

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI 2017

**İzmir Konak Kavşağı
Yaya Köprüsü**

SteelPRO 2017

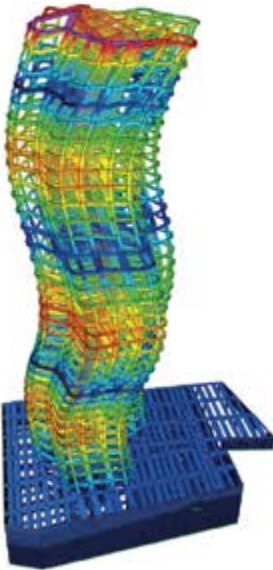
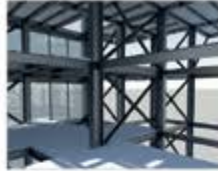
Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması

Bakü SHAH Deniz 2 Offshore Platformu

**HPP International Türkiye Mimar Buğrahan Şirin:
"Çelik Yapının Katma Değeri Çok Yüksek"**

Her şey hesapladığınız gibi!

ideCAD tüm inşaat mühendislerine ve mimarlara güvenilir hesaplamalar ve tasarımlar yapacakları hızlı ve planlı çalışma olanağı sunar.



■ ideCAD® Mimari 8.5

Mimari projeler için betonarme ve çelik tasarım, çizim, modelleme, metraj ve görselleştirme içeren entegre CAD yazılım çözümü

■ ideCAD® Çelik & Betonarme 8.5

Betonarme ve çelik yapıların birlikte modellenmesi, analiz, metraj, raporlama, çizim ve iskele makrosu içeren entegre yazılım çözümü

■ ideCAD® Betonarme 8.5

Betonarme yapılar için hesap, çizim, güçlendirme, detaylandırma, metraj ve iskele makrosu içeren yazılım çözümü

İçindekiler

2

Editör

4

Ajandam

6

Haberler

8

SteelPRO 2017

14

11. Uluslararası Çelik Köprü Öğrenci Yarışması

20

İzmir Konak Kavşağı Yaya Köprüsü

28

Mimar Buğrahan Şirin Söyleşisi

34

Bakü SHAH Deniz 2 Offshore Platformu

40

Ürgüp Ayvalı Çelik Kemer Köprüsü

42

Kızıldere III Jeotermal Enerji Santrali

44

İngilizce Özet



2017

**Türk Yapısal Çelik Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:**
H. Yener Gür'eş

Yayın Kurulu Başkanı:
Prof. Dr. Nesrin Yardımcı

Teknik Makale Koordinatörü / Editörleri:
Prof. Dr. Cavidan Yorgun, Koordinatör
Yard. Doç. Dr. Cüneyt Vatansever
Yard. Doç. Dr. Devrim Özhenekçi
Yard. Doç. Dr. Serdar Selamet

Teknik Yayın Kurulