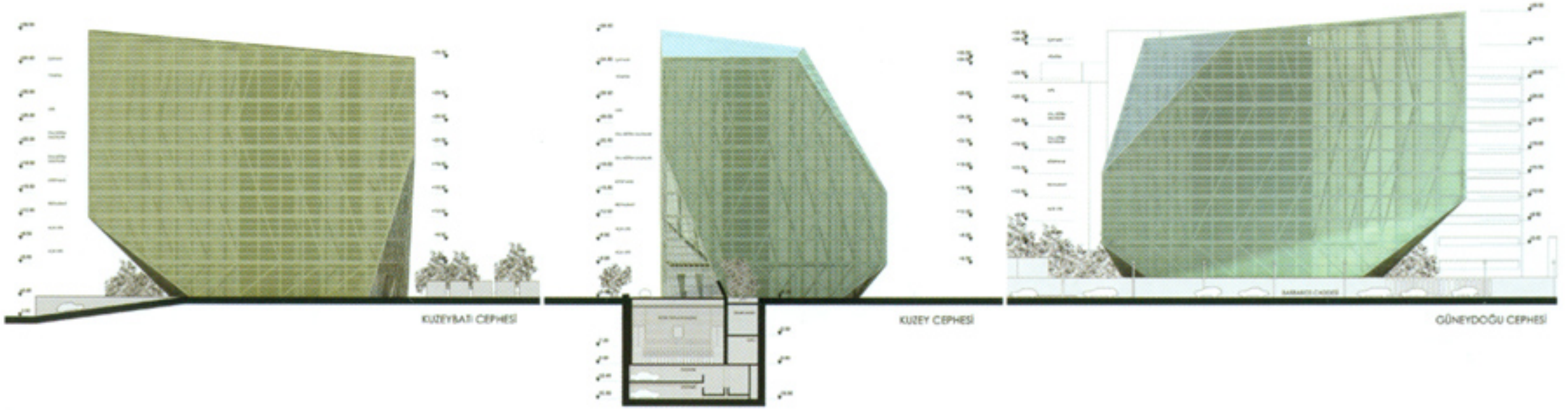
Bu, iyiye işaret



TUCSAmak Yeterlik Belgesi, yetkinliğin, kalitenin, güvencenin, daha nitelikli bir çelik yapı sektörünün işareti. TUCSAmak; sektördeki firmaları sınıflandıran, kalite yönetim programları, teknik, teknolojik altyapı, parasal göstergeler ve insan kaynakları ile yapılacak iş türlerine göre derecelendiren, dünyada geçerli olan bir yeterlik belgesi. TUCSAmak çelik yapı sektöründe ürün ve hizmet üreten firmalar için, çelik yapı yatırımı yapanlar için, sektörün geleceği için var. Yüksek standartları ve kaliteyi güvenceye almak, projeye uygun firma seçimini kolaylaştırmak, iş alanlarını genişletmek, zaman ve para kazandırmak için var.



Mimar Mehmet Kütükçüoğlu:

“ÇELİKTE DE İNOVASYON GEREKİYOR”

ODTÜ Mimarlık Bölümü'nden mezun oldunuz, ardından önce İsviçre'de sonrasında da ABD'de Master eğitimi yaptınız ve Türkiye'ye dönüp ofisinizi açarak çalışmaya başladınız. Diğer yandan Bilgi Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi ve İTÜ'de dersler veriyorsunuz. Mimarlık Eğitimi konusundan başlayalım derseniz, biraz da burası ve yurtdışını kıyaslayarak, eğitimde tek düzeylilik, malzeme fikri geliştirme/geliştirememe gibi başlıkları da düşünerek, neler söylemek istersiniz?

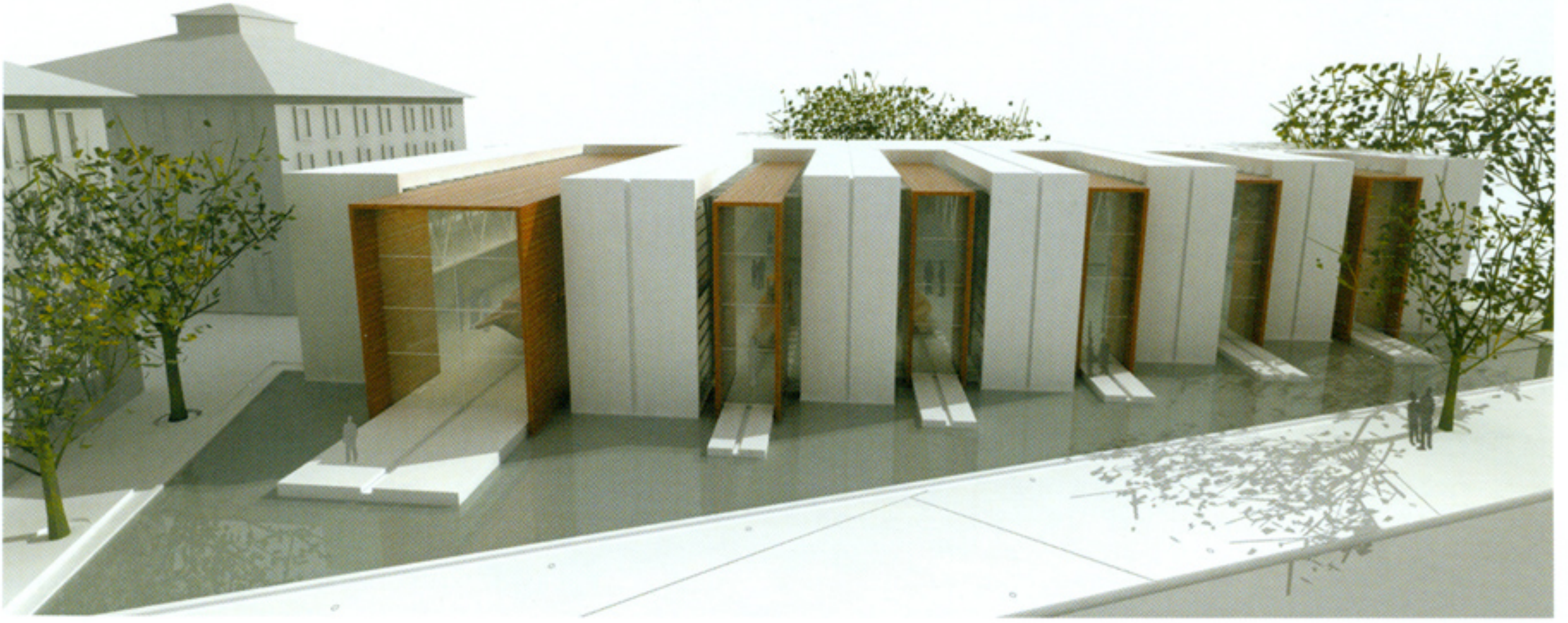
ODTÜ'nün eğitimi iyiydi bence. Dünya ile kıyaslayınca da iyi olduğunu gördüm. Hatta onlar da iyi buluyorlardı, sırf bu yüzden Amerika'da eğitim aldığım üniversite bana bir teklifte bulundu, öğrencilerini bana emanet etti, bir grup öğrenciyi alıp ODTÜ'ye getirdik, bir dönem mimarlık eğitimi aldılar. Ama diğer yandan şunu da söylemeliyim ki, okurken malzeme detaylarına çok fazla girdiğimizi hatırlamıyorum. Tabii ki konuşuluyordu, seçimler rastgele yapılmıyordu ama bu konuya fazla vurgu yapıldığını hatırlamıyorum. Yurtdışına gidince malzemenin daha çok vurgulanabilecek bir mesele olduğunu gördüm. Fakat bu okulun stili ile de alakalı bir şey. Oradaki okul maket yapmaya da çok meraklıydı

mesela. Malzeme dersek, okullararası, ülkeler, hatta şehirlerarası farklar var. Mesela ben Los Angeles'a gittim, orada malzemeye bakış bambaşka. Çünkü ne doğru dürüst yağmur yağıyor, ne kar yağıyor. Onun için yapılar da farklı, camların içinden çelik kirişler çıkıyor, çelikler paslanmıyor. Orada birçok malzeme rahatlıkla, korkusuzca kullanılabiliyor. Tiril tiril, temeli bile çok hafif, çelik evler yapıyorlar. Bu da insanları çok ekiliyor. Orada çelik ve malzeme kullanımının farkına daha çok vardığımı söyleyebilirim.

Şimdiye kadar yaptığımız röportajlarda mühendisler mimarlara mühendislik eğitimi verilmesi gerektiğini, mimarlar da mühendislere mimarlık eğitimi verilmesi gerektiğini vurguladılar. Bu iki meslek eğitiminde eksik kalan, tamamlanması gereken şeyler olduğunu düşündüklerini belirtiyorlardı. Sizce böyle bir eksiklik var mı? Biliyorsunuz ki çelik yapılarda mimar ve mühendisin ortak çalışması çok önemli. Aslında iyi şartlarla yapılan işlerde mühendisle birlikte mimarın çalıştığını görüyoruz. Daha kötü şartlardaki işlerde mimar içinden ne

geliyorsa tasarlıyor, mühendis fazla bir şey yapmıyor. İyi şartlardaki işler de mimarla mühendisin kafa kafaya vererek yaptığı işler oluyor. Ama ben bu işin eğitimle olacağına inanmıyorum. Sadece eğitimle olmuyor. “Eğitim” deyince ben hafif tedirgin oluyorum, yani eğitim öyle olmamalı. Mimar-mühendis eğitimi, evet, oldukça gerekli. Mühendisler mimarlık eğitimi alabilirler ama mühendisin mimarlığa soyunması ya da tam tersi olmamalı. Mühendisler bazen mimarlarla fazla haşır neşir oluyor, bu fazla empati sayesinde birtakım gereksiz mimari klişeleri de bünyesine almış oluyor ve bu klişeleri savunmaya başlıyor. Oysa biz birçok klişeye karşıyız. “Eğitim” deyince tedirgin oluyorum çünkü “klişeleri mi benimseyecekler” diye kaygılanıyorum. Eğitim tabii ki olsun ama ben bir mühendisle çalışırken mühendisin amprik görüşünü, tavrını takdir ediyorum, açıkçası oradan birçok şeyler umuyorum. Dolayısıyla bunu kaybetmemesini istiyorum. Mühendisle mimarın iyi şartlardaki işlerde, ikisi de akıllı insanlar ise, ortak çalışmaları doğal ve olası, yeter ki herkes açık olsun.





Yurtdışına çıktığınızda çelik sektörü ile ilgili nasıl bir faklılık oldu hayatınızda. Çevredeki çelik binalar mı, mimarların çeliğe bakışı mı, neler gördünüz, neler etkiledi sizi? Bir kere şu kesin ki, Türkiye’de çok fazla çeliğe giremiyordunuz. İşte “çelik pahalı”, “yapabilecek atölye yok”, “endüstrisi gelişmemiş”, “işçiliği yok”, “mühendisler çeliğe daha fazla para istiyor” sözlerini duyuyorsunuz hep. Alışılmamış bir şey, “çelik” deyince bırakın mimarı mühendisi, mal sahibi de “çelik olmasın” diyordu. Böyle bir şey ama Avrupa’ya ilk gittiğimde bir mimarla çalışmaya başladım, ilginç restorasyonlar yapıyordu, eski taş binaların içini boşaltıp çelikle hoş işler yapıyordu. Biraz onu gördüm, biraz Calatrava’nın yanında çıraklık yaparken gördüm.

Evet, bir de onu soracağım... Calatrava, Frank Gehry gibi dünyaca ünlü mimarlarla tanışma ve çalışma imkanı buluyorsunuz. Nasıl oldu bu? Bu şansı nasıl yakaladınız?

Calatrava şansı. Ben İsviçre’ye gitmiştim. Bir firmada staja başlamıştım. Firma bir proje yönetiyordu, o projede de İsviçreli mimarlar

Calatrava ile çalışıyorlardı. Ben de o vesile ile tanıştım. Genç stajyerim, “gel seninle bir şeyler tasarlayalım” dedi, Bir kolon tasarlamıştım mesela, hoşuna gitti. Orada çalışırken oldu işte. Gehry ile ise ABD’de master yaparken bir bina tasarlamıştım, jüride o da vardı. Beni beğendiler ve tanıştım, gel çalış dediler, öyle tanıştım yani. Gehry’nin çeliğe bakışını falan o zaman görmüştüm.

Böylesine dünyaca ünlü isimlerle tanıştınız ve Türkiye’ye döndünüz. Yapı sektörüne, yapı stoğumuza, şehirlerimize bakınca neler düşündünüz? Eski usul betonarme geleneğini devam ettirmek mi ya da yeni bir şeyler, belki çelikle bir şeyler denemek mi geçti aklınızdan? Betona “eski” demeyi anlayamıyorum. Aslında çelik daha eski malzeme, bakarsanız 20. yüzyılın başına, beton daha yeni bir malzeme, çelik daha eski bir malzeme. Şimdi bakıyorum insanlara Türkiye’de, çeliğe yeni teknoloji gibi bakılıyor. Oysa böyle bir şey yok. Uygun teknoloji meselesi var, bence çelik uygun bir teknoloji Türkiye için. Ben istemişim çok çelik yapmayı. Beton bir kere soysuzlaşmış bir şekilde kullanılıyor Türkiye’de. Aslında

beton da hoştur. Ama burada soysuz, özensiz bir inşaatla dönüştürülmüş iş. Yalap şalap yapılmak üzere kurgulanmış durumda. Özensiz bir inşaat yapmak için kullanmaya çalışılıyor. Kalıplar kötü kötü, betonlar dökülüyor, sıvalarla bütün kusurlar kapatılıyor, böyle yapılıyor burada beton, oysa çelikte elbette böyle bir şey yok. Beton bu hale dönüştürüldüğü için, çelik bu özeni de geri çağırarak adına da iyi bir şey. Bu var, bir de bir deprem bölgesi Türkiye, daha az malzeme kullanımı beni çekiyor. Ayrıca hızlı inşaat önemli, enflasyon ülkesiyiz ve hız önemlidir ama bunu anlamış değilim, bu kadar enflasyonla uğraşılacak bir ülkede hızlı inşaat neden istenmez anlamış değilim. Sonuçta bir iş saçma bile olsa fazla tekrar edildiğinde verimli oluyor. Betonda olan bu. Mantıklı olan şey de tekrar edilmediği için verimsiz oluyor, çelikte olduğu gibi. Akıl var, mantık var bu çelik olmalı diyor öneriyorsunuz ama bir betoncu çıkıyor, ben çelikten daha az sürede, daha ucuza yapacağım diyor, bir şey diyemiyorsun, olması gereken şeyler olmuyor. Biz de çoğu projemizde zorlandık, yapamadık.

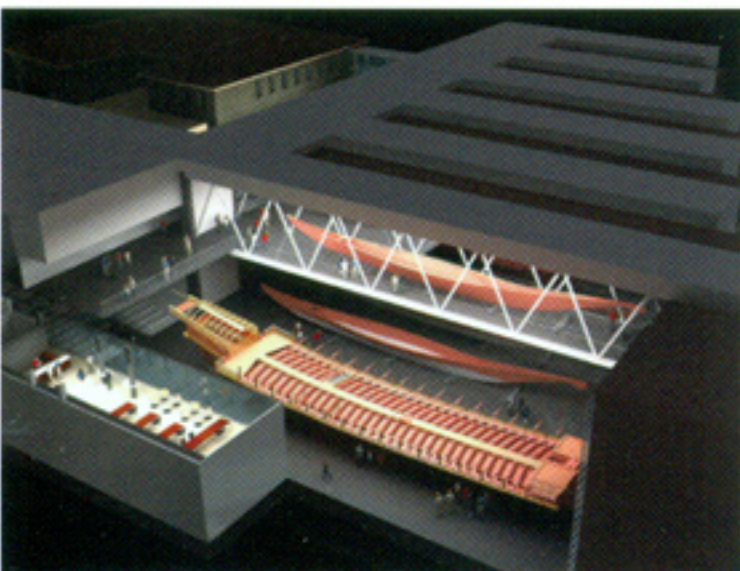
Ufak-tefek şeyler yapıldı ama şimdi daha dişe





dokunur bir şey yapılıyor şu anda, Beşiktaş'ta Deniz Müzesi yapılıyor çelikle. İlginç bir çeliği de var esasında. Şu yüzden ilginç, çelik konstrüksiyonun kendisiyle bir mekan prensibini iç içe tasarladık. Özellikle kayıkhaneyi anlatırsam, Deniz Müzesi'nin kayıkları, koleksiyonun en önemli parçaları, 40 metre uzunluğundan 3 metreye kadar çoğu ince uzun, kılıcık gibi, bir dolu kayık var, Sultan Kayıkları, Kadırga vs, çok fazla kayık var, bunları içine alacak bir mekan olacak. Biz burada eldiven gibi bir mekan düşündük, kayıklara eldiven gibi geçecek ama aynı zamanda da kendisi ayrı bir mekan olacak. Yani eldivende her bir parmağa girerseniz öteki parmakta değilsinizdir ya, burada hepsini içine alacak olmalıydı. Biz bunu problem olarak seçtik kendimize. Bir de Boğaz'a böyle eldiven gibi açılacak. Kayıkları kronolojik olarak dizdik ve 40-50 metreden başlayan 20 metreye kadar inen bir dizi çelik köprü düşündük. Bir dolu bir boş, bir dolu bir boş, yan yana dizdik, altlarında da hiç kolon yok, çelik köprüler, 6-7 metrelik yüksekliğindeki makaslarla taşıyorlar. Dolayısıyla her bir çelik köprü altına bir kayık giriyor, Altı boş, bu köprüler uzunlu kısıla yan yana diziliyorlar, hiç kolon olmadan, bu makasların arasından da bütün mekan birbirini görüyor. Şimdi bu betonla yapılabilecek bir şey değil. Biz burada çeliği mekan fikrini oluşturan bir unsur olarak kullandık, önemli bir parça.

Ne aşamada?



Daha yeni başladı inşaat.

Çevrenizde gördüğünüz çelik yapıları nasıl buluyorsunuz, havaalanları, alışveriş merkezleri var birçok...

Çok az buluyorum. Ayrıca alışveriş merkezlerindeki kullanım bana çok çarpıcı gelmiyor açıkcası. Bazı yapılarda çelikler çok aşırı geliyor bana.

Türkiyede yapılan çelik yapıların çok ağır ya da kaba olduğu mu düşünüyorsunuz?

Hakikaten çok şaşıyorum. Ben tasarlarken de şaşıyorum, çok büyük kesitler çıkıyor. Çok tekrarlandıktan sonra daha inovatif olma devrine geçebiliriz diye düşünüyorum, bu da doğal. Çünkü çok tekrarlanmamış. Mesela benim de İzmir'de bir projede karşıma çıktı. 30'luk çelikle geçeriz diye düşünüyorum, 50 lik çıkıyor, nasıl olur diyorum, beton olsa ne olacak, o da aynı olacak gibi bir şey çıkıyor ortaya. Çünkü bilemiyorum, belki şu tip bir yerde, daha verimli ve hafif olacak, alışmam, görmem lazım, yapa yapa bir fikrimin oluşması gerekiyor. O yüzden çeliği zorlayarak kullanan mimarların sektörün önünü açtıklarını düşünüyorum ve önemsiyorum bunu. Çeliği kullanan birçok mimarımız var. Bu insanların kullanımı artıkça bu kültür oluşacaktır, eninde sonunda bu iş geliyor. Ben görüyorum bunu. Eskiden daha endüstri yapısı, mühendis yapıları gibi yapılar varken şimdi mimarların da ilgisi çekilmiş durumda çelik. Ama aslında Dünyada da çok inovatif kullanımı yok.

Sektör firmalarını inceliyor musunuz, imalat kalitesi hakkındaki görüşünüz nedir?

Görüyorum aslında ama çok iyi takip edemiyorum. Derneğimize girip daha iyi takip edeyim istiyorum. Mühendislerden de görüyorum, çoğunluğu yurtdışında işler yapıyorlar, çelik mühendislikleri burada kabul ettirmeleri zor olan projeleri oralarda kabul ettiriyorlar.

Derneğimize üye olmanızdan biz de çok onur duyuyoruz. Bunun için gerekli olan çalışmayı

size daha sonra aktarırım ama devam edersek Türkiye'de çelik sektörünü geliştirmek için neler yapılması gerekiyor sizce?

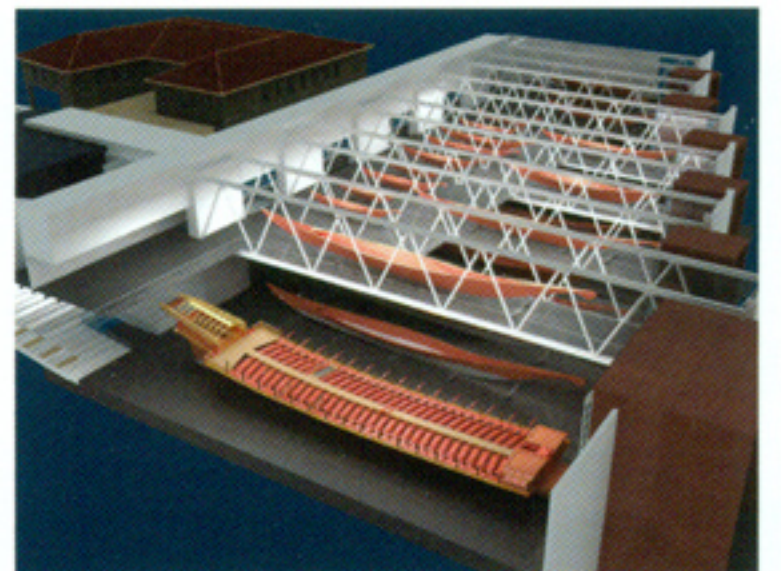
İyi çelik atölyeleri olması önemli. "Bulabilecek miyiz?", "Zamanında yetişebilecek mi?" "Bir rekabet var mı?" "Hız, fiyat konusunda güvenilir mi?" bu sorular artık çözülmüş olmalı.

Burada bir yumurta tavuk mesesi var elbette, doğru düzgün iş çıkmayınca böylesi imalathaneler de olamıyor. İkna edici olması için iyi bir gelişmiş sektör olması lazım. Mesela geçen sene çelik fiyatları bir fırladı, bu bizleri çok yıprattı. Bu fiyat artışı yüzünden iş betona döndü. Her türlü profili rahatlıkla bulabilelim istiyorum. Düşünün ki sürekli bir tedirginlik var. Bunların kontrol edilebilir olması lazım. Burada da yumurta tavuk meselesi var ama herkesin biraz fedakarlıkta bulunarak sektöre ivme kazandırması lazım.

Sektör tanıtımı lazım mesela, bu işin kullanıcıları için. TV'lere bile reklam verilebilir. Nasıl tavukçuluk sektörü zayıflayınca tavukçular ortak ilan veriyorlar. Burada da öyle olabilir, sektörün tanıtılması gerekiyor. Çok ciddi bir mesele bu, hatta belli konularda çok da aciliyeti olan bir mesele...

"Aciliyet" kelimesini depremle ilgili olarak söylüyorsunuz sanıyorum...

Depremle ilgili olarak, bence hızla da ilgili olarak bakmak lazım. Karşılaştırmalar yapmak lazım. Örneklerle de sektör tanıtımı olur. Deprem çok önemli, düşünün 1999 depreminde onbinlerce kişi öldü, binalar öldürdü o insanları.





İnsanların ölmesi artık bir kırmızı çizgidir. Çok ciddi bir mesele var ve müthiş bir dönüşüm projesi gerekiyor. Son derece kötü bir yapı stoğu var, bu stoğu hızlı bir şekilde dönüştürmemiz gerekiyor. Şimdi İstanbul'a şöyle bir bakalım, çok feci bir manzara, böyle mi kalacak bu şehir, kalamaz ki! Depremden dolayı dönüşümlerin hız kazanması gerektiğini düşünüyorum. Dönüşümde çeliğin hem hafif, hem esnek olmasından dolayı iyi bir malzeme olduğunun iyice anlatılması gerekir. Bu tür kent içi dönüşümlerde beton lojistik açıdan da ters bir malzeme. Şehir içinde beton kamyonları, her türlü sefillik olamaz. Çelik sadece hafif, esnek diye de anlatılmamalı, her avantajıyla ortaya konulmalı. Hem de acil olarak. Güney California deprem dolayısıyla şekillenmiş bir şehir, alçak katlar, beton bina neredeyse hiç yok, burası da deprem bölgesi ve binalar çok sakat. Dönüşümler artık konuşulmalı. Deprem ne zaman geliyor, ne büyüklükte geliyor diye konuşmak yerine, neler yapılabileceği konuşulmalı. İlle de devletten para beklemeye gerek yok, depremi önemseyen bütün oluşumlarla bir araya gelip bu bilinci bir an önce yaratmak gerekiyor. "Mümkün olduğunca çelik kullanın", "Çeliği böyle kullanın", "Beton kullanırsanız da böyle kullanın" gibi her alanda bilinç oluşturmak gerekir.

Mesela bizim şimdi Fatih Belediyesi ile bir yenileme projemiz var, burada biz sadece çelik yapacağız. Birçok açıdan çelik olması gerekiyordu. Çelik depremde iyidir lafını da üstünkörü geçmemek lazım. Neden iyidir'i iyi anlatmak gerekir. Çelik depreme karşı korurken birçok avantaj da yaratıyor size. Tasarımcıya depremle ilgili önlem alırken daha fazla olanak sağladığı için de iyidir, bunun da anlatılması lazım. Klişe olarak "iyidir" denilmesinden öte bir bilince ihtiyaç var. Burada sizin gibi derneklerin de daha etkin olmasını beklemek lazım. Bu tavuk üreticileri gibi olmamalı tabii. Bu ticari bir şey değil, böyle algılanmamalı. Çünkü bu bir sektöre kazanç sağlamak için değil, doğru olduğu için yapılmalıdır.

Deprem ve çelik konusunda görüşleriniz umarız ilgili yerlerde bir etki yaratır, özellikle de depreme göre tasarım konusunda çeliğin yarattığı özgürlükleri de vurgulamanız güzel. Buradan devam edersek nasıl çelik yapı tasarımlarını beğeniyorsunuz?

Bir kere birçok mühendislik yapısını seviyorum, mesela köprüler gibi falan. Bunlara bayılıyorum. İlle de mimarlık yapısı olması gerekmiyor. Çok basit kullanımı da hoşuma gidiyor çeliğin. Japon bir mimar var, bayan, çelik kutulardan evler yapmış, çok basit, incecik duvarlar yapmış, çok ilginç, hiçbir şovu yok, basit ama değer taşıyan bir anlayışı var. New Museum da hoş mesela. Neredeyse groteske



kaçan, şov gibi yapıları pek sevmiyorum.

Türkiye'den beğendikleriniz?

Türkiye'den Santral İstanbul'da ilginç çelik beton karışımları var, o hoşuma gidiyor. Nevzat Sayın'ın bir projesi var, ilginç bir çatı makasları var, güzel, hoş. Katotoparkı ilginç görünüyor. Dolapdere Bilgi Üniversitesi'nin eski binanın içine yapılan çelik kısmı var, uyarlama, orası hoşuma gidiyor.

Peki son olarak sizce yapısal çelik sektörü nereye doğru gidecek?

Eğer akıllıca davranırsak Türkiye'de çelik sistemin gelişeceğini düşünüyorum. Ama çelik ile ilgili inovasyonlar yapılmazsa zor. Bence çeliğin de inovasyona ihtiyacı var. "Çelik bina yaptınız, bu yüksek teknolojidir" diye bir klişe var, "Beton kullanınca değil" bu çok saçma bir düşünce. Bu çabuk bertaraf edilecek bir düşünce, çeliği böyle tanıtmamak lazım.

Bence çelikte yenilikler denenmesi gerekiyor, betonda da yapıyorlar, içine bir şeyler koyup hafif beton yapıyorlar, işte öngerilim, sonradan gerilim yapıyorlar, betonda da teknoloji yürüyor. Çelikte de yürüyor ama bence daha fazla yeni gelişmelere ihtiyaç var gibi. "Çeliği kullanmanın kendisi başlı başına inovasyondur" mantığından çıkarmak lazım olayı. Eğer bu olamazsa ilerde de bugünkü durumdan çok fazla bir şeyin değişmesi beklenemez. Belki Türkiye gibi yerlerde endüstrisi oluşur, verimli hale gelir ama tüm dünya için düşünürsek, çelikte de inovasyon gerekiyor. Çelik malzeme bu gelişmeye açıktır da. Başka malzemelerle, birtakım yeni üretim teknikleri, öngerilimler, yüzey olarak kullanmalar, hafif çelik ile başka şeyler yapıyor olmak... bu gelişmeleri beklemek lazım. Bu tarz şeylere ihtiyaç var. Bunlar yapılabilirse o zaman gelişme devam edecektir gibi hissediyorum.



Dikkat Çeken Yapılar

SAP2000, ETABS, Tekla ile Üretilir

SAP2000 & ETABS

Analiz ve dizayn
yazılımları



TEKLA Structures (Xsteel)

Konstrüksiyon, imalat ve montaj
resimleri üretme yazılımı

**COMPUTERS &
ENGINEERING**
SOFTWARE & CONSULTING

Mühendislik Yazılımları Danışma ve Sağlama Merkezi
COMPUTERS & ENGINEERING

Holzmühler Weg 87-89 D-35457 Lollar - Almanya
Tel: 0049 6406 73667 Fax: 0049 6406 4745

E-mail: baser@comp-engineering.com www.comp-engineering.com



Ücretsiz Deneme Sürümleri CD - DVD leri için;
baser@comp-engineering.com adresine bir e-mail gönderiniz veya internet
sitemizdeki www.comp-engineering.com/requestCD.html formunu doldurunuz.



Kampanya lisans fiyat listeleri için;
www.comp-engineering.com/KAMPANYA.html adresine bakınız.



Örnek proje veri dosyaları www.comp-engineering.com/havuz.html adresindedir.

AKÇANSA KLİNKER STOKHOLÜ



Çanakkale'nin Ezine ilçesine bağlı Mahmudiye köyü mevkiinde inşa edilmekte olan, Akçansa firmasına ait çimento fabrikası bünyesinde, hammadde stokholü olarak kullanılmak üzere bir yapıya ihtiyaç duyulmuştur. Bu boyutlarda bir yapının en hafif, çabuk, ekonomik şekilde yapılabilmesi Uzak Sistem Çelik Konstrüksiyon ile mümkün olmaktadır.

Yapının stok sahası olması, içeride çalışan hammadde dağıtım makinalarının efektif şekilde kullanılabilmesi ve üstünün kapalı olmasının gerekliliği gibi sebeplerle, yapının dairesel ve kubbe şeklinde uzak sistem çelik olarak yapılması kararlaştırılarak 2007 yılı başında Altinyıldız firması tarafından proje çalışmalarına başlanmıştır.

Kubbe şeklinde olan yapının iç çapı 124 metre, iç yüksekliği 42.1 metre dir. Modül aralıkları 2.3 metre ile 3.125 metre arasında değişmektedir.

Sistem yüksekliği 2.5 metre dir.

Yapıda 6m arayla konmuş 64 adet sabit mesnet bulunmaktadır.

Yapının yüzey alanı 18350m² ve ağırlığı ~530ton dur

Yapının çelik m² ağırlığı ~29kg/m² olmaktadır.

Yapı Matris Deplasman metoduyla çalışan Altinyıldız bilgisayar programlarıyla analiz edilmiştir. Sistemin dairesel bir kubbe şeklinde



olması sebebiyle yatay yüklerin sisteme her yönden gelebileceği düşünülmüş, Eksantrik kar yüklemeleri yapılmış bunlar rüzgar yükleriyle kombine edilerek en gayrimüsait durumlar incelenmiştir. Ayrıca deprem ve ısı yükleri de dikkate alınarak sistem çubukları boyutlandırılmıştır.

Sistem alt başlık, üst başlık ve bunları birleştiren diagonal elemanlardan oluşmaktadır. Yapının dizaynı sırasında yüklerin çatı üzerine homojen olarak dağılması ve temele doğrudan aktarılması için merkez tepe noktasından temele giden doğrusal hatlar oluşturulmuş bu hatlar diğer yönde dairesel çubuk hatlarıyla birleştirilerek her iki yönde rijit bir yapı elde edilmiştir. Bu sayede üç boyutlu bir kabuk davranışı gösteren uzak sistem sayesinde kar, rüzgar, deprem gibi dış yüklere karşı mukavim bir sistem oluşturulmuştur.

Sistem üst başlık düğüm noktalarından aşık tutucu elemanlar ile kürenin boylam yönünde aşık elemanlar yerleştirilmiş daha sonra bu aşık elemanlarına dik ikinci sıra aşıklar konulmuş ve sac kaplama bu aşıklara monte edilmiştir. Çelik yapının mesnetlenmesi için, sürekli dairesel betonarme temel yapılmış Yerinde beton dökümü sırasında bırakılan



ankraj plakalarına montaj esnasında uzay sistem mesnetleri kaynaklanarak yapı temele sabitlenmiştir.

Sistemin imalatı onaylı projeye uygun olarak Altinyaldız fabrikasında yapılmıştır. Kullanılacak borular fabrikada çekme ve basınç testerine tabi tutulmuş, kaynaklar gaz altı argon kaynağı ve yüksek mukavemetli kaynak telleri kullanılarak yapılmıştır. Daha sonra boyama tesisinde robotlar kullanılarak elektrostatik toz fırın boyalı olarak imalatı tamamlanmış, paketlenmiş ve sahaya gönderilmiştir.

Montaj planlaması yaparken dikkat edilen hususların en başında, şantiyenin iş programına uygun zamanda montaja başlamak gelmektedir. Gecikmiş bir montaj yatırım için zaman ve para kaybıdır.

Montaj sahasının durumu, yapının bulunduğu çevre şartları, montaj tarihindeki hava koşulları, montaj süresi yöntemin seçiminde önemli rol oynamaktadır.

Montaj yöntemine karar verdikten sonra uygun ekip ve ekipman seçilmektedir.

Bu projede sistemin dairesel formu, mesnet açıklığının 124 metre, iç temiz yüksekliğinin 42,1 metre olması gibi etkenler göz önüne alınarak sistemin vinç yardımı ile yerde örülen belli kısımların havada dairesel olarak birleştirilmesi ve destekler yardımıyla yerine montajının sağlanması yoluna gidilmiştir.

Montaja başlanmadan sistem montajının temelden başlangıç ve kademe kademe yükselme aşamaları planlanmış, sistemin bu aşamalar daki konumları tek tek bilgisayarda analiz edilerek sistem stabilitesi ve deplasmanlar kontrol edilmiştir.





Yatay ve düşey kotları ayarlamak ve sistemin yerden 30 metre sonraki kısımlarda oluşabilecek içe doğru kapanmasını önlemek için, sistemin mesnet hatlarından sonraki ilk düğüm noktalarına ayarlı destek elemanları yerleştirilmiştir.

Montaja başlamadan önce ankraj plakaları kotları kontrol edilmiş ve tamamı projeye uygun kotlara getirilmiştir. Destek

elemanlarının yere sabitleneceği noktalar tespit edilerek ankrajı yapılmıştır. Uzun sistem düşeyde 3 modül çevrede 4 modül olarak yerde parça parça örülmüş olup vinç yardımıyla bu parçalar yerlerine kaldırılmış, desteklere alınmış ve havada montajı yapılmıştır.

Çevrenin montajı tamamlandıktan sonra kot ayarları, deplasman kontrolü ve her katın çap

kontrolü yapılmıştır. Sistemin ölçü kontrolünden sonra mesnetlerin kaynağı tamamlanmış ve diğer katların montajına geçilmiştir.

Montajın devamında yine düşeyde 3 modül yatayda 4 modül olarak yerde parça parça örülmüş vinç yardımıyla bu parçalar yerlerine kaldırılarak havada montajı yapılmıştır.

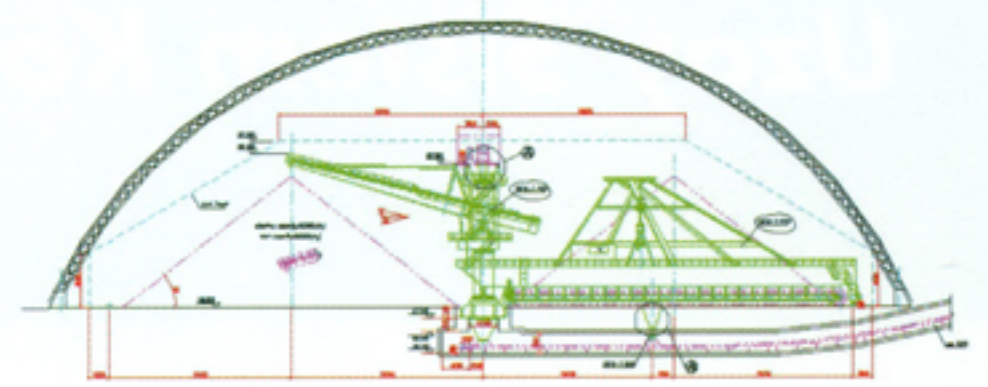




Sistemin tamamı bu yöntemle örülerek uzay sistem montajı bitirilmiştir.

Daha sonra kaplama montajı için gerekli aşık elemanları vinç yardımıyla sisteme monte edilmiştir.

Montaja 01 ekim 2007 tarihinde başlanmış, 16 şubat 2008 tarihinde bitirilmiş olup montaj süresi 5,5 ay (165 gün) dir.





Altınyaldız Uzay Sistem Konstrüksiyonları

Altınyaldız Uzay Sistem Konstrüksiyonları Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi Kurucusu Atilla Altınyaldız 1945 yılında İzmir’de doğmuştur. İlkokuldan sonra orta ve lise öğrenimini İzmir’in köklü okullarından İzmir Atatürk Lisesi’nde başarıyla tamamlamış ve 1963-1964 döneminde fen bölümünden mezun olmuştur. Yine aynı yıl İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek Mühendislik bölümü giriş sınavını dereceyle kazanmıştır. 1969 yılında mezun olduktan sonra 3 yıl üniversitede asistan olarak çalışmıştır. Asistanlık yıllarından sonra statik mühendislik dalında proje hazırlama işleriyle meşgul olmuş ve 6 yıllarda kurduğu Altınyaldız Mühendislik Müşavirlik Şirketi ile yurtiçi ve yurtdışı birçok önemli projeye imza atmıştır.

Daha sonra uzay sistem konusunda çalışmalara başlamış ve 1981 yılında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’ndan patent almıştır. Bu tarihten sonra çalışmalarını ağırlıklı olarak uzay sistemler konusunda yürütmüştür. Uzay sistemlerin Türkiye’de tanıtımı ve yaygınlaştırılması konusunda uzun yıllar uğraşmış ve bu amacına ulaşmıştır.

Bu çalışmalarda Profesör Semih Tezcan’ın Atilla Altınyaldız’a büyük desteği olmuştur. 1970’li yıllarda Atilla ALTINYALDIZ’ın ilk çalışmaları, Uzay Sistem kiriş düzenlemeleriyle

başlamış ve ilerleyen zamanda daha büyük ve genel Uzay Sistemlere geçilmiştir. İlk Uzay Kirişli Sistem, İstanbul Yüzme İhtisas Kulübü kapalı yüzme havuzu inşaatında kullanılmış ve kaynaklı boru sistemi ile 30 m. açıklıklı Uzay Kirişler dizayn edilmiştir. O tarihlerde boru sistemi ile kaynaklı yapılar için bir şartname bile mevcut değildir.

Daha sonra Tekel’e ait Tokat Sigara Fabrikası Uzay Sistem çatıları ALTINYALDIZ tarafından dizayn edilmiştir. Bu fabrika 115.000 metrekare kapalı alana sahip olup kolon aks açıklıkları 18x27 metredir. Uzay Sistem 18x27 metrelik anolar halinde yerde kurulan bir iskelet şablonu içinde kaynaklı olarak imal edilmiştir. Bu dizaynda alt ve üst başlık elemanlar T profil, diyagonaller ise boru olarak seçilmiştir. Yerde kaynatılan 18x27 metrelik anolar vinçler yardımı ile kaldırılacak yerine konmuştur. ALTINYALDIZ tarafından yapılan bu proje Samsun, Diyarbakır, Akhisar ve İzmir sigara fabrikalarında da aynı şekilde kullanılarak tatbik edilmiştir. Daha sonra Adana’da inşa edilen Preka, Prefabrik Yapı Üniteleri Fabrikası 10x20 metrelik kolon akslarına göre dizayn edilmiş olup, uzay sistem elemanları yarı prefabrik hale getirilmiş ve kutu profil düğüm elemanları kullanılmıştır. Daha modüller ve daha az tipte eleman kullanılarak bütün parçalar yerde

kaynatılmış ve 10x20 metrelik modüller halinde montajı yapılmıştır. Kullanılan profil ve boru miktarı 10 kg/m² civarındadır.

Atilla ALTINYALDIZ tarafından yapılan ve her projede değişik düğüm elemanları kullanılarak dizayn edilen uzay sistem çalışmaları sonunda tam prefabrik küresel düğüm elemanları ile imalat yapılması uygun görülmüş olup takriben 30 yıldır bu imalat şekli devam etmektedir. Ayrıca uzay sistem ile diğer çelik sistemler birlikte kullanılarak daha değişik, ekonomik ve kompozit projeler üretilmektedir. Her geçen gün daha büyük açıklıklı yapılara imza atılmaktadır.

Günümüzde mimari tasarımlarda ve çelik konstrüksiyon çatı inşaatında gittikçe önemli bir noktaya ulaşan uzay çatı sistemlerinin lider kuruluşlarından Altınyaldız, 1970 yılında kurulmuştur. Uzay sistem Çatı ve Cephe dizayn, imalat, montaj ve montaj sonrası hizmetlerde uzmanlaşmış olan Altınyaldız, FIDIC (Federation of Consulting Engineers) ve FCIC (Federation of Consultants from Islamic Countries) üyesidir. 1981’de Türkiye’de Sanayi ve Ticaret Bakanlığın dan uzay sistem patenti alan firma S&Q Mart, ISO9001 imalat ve kalite yönetim belgelerini de alarak Türkiye’de sektörde liderliğini ve güvenilirliğini ilan etmiştir. Altınyaldız, 10.000 m² lik son teknoloji



ile donatılmış fabrikası ile yılda 1.000.000 m² lik kapasiteye sahip hale gelmiştir. Modern CNC tezgahları, kaynak ekipmanları, otomatik robotlarla ve bilgisayar sistemleriyle kontrol edilen polyester toz boya tesisi ile kendi endüstrisinde fark yaratmanın gereklerini yerine getirmeye çalışmaktadır. Projelendirme, imalat, montaj ve montaj sonrası hizmetleri ile öncü bir firma olmanın sorumluluğu içerisinde tüm müşterilerine hizmet vermektedir.

ALTINYALDIZ firmaları Türkiye’de ve yurtdışında birçok önemli projeyi gerçekleştirmiştir. Örneğin Ankara’da Türk Metal Sendikası için yapılan çok amaçlı salon 90 m.x60 m. temiz açıklıklarında elips şeklinde bir yapı olup, ortada 3 katlı uzay sistem kullanılmıştır. Atatürk Havalimanındaki Charter Terminali 20.000 m²’nin üzerindedir ve 1994’de montaj dahil dört ayda tamamlanarak teslim edilmiştir.

Yine 1994’te tamamlanan İzmit’teki İnterteks Uluslararası Fuar Alanı 32.000 m²’dir. ve bölgedeki büyük depremde sonra yapının içinden geçen fay hattına rağmen halen sapaşlam ayakta duran bir yapıdır. Deprem Bölgesinde daha önce yaptığımız tüm yapılar halen sağlam durumdadır.

Aynı şekilde Kuzey Rusya’da Khanty Mansisk şehrinde 3 adet olimpiik Buz hokeyi salonu ve olimpiik yüzme havuzlarının dizayn ve imalatını başarı ile bitirmiştir.

Buz hokeyi salonları orijinal eliptik ve kesik kubbe formunda olup dizaynı takriben 2 ay sürmüştür.

4 yıl önce Mısır Kahire’de Terminal 3 değişik bir sistemle dizayn edilmiştir. Yapı Uzay Sistem sandık kesitli kirişler ile bu kirişler arasında

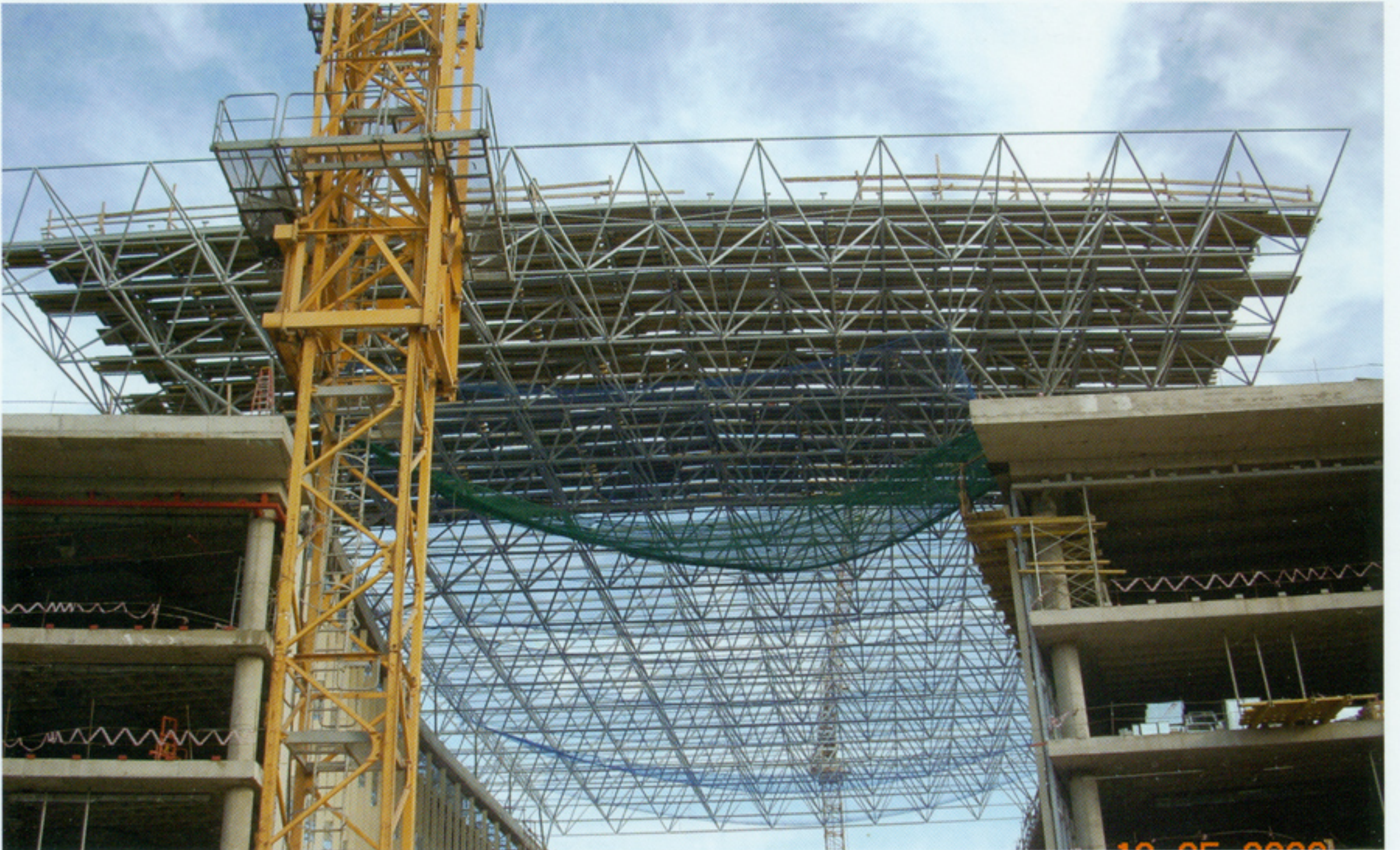
düzenlenen gergili çelik boru aşık ve mertek sistemi ile birlikte dizayn ve imal edilmiştir. Tatbikat sırasında şantiyede sisteme özel aygıtlarla ön gerilmeler verilmiş ve deplasmanlar minimum düzeye indirilmiştir. Gergiler sayesinde, uzay sisteme gelen yatay ve uzay sistem düzlemine dik yükler absorbe edilmiştir.

Tiflis’te imalat ve montajı tamamlanan TAV-Tiflis Uluslararası Havaalanı (12.000m²), Ankara Esenboğa Havaalanı (17.000M²), Antalya Havaalanı Dış Hatlar Terminal 2 (15.500m²), İTÜ Kapalı Olimpiik Yüzme



Havuzu (5.000 m²), Tüyap Fuar ve Sergi Alanı (20.000 m²), sayısız yurtiçi ve yurtdışı projeleri ile 37 yıldır Altinyaldız kalite ve güvencesine inananlara yaptığı hizmetler ile öncü kuruluş olmanın gereklerini yerine getirmiştir. Fabrika kapasitesini en elverişli düzeyde tutarak hem iç hem de dış pazarlarda müşterilerini memnun etmiştir. Üretimin sürekli olabilmesi için de her sene yeni pazar arayışları yapmakta olup, yeni iş olanakları aramaya devam etmektedir. Mevcut pazarlarda da sürekli büyük müteahhit ve yerel firmalarla devamlı temas halinde olarak iş fırsatı yaratmaya çalışmaktadır. 2007 yılı da özellikle iç pazarda inşaat talebinin maksimuma çıkması ile beraber, artan yatırımlarla birlikte çok aktif geçmiştir. Yurtdışında yüksek kalitenin aranmadığı bazı ülkelerde Çin, Endonezya veya bazı yeni firmaların pazarlara girmeleriyle birlikte iş olanakları azalsa da Altinyaldız büyük projeler için koordinasyon, teknik yeterlilik, üretim kapasitesi çok önemli hale gelerek sektördeki liderliğini perçinlemektedir, 2009 yılında tüm Ortadoğu ülkelerinde, Kuzey Afrika ülkelerinde, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde (Azerbaycan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Gürcistan, Rusya, Romanya, Yunanistan) başta olmak üzere tüm Avrupa ve Asya ülkelerinde KKTC’de aktif olmaya devam ederek yeni projeler üstlenen ve yeni yatırımlar yapan kuruluşun Çanakkale’de 2008 – Şubat ayında montajı tamamlanan Akçansa-Hammadde Stok holü projesi Türkiye’de yapılmış olan en büyük kubbe formulu uzay sistem olup, dünyada da ölçüleri itibarı ile en büyük açıklıklı kubbeler arasındadır.

Yapımı tamamlanan bu kubbe iç çapı 127 m. dış çapı 130 m. yüksekliği de 45 m. ile Türkiye'de bir rekor teşkil etmektedir



Uzay sistemin diğer çelik konstrüksiyon sistemlere göre avantajları

Uzay sistem prefabrik bir sistemdir. Şantiyede hiçbir ilave imalatın yapılmasına gerek duyulmaz. Bu yönü ile ekonomi sağlamaktadır.

Sistem daha küçük uzay sistem parçalarını biraraya getirerek cıvatalı olarak bağlanması ile monte edilmektedir. Söz konusu parçalar otomatik makinalarda seri olarak kısa bir sürede imal edildiğinden imalat süresi çok kısadır.

Sistemi oluşturan parçalar insan gücü ile kaldırılabilir olduğundan, vincin girmesi mümkün olmayan yerlerde küçük bir montaj iskelesi ile rahatlıkla monte edilebilmektedir. Vincin girmesi müsait olan yerlerde ise sistem anolar haline yerde örülmekte ve daha sonra vinçle kaldırılarak montaja hız kazandırılmaktadır. Bu şekilde büyük alanları kısa sürede uzay sistemle kapamak mümkün olmaktadır. Klasik çelik konstrüksiyon sistemlerin bir yönde büyük açıklıklar geçebilmelerine



karşın uzay sistemler her 2 yönde de büyük açıklık geçebilir. Çatının ağırlığının az oluşu sebebiyle yapıda ayrıca bir ekonomi sağlanır. Uzay sistemler ile her türlü mimari şeklin, prizmatik, silindirik, küresel şekillerin tasarımı mümkündür. Bu şekilde yapı

mimarisine çeşitli imkanlar tanınır. Gerektiği hallerde demonte edilerek başka yerlerde kurulabilir.

Her türlü tesisat elemanlarının çatı tarafından taşınmasına olanak sağlar. Günümüzdeki kaplama malzemeleri ile çok kolay kaplanabilir. Asma tavan vs. çok kolay uygulanır.

Prefabrike Uzay Sistem Çelik Elemanları, tamamen fabrikada hazırlanıp, şantiyede montajı yapılacak şekilde düzenlenen çubuk ve düğüm noktası elemanlarından oluşmaktadır. Düğüm noktaları; yani çubukların birleştiği noktalar küre şeklinde elemanlar olup, DIN EN 10025-1/-2/-3 normlarına uygun C45 çeliğinden imal edilmektedir. Dijital açı kontrollü hassas tezgahlar (CNC) ile özel tasarım tezgahlarda delinen kürelerde açılacak delik sayısı ve açıları her proje için ayrı hesaplanır.



Atilla ALTINYALDIZ:

"DAHA ÇOK BİLGİLENDİRME VE TEŞVİK GEREKİYOR"

Yapısal Çelik Sektörü 2008 yılında ilk yarı için 2007 yılına oranla en az % 40-50 oranında gerilemiştir. Dış ticaret ve kullanım açısından yapısal çelik sektörü, 2008 yılındaki dengesiz fiyat artışlar yüzünden oldukça gerileme göstermiştir ve halen bu tutarsız durum ve ekonomik krizin yarattığı dengesizlik sebebiyle gerilemeye devam etmektedir. Çelik fiyatlarının, 2008'in ilk 6 ayında neden anormal bir şekilde yükseldiği ve ikinci altı ayda neden tekrar düşüşe geçtiği birçok ekonomist tarafından çeşitli sebeplerle açıklanmaya çalışılsa da bana göre bu durum tamamen spekülatiftir. Başkaca bir mantıklı açıklama göremiyorum.

Daha önce konutlarda kullanılmayan çelik bugün de fazla kullanılmamaktadır ve Türkiye'de çelik kültürü halen gelişmemiştir. Ayrıca halen çok az sayıda çelik projesi yapabilen Mühendislik bürosu vardır. Çelik bina yaptığını zanneden bazı statik gruplar aslında bazı hazır çelik programları kullanarak çelik projesi yaptıklarını zannetmektedirler. Özet olarak çok az sayıda firma bu işi bilinçli olarak yapmaktadır. Birçok projede mühendisler halen betonarmeyi tercih etmektedirler. Bu durum halen geçerlidir. Sebebi ise çelik yapıların özel bilgi ve tecrübe gerektirmesidir. Üniversitelerde bile birçok öğrenci çelik projesi tercih etmemekte ve çelik dersi kendilerine zor gelmektedir. Bunu, öğretim görevlisi olarak çalıştığım yıllarda da gördüm. Bugün de büyük bir değişiklik yok. Son zamanlarda ortaya çıktığını söylediğiniz betonarme-çelik karma yapı, yani bizim mühendislik dilinde kompozit yapı Türkiye'de de mevcuttur. Ancak bunun kullanım alanı da çok sınırlıdır. Sebebine gelince, benim tahminime göre okullarda da bu konunun çok dar bir kapsamda incelenmesidir. Aslında kompozit yapılar doğru dizayn edildiği takdirde büyük bir ekonomi ve deprem rijitliği sağlayabilir.

Sektörü dünya ile karşılaştırdığımızda arada büyük farklar ortaya çıkmaktadır. Şöyle ki, müteahhitlerimiz bile betonarme yapılarda daha tecrübeli ve süratlidirler. Bu bir kültür meselesidir. Daha yeni yeni bazı mimar arkadaşlarımız çeliği keşfetmeye başlamışlardır. Bunların sayısı da fazla değildir. Özellikle mimarlar mimari tasarımlarında çeliği düşünmezlerse buna bağlı olarak statik bürolar da çelik projeler konusunda tecrübesiz kalmaktadırlar. Birçok statik büronun, yurtdışında yapılan çelik yapıları takip etmediklerini, örnek almadıklarını ve kendilerini geliştirmek için çaba harcamadıklarını biliyorum. Fakat madalyonun diğer yüzünde ekonomik zorluklar ve Türkiye'de projelere verilen değer ön plana çıkmaktadır. Vaktiyle, bundan 15-20 sene önce benim de büyük bir statik bürom vardı ve yurt içinde ve dışında birçok projeler yaptık. Ancak, ağırlık yurtiçi statik projelerde olduğu için ve hiçbir zaman projenin gerçek bedelini



alamadığımdan bu işe son verdim ve sadece kendi ürettiğimiz klasik çelik ve Uzay Sistem çelik projelerini yapmaya başladık. Öncelikle, projeyi kağıt üzerinde karalanmış bir nesle olmanın ötesinde görerek, gerçek değerini verirken O zaman Avrupa veya diğer ülkelerle kendimizi mukayese edebiliriz.

Ben, hala birçok statiker arkadaşın ancak karın tokluğuna çalıştığını biliyorum. Bu da çok üzüntü verici bir durum. Bu iyi statik büroların sayısı da gün geçtikçe azalmaktadır. Zaten bizim okulda öğrendiğimiz mühendislik kavramı da tamamen değişmiştir. Her şey, bilgisayar programlarıyla yapılan bir işleme dönüşmüştür. Birçok genç arkadaşımız, işin ruhuna inmeden fazla bir statik bilgileri de olmadığı için ne yaptığını bilmeden statik projeler ortaya çıkarmaktadır. Mühendislikte esas olan ekonomi fikri neredeyse yok olmuştur.

Gün geçtikçe durum daha da kötüye gitmektedir. Bizler 1968 kuşağı olarak iyi yetiştikimizi ve şanslı olduğumuzu düşünüyoruz. Çünkü bizim dönemimizde bilgisayarlar ancak belli üniversitelerde ve koca bir salona sığabilecek büyüklükteydi. Biz ancak uzaktan seyredebilirdik. Bizim için daha iyi olduğunu düşünüyorum. Çünkü biz birçok şeyi kendi zekamız, beynimiz ile çözerek tecrübe sahibi olduk. AB uyum sürecinde bu farklılığı ortadan kaldırmak için, üniversitelerde daha iyi bir eğitim vermek, mezun olan mühendislerin hemen bir büro açmak yerine, tecrübeli firmalarda çalışmalarını sağlamak ve hatta onları zorlayarak daha iyi bir seviyeye çıkmalarını teşvik etmeliyiz. Özel ve ciddi statik bürolardan referans almadan kendi başlarına büro açmalarını önermeliyiz. Ancak o zaman

kaliteyi arttırabiliriz. Şunu belirtmekte de fayda görüyorum. Avrupa'daki çalışma şartları ve ekonomik düzey Türkiye'de olsa Avrupalı birçok mimar ve mühendis bizim mühendislerimizin eline su dökemez.

Şu anda çelik olarak inşa edilmiş birkaç yapı var. Fakat bunların birçoğu tam olarak çelik yapı diye tarif edilemez. Ancak, endüstri tesislerinde çelik daha çok kullanılmaktadır. Sektörün sorunlarını birkaç satırla anlatmak mümkün değildir.

Biz firma olarak Türk Yapısal Çelik Derneği üyesiyiz fakat olanaklar sınırlı. Teşvik eden ve destek veren fazla firma yok. Zaten dediğim gibi gerçek manada çelik işi yapan firma sayısı da çok az. Dernek yönetim kurulundaki arkadaşlar, yine de kısıtlı imkanlarla bir şeyler yapmaya çalışıyorlar. Bu sektörün gelişmesi için benim önerim, üniversitelerden başlatılacak eğitim ile kaliteli ve bilgili insanları yetiştirmektir. Ancak unutulmaması gereken en önemli faktör, çelik proje ve imalatı özel bir kültür gerektirir. Depremden sonra ortaya çıkan ve depreme dayanıklı çelik yapılar inşa ettiğini söyleyen bazı firmalar, aslında bu işi tamamen ticari amaçla ve bilinçsiz olarak yapmaktadırlar. Yalnız bütün firmaları bu gruba dahi etmek yanlış olur.

Amerika ve Avrupa'da olduğu gibi daha geniş manada çelik yapı şartnameleri, kaynak teknoloji enstitüleri, kaynak şartnameleri tarif etmek gerekir. Şimdi mevcut olanlar bana göre yetersizdir ve şartnamemizin bazı bölümleri değişik şekillerde yorumla açıktır. Net değildir. Çelik yapılar için daha çok bilgilendirme ve teşvik gerekmektedir.

Çeliğe Kanat Gerdik... Ona Renk Verdik!..



KANAT®
PAINTS & COATINGS

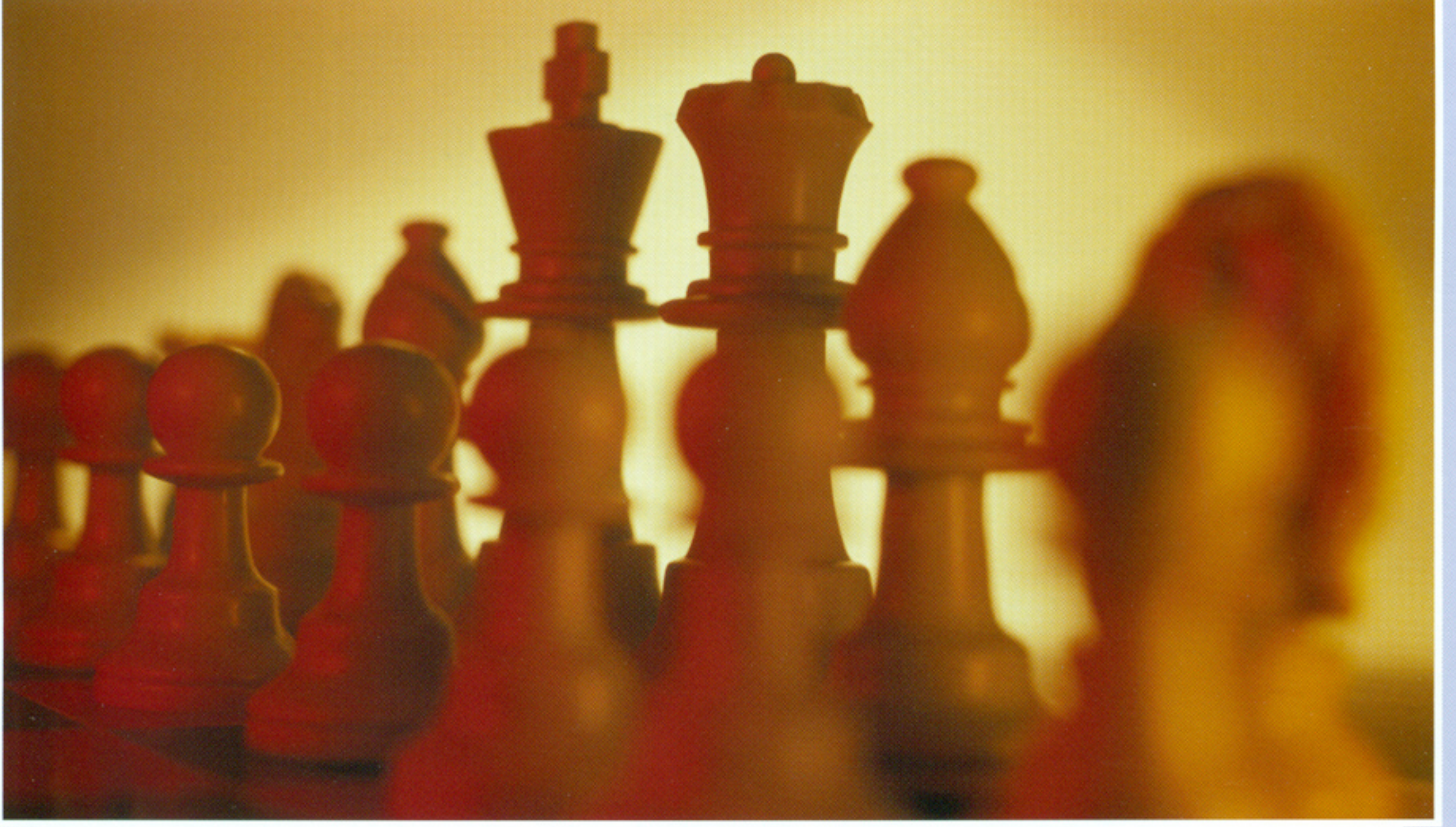
KANAT BOYACILIK TİC. VE SAN. A.Ş.
Ankara Asfaltı 29.km No:357 Kemalpaşa / İZMİR
Tel: 0.232. 878 95 00 • Faks: 0.232.878 95 95
info@kanatboya.com.tr • www.kanatboya.com.tr



Çeliğin kullanıldığı tüm sektörler için özel çözümler sunan
Kanat Boya'nın geniş ürün yelpazesi;

- Epoksi Boyalar
- Akrilik Boyalar
- Poliüretan Boyalar
- Isı Silikonlu Boyalar
- Endüstriyel Boyalar
- Fırın Kurumalı Boyalar
- Sentetik Boyalar

Taşlar yerine oturuyor



Çelik yapı sektöründe kalite ve güvencenin bir işareti var: TUCSAmark.

TUCSAmark yeterlik belgesi, sektördeki standartları belirliyor, firmaları sınıflandırıyor, yetki, imkan ve sorumluluklarını tanımlıyor. Hangi hamleyi, kiminle, hangi koşullar altında yapabileceğinizi tam doğrulukla bilmenizi sağlıyor, zaman ve para kazandırıyor. Çelik yapıya yatırım yapacaksanız, TUCSAmark yeterlik belgesini arayın. Sektördeyseniz TUCSAmark yeterlik belgenizi almak için hemen başvurun.



TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ

ÜYE KURULUŞLAR

Çelik Yapı İmalatçı Firmaları

Uskon Uzay Sistem Konstrüksiyon San. Tic.A.Ş. (TUCSAmak)

Çimtaş-Enka Çelik İm. Montaj San. A.Ş. (TUCSAmak)

Temsan Yapı ve Mak. End. A.Ş. (TUCSAmak)

Yapı Merkezi İnş. ve San. A.Ş.

TML İnşaat San. Tic. ve Tur. A.Ş.

Ularte Sınai Yapı ve Ticaret A.Ş.

Prekons İnşaat San A.Ş. (TUCSAmak)

Tabosan Müh. İmalat ve Montaj A.Ş. (TUCSAmak)

Rona Çelik İnşaat ve Ticaret A.Ş.

Alka San. İnş. ve Tic. A.Ş.

Alfa Sınai Yatırım İnş. ve Tic. Ltd. (TUCSAmak)

Prefi Prefabrik Yapı End. Tic. Ltd.

Akşan Etüd Müh. Müh. İnş. A.Ş.

Sayın İnşaat Tic. San. Ltd. Şti.

Çelik Yapı Proj. İma. Mont. San ve Tic. A.Ş.

Doralp Teknolojik Montaj Müh. İnş. San ve Tic. Ltd.

Tepe Yapı San A.Ş.

Askon Demir Çelik A.Ş.

Vefa Prefabrik Yapı A.Ş.

Aryol Pref. Yapı San Tic. Ltd. (TUCSAmak)

Gülermak Ağır Sanayi İnşaat ve Taahhüt A.Ş. (TUCSAmak)

Mim Mühendislik İnşaat Sanayi

Atak Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.(TUCSAmak)

Kadıgil Çelik Konstrüksiyon İnşaat Sanayi Ticaret Ltd.

Park Çelik İnşaat ve Yapı San. Tic. A.Ş.

Nurol Çelik İşletmeleri (TUCSAmak)

Bimetal Yapısal Çelik Sistemleri San. Tic. Ltd. Şti.

Bileşik İnşaat Taahhüt San. Tic. Ltd. Şti.

Altınyıldız Uzay Sistem Konstrüksiyonları (TUCSAmak)

Teknotes Çelik Konstrüksiyon FabrikasıA.Ş. (TUCSAmak)

Samko Mühendislik ve İnşaat Taahhüt A.Ş (TUCSAmak)

Kent Yapı Tasarım Uygulama(TUCSAmak)

Dorçe Prefabrik Yapı ve İnşaat San. Tic. A.Ş.

PROEV Yapı Endüstrisi San. Tic. A.Ş.

Taşdildiren Çelik Konstrüksiyon Sanayi Tic. Ltd. Şti.

Üçe Mühendislik San. Ve Tic. A.Ş.

Kabal Çelik Yapı San. Tic. Ltd. Şti.

Yurt Çelik Yapı İnşaat Taahhüt Tic. ve San. Ltd. Şti.

Anka Çelik Yapı Sistemleri

Modül Çelik Yapı Sanayi

İçtaş İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Çağla Mühendislik ve Mimarlık Ltd. Şti.(TUCSAmak)

Ar Metal Sanayi

Mega Çelik Yapı

Çelik Yapı Proje Firmaları

Yapı TasarımLtd. Şti.

Gün Müh. Çelik Yapı Mak. San Tic. A.Ş.

IMS Ltd.

Yapı Proje Merkezi A. Ş.

Erdemli Proje Müh. San. ve Tic. Ltd.

Altıneller Müh. ve Taah. Ltd

Parlar Müh. Müh. Ltd. Şti.

Seza Müh. İnş. Tic. Ltd. Şti.

Teknik Yapı Proje Müh. İnş.Tic. Ltd.

Arçe Mühendislik İnşaat ve Tic. Ltd. Şti.

Tesem Teknik Sis. Müh. Tic. Ltd.

Computers Engineering

Üçgen Mimarlık Mühendislik Dan. Hiz. Ltd. Şti.

Yapısal Çelik Malzemesi Üretici ve Satıcı Firmaları

ArcelorMittal Çelik Dış Ticaret A.Ş.

Corus Çelik Ticaret A.Ş.

Borusan Birleşik Boru Fab.A.Ş. (TUCSAmak)

Ağır Haddecilik Makine San. Tic. Ltd. Şti.

Kroman Çelik Sanayi A.Ş.

Ereğli DemirÇelik Fabrikaları TAŞ.

Özkan Demir Çelik Sanayi A.Ş.(TUCSAmak)

Rozak Demir Profil Ticaret Sanayi A.Ş. (TUCSAmak)

Tosyalı Demir Çelik San. A.Ş

Cepa Celebcioğlu İthalat ve Mümessillik A.Ş (TUCSAmak)

Borçelik Çelik San. Tic. A.Ş

Boğaç Profil Sanayi A.Ş.(TUCSAmak)

Kocaer Haddecilik San. Ve Tic. Ltd. Şti.

NZ Çelik Yapı Müh. İnş. San. Ve Tic. A.Ş.

Demirsan Haddecilik San. Tic. A.Ş

Çelik Yapım Malzemesi Üretici ve Satıcı Firmaları

Arctech Kaynak Elektrodları A.Ş.

As Cıvata Sanayi ve Tic. A.Ş.

Jotun Boya San.ve Tic.A.Ş

Kanat Boyacılık Tic. Ve San. A.Ş

Hempel Boya Sanayi A.Ş.

Polimiks Boya Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti.(TUCSAmak)

International Paint Pazarlama Ltd. Şti.

Berdan Makina Cıvata Somun ve Yedek Parça San. Tic. Ltd. Şti.

Almetsan Yapı Malzemeleri Ltd. Şti.

Wiegel İstanbul Holding A.Ş.

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ

AKADEMİSYEN ÜYELER

Prof. Dr. Nesrin Yardımcı
Prof. Dr. Erdoğan Uzgider
Prof. Dr. Gülay Altay
Prof. Dr. Görün Arun
Prof. Dr. Yusuf Alpay Özgen
Prof. Dr. Çetin Yılmaz
Prof. Dr. İhsan Mungan
Prof. Dr. Faruk Karadoğan
Prof. Dr. Tuncer Çelik
Prof. Dr. Hasan Şener
Prof. Dr. Harun Batırbaygil
Prof. Dr. Hasan Boduroğlu
Prof. Ali Muslubaş
Prof. Dr. Salih Zeki Bulut
Prof. Dr. Zafer Öztürk
Prof. Dr. Erkan Özer
Prof. Dr. Cavidan Yorgun
Prof. Dr. Sumru Pala
Prof. Dr. Hasan Gönen
Prof. Dr. Eşref Ünlüoğlu
Doç. Dr. Güliz Bayramoğlu
Doç. Dr. Bilge Işık
Doç. Dr. Filiz Piroğlu
Doç. Dr. Bülent Akbaş
Doç. Dr. Ayla Peruze Amil
Doç. Dr. Güven Kıymaz
Doç. Dr. Metin Husem
Doç. Dr. Ahmet Necati Yelgin
Doç. Dr. Feyzi Dansık
Doç. Dr. Yeşim K. Aktuğlu
Doç. Dr. Konuralp Girgin
Doç. Dr. Mehmet Emin Kural
Yrd. Doç. Dr. Sema Esin Aysal
Yrd. Doç. Dr. Almıla Büyüктаşkın
Yrd. Doç. Dr. Özden Çağlayan
Yrd. Doç. Dr. Zeki Ay
Yrd. Doç. Dr. Yavuz Selim Tama
Yrd. Doç. Dr. Erdal Coşkun
Yrd. Doç. Dr. Pınar Özdemir
Yrd. Doç. Dr. Zehra Canan Girgin
Yrd. Doç. Dr. Neşe Dikmen
Dr. Ömer Faruk Kültür
Dr. Sibel Gürel
Dr. Cüneyt Vatansever
Arş. Gr. Said Gökhan Karaman
Arş. Gr. Arif Gürel
Arş. Gr. Gülhan Durmuş
Arş. Gr. Fırat Çıngı
Arş. Gr. Kıvanç Taşkın
Arş. Gr. Deniz Ayhan
Arş. Gr. Yavuz Durgun
Arş. Gr. Mutlu Seçer

Yeditepe Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Boğaziçi Üniversitesi
Yıldız Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Haliç Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Beykent Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Yıldız Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Mimar Sinan Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Yıldız Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Osmangazi Üniversitesi
Osmangazi Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Doğu Akdeniz Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Atatürk Üniversitesi
İstanbul Kültür Üniversitesi
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Mimar Sinan Üniversitesi
Dokuz Eylül Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Dokuz Eylül Üniversitesi
Yıldız Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Süleyman Demirel Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
İstanbul Kültür Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Yıldız Teknik Üniversitesi
Süleyman Demirel Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Harran Üniversitesi
Süleyman Demirel Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Dokuz Eylül Üniversitesi

**Yapı Sektörünün
En Kapsamlı Başvuru Kaynağı**

YAPI KATALOĞU 2009

Hazırlanıyor...

Tanıtımın En Hızlı, En Kolay ve En Ekonomik Yolu



Binlerce **Ürün** ve **Firma 35 Yıldır** Tek Adreste Buluşuyor. **Siz de katılın!**

! Erken katılın, şimdiden **e-katalog**'da yerinizi **ücretsiz** alın!

be left open during the football matches according to FIFA regulations. Two of these trusses have been named as main roof trusses. These main roof trusses which are parallel to the goal line have a span of 124.20 meters and they're supported by the r.c cores named as "super columns" which are located inside the concrete tribunes on both sides. Support points of the 'super columns' are marked in red in Picture 3. Secondary roof trusses are designed parallel to touch lines in order to cross the span between the main roof trusses which are positioned 117 meters apart. The distance that is between the axes of the secondary roof trusses is 75.60 meters. The contours of the roof are defined with an elliptical edge truss with outside dimensions of 222.0 m. by 182.0 m. Plane trusses 10.8 m. apart are designed between the main and secondary trusses.

Above these trusses, purlins with 2.70 m spacings exist in order to carry the roof covering. Roof bracings are designed parallel to the main and secondary roof trusses in order to achieve lateral stability.

Picture 4 is the side elevation view of the main roof truss which is the largest and the heaviest truss of the fixed roof. The main roof trusses have 5.40 meters width and they reach 12.0 meters at the middle of the span. The cross-section height decreases to 3.0 meters at the support points. These main roof trusses span 124.20 m. Their outside length is 154.57 meters and they are 800 tons each. HISTAR 460 type steel is used for the main and secondary trusses in order to overcome high stresses induced in truss elements. All other roof trusses are made of S355 ML pipe cross sections. HEA type wide flanged I profiles are used for purlins.

Retractable Roof

The area over the field is covered by a retractable roof as shown in picture 6. The retractable roof is composed of two separate panel wings moving towards sides. Each of the retractable panels is supported by the fixed roof by means of six points marked in red in Picture 7. The roof can be opened or closed by the movement of the two panels on the wheel groups formed on these support points. The panels of the retractable roof cross 117 meters space. Truss frame arches that have square hollow section bracings on the field sides are designed in order to cross that span. All other roof trusses which have smaller spans (secondary roof trusses, outer and inner roof trusses) are designed as truss frames. When the roof is closed, the moving panels are covered with transparent polycarbonate layers in order to utilize daylight for the field.

Upper Tribune Structure

Upper tribune structures have a complex geometry. Steel structures are chosen in order to overcome the problems of formwork and pouring of concrete for this part.

Tribune steps are designed as prefabricated reinforced concrete. These prefabricated

tribune steps are carried by 7.20 meters apart rectangular hollow section steel beams. These beams are made of 50 mm. thick plates welded to each other to form a cross section height of 800 mm. and a width of 400 mm. Tribune beams are supported by r.c construction by means of curved steel columns made up of pipes as seen in Picture 9

Rear ends of the tribune beams are connected

This project, of which each and every single stage requires great responsibility and extreme effort, has been accomplished by the sacrificing efforts of a team of Turkish engineers and workers. Astana Stadium has been opened with a spectacular ceremony which hosted the presidents of 10 countries in July 6, 2008.



with steel arches crossing a span of 113m. in order to transfer the reactions to the super columns. These arches have square hollow sections of 600 mm by 600 mm. made up of 50 mm. thick plates.

They also carry the columns supporting the roof edge trusses.

Side Walls

The tribunes are completely shielded by means of a side wall structure which is 223 meters in length and 182,60 meters in width. Picture 10 shows the axonometric view of the side wall. Truss frame columns with 8,27 meters spacings are designed in order to resist the wind loads and carry the covering. The lengths of these columns vary between 30,47 meters and 9,000 meters. Columns are connected to each other by means of horizontal truss frames placed 4.00 m. apart. Columns are placed above r.c construction by means of pin connected supports.

STEEL TONNAGE

The project resulted in a total of 9555 tons of steel construction which is divided as follows: 673 tons of HISTAR 460 NK type high strength steel is used in the project.

CONCLUSION

Below numbers reveal the size of the project.

ALTINYALDIZ CONSTRUCTIONS

During 1970's Atilla ALTINYALDIZ started studying Space System truss designs and transferred to bigger and more general Space Systems. First trussed/raftered Space System was utilized at Istanbul Yüzme İhtisas Club's indoor swimming pool construction and with welded pipe system Space Trusses/Rafters are created with 30m spans. There also were no specifications for structures with pipe system welded structures in those days. Later Tekel, Tokat Tobacco plant's Space System roofs were designed by ALTINYALDIZ. This plant has 115,000m² closed space and its columnal axial spans are 18x27 m. The Space System is to be constructed of 18x27m anos welded in a skeletal pattern to be assembled on the ground. In this design the top and bottom flange elements are chosen as T profiles, and diagonals as pipes. The 18x27m anos welded on the ground are hoisted into place with cranes. This project realized by ALTINYALDIZ, was applied exactly to Samsun, Diyarbakır, Akhisar and İzmir tobacco plants. Later Preka, prefabricated structural units plant built in Adana was designed according to 10x20m columnal axes, the space system elements were made into semi prefabricated pieces and box profile knot

elements were used. Employing less various and more modular elements, all pieces were welded on the ground and 10x20m modules were assembled together. The profiles and pipes used are approximately 10kg/sq m. The space systems designed in every project using different knot elements by Atilla ALTINYALDIZ, resolved to utilize full prefabricated global knot elements in their productions, and for nearly 30 years this production has been carried on. Besides Space System, other steel systems are used in more unusual, economical and composite projects that are realized.

Every passing day wider spanned constructions are made available.

meters between them.

Building's surface area is 18 350 sq m., and its weight is 530 tons.

Steel weight per square meter will be 29 sq m.

The structure is analysed by the method of Matris Deplacement employed by Altıf5nyaldıf5z computer software. The system being a round dome lateral loads were calculated to be applicable from every direction, eccentric snow loadings were done and these were combined with wind loads to create the most undesirable conditions to be studied. Additionally seismic and heat loads were taken into consideration in the designing of the system rods.

The System comprises of a lower

the building was fixed to the foundation. The production of the system was done at our factory in accordance with the approved project. To the pipes used, drawing and compression tests were applied, welding was done using gas plus argon weldings and high strenght welding rods were utilized. Next employing robotics in our painting plant the production is finished in electrostatic powder kiln paint and packed to be sent to the site. While planning assembly, the most significant aspect is to start the production assembly according to the worksite agenda. Belated assembly is a loss of time and investment. Assembly site, environmental conditions of the building site, weather conditions at assembly, and time needed for the assembly plays a significant role at the method to be employed.

Once the assembly method has been decided on teams and equipments are chosen accordingly.

In this project factors like the circular form of the system, bearer span of 124m, inner height of 42.1m was taken into consideration and the system assembled on the ground was hoisted using cranes and were integrated in the air in circles and the assembly to place was realized by supports.

Before starting the assembly System assembly was planned from the word go step by step the phases of raising the structure and the position of the system at every level was one by one analysed on hardware systems, the stability of the system and displacements were controled.

To adjust lateral and vertical rises and to prevent the parts of the system over 30m above ground level to collapse inwards to the first knot points after the bearer lines of the system adjustable support elements are placed. Pre-assembly anchorage plate rises are checked and each have been adjusted as in plan. The points where support elements were to be fixed to ground were determined and the anchorage was completed.

Space system, 3 module in vertical and 4 modules around was knitted piece by piece on the ground and hoisted to position with cranes, supported in position and assembled together in the air.

The assembly of the surround once finished rises were adjusted, displacement was checked and diameter for each floor was controlled. After the system measurement control bearer weldings were completed and the assembly of other floors were started.

Rest of the assembly again was done as 3 vertical modules with 4 lateral modules on the ground knitted together piece by piece and by cranes hoisted to position to be assembled into place. Space System was completed in this method.

Next the purling elements necessary for fixing the clappings to the system were placed by using cranes.

The assembly began on October 1, 2007, and was completed on February 16, 2008, taking five and a half months in total (165 days).



AKÇANSA CLINKER STOCK HALL

The cement factory being built for the Akçansa company in Çanakkale, Ezine near the vicinity of Mahmudiye village arose a need for raw materials stock hall. A structure of such dimensions to be constructed in the lightest, fastest, and most economical way can only be possible with Space System steel construction.

For reasons like, being a stock site, containing raw material conveyor machines to be effectively working and the need to be covered with a roof the structure was designed as round and domed with Space System steel and work on the project was started at the beginning of 2007.

The rotunda styled structure has an inner diameter of 124m and an inner height of 42.1m.

Module spans range between 2.3m and 3.125m.

System height is 2.5m.

The building has 64 fixed bearings with 6

bracket/flange and an upper bracket/flange with consolidating diagonal elements. In the process of designing the structure for the loads to be dispersed evenly on the roof and to be transferred directly to the ground from the central apex to the foundation lines were created and these lines were attached to the circular rod lines going in the other direction thus creating a rigid structure in both directions was obtained. And so, the Space System acting as a three dimensional shell forms a strong system that resists outer loads like snow, wind, and earthquake.

From the system upper bracket/flange/caption knotting points with purling holders on the longitude of the dome purling elements were placed and then perpendicular to these purling elements second row of purlings were placed and the steel sheet claddings were fixed to those. For the steel structure to be buttressed continuous circular reinforced concrete foundation was realized, and to the anchorage plates that were left in situ during concrete placement and during the assemblage Space System bearers were welded to these and thus



0212 393 58 58

Borusan Mannesmann Danışma Hattı

ya da
kullanmamak...

Borusan-Pro
kapalı profil
kullanmak...



Daha az maliyetle daha yüksek dayanım için Borusan-Pro...

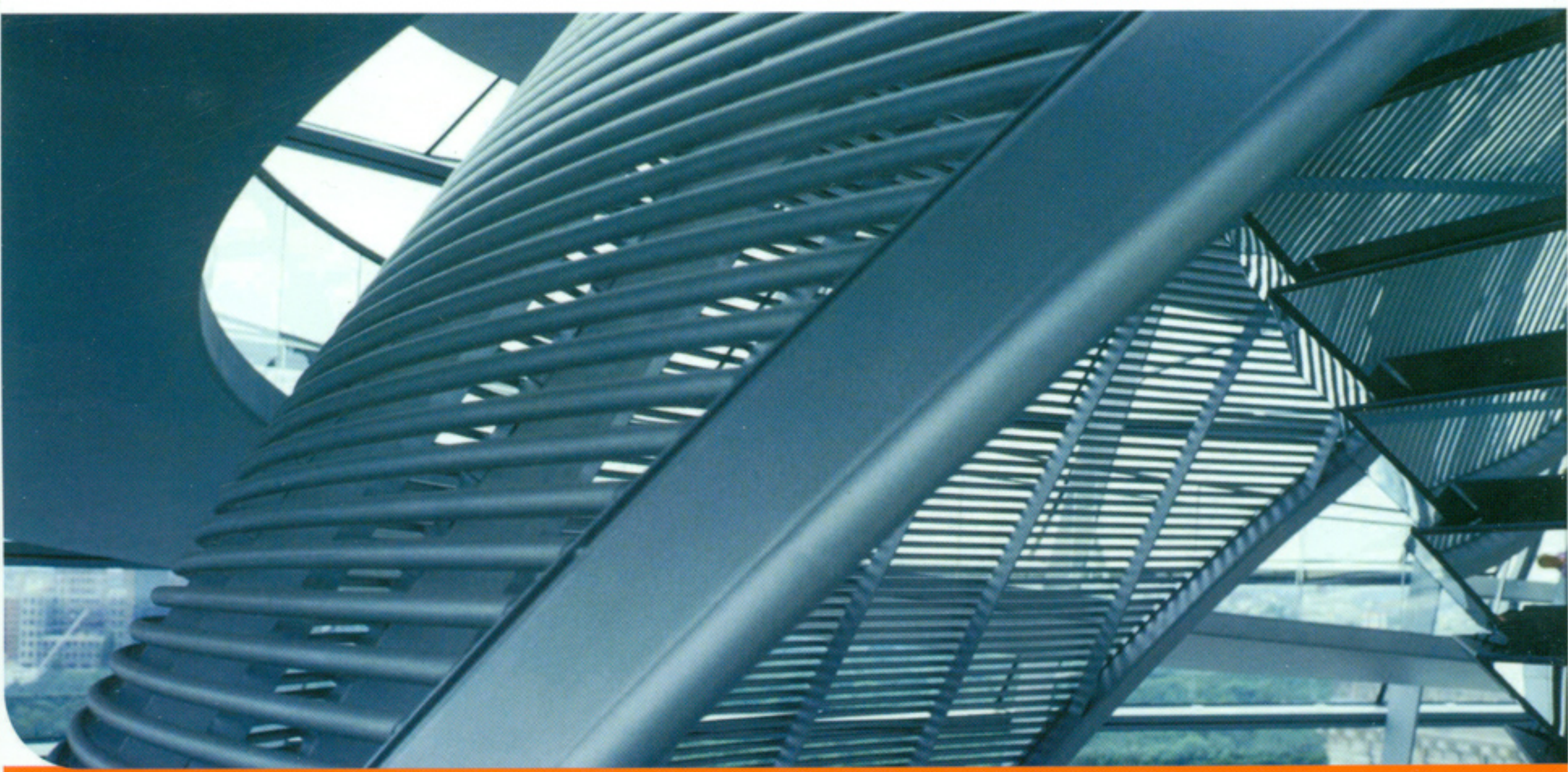
Konut ve sanayi tipi yapılarda ilk tercihiniz kapalı profiller olmalı. Avrupa'nın önde gelen çelik boru üreticilerinden biri olarak, Borusan-Pro çelik yapı profillerimizin size birçok yönden avantaj sağlayacağını gönül rahatlığıyla söyleyebiliriz:

- Deprem yönetmeliği, depreme karşı sünek yapı tasarımında St 52 veya daha yüksek kaliteli çelik kullanımı önermektedir. Bu nedenle sahip olduğu yüksek çelik kalitesi (St 52) sayesinde Borusan-Pro ürünleri, daha az malzeme ile daha fazla yük taşımaya olanak sağlarken aynı zamanda da depreme karşı daha güveniliridir.
- Borusan-Pro ürünlerinin kullanıldığı yapılarda, malzeme miktarı ve işçilik maliyetleri düşük kaliteli profillerin tercih edildiği yapılara oranla daha düşüktür. Bu nedenle toplam maliyet dikkate alındığında Borusan-Pro daha hesaplıdır.
- Vernikli ya da boyalı olarak üretilen çelik yapı profillerimiz korozyona karşı dayanıklıdır.



**BORUSAN
MANNESMANN**

50. yıl



Sınırsız seçenek özgürlüğü!

200 bin tona varan stok hacmi ve olağanüstü ürün çeşitliliği ile Türkiye'nin en büyük demir-çelik satış ve servis merkezi AMD Rozak, müşteri değerine odaklanmış, hızlı, yenilikçi ve teknolojiyle birleşen hizmet anlayışıyla yapı sektöründen gemi sanayiine, makine imalatından, demir-çelik ürünlerine ihtiyaç duyulan her alanda hizmet vermektedir.

■ 400 çeşit sıcak haddelenmiş Avrupa kesit profil

HEA - HEB - HL - HD - HEM - HP - IPE - W - SFB UPN - IPN
Palplanş
Kreyn Ray

■ 10 ana grup ve 500'ü aşkın boyutta boru ve profil

Kutu profiller (kare, dikdörtgen, oval)
Doğalgaz boruları
Galvanizli borular
Siyah düz uçlu borular
Siyah dişli manşonlu borular
Spiral kaynaklı borular
Çelik çekme dikişsiz borular
Kazan boruları
Sanayi boruları
Konstrüksiyon boruları

■ ve diğer yüzlerce çeşit ürün

Silme demir
Lama
Kare demir
Köşebent
İnşaat demiri (düz ve nervürlü)
T demir

■ Yüzlerce Çeşit Yassı Mamul

Sıcak haddelenmiş saclar
Soğuk haddelenmiş rulolar
Özel imalat sacları (kazan, gemi, özel alaşımlı)
Yapısal saclar
Rulo saclar
Galvanizli saclar
DKP saclar
HRP saclar

Tel : (+90 216) 538 54 00
Fax : (+90 216) 537 83 00
e-mail: info@rozakdemir.com


ArcelorMittal
Distribution - ROZAK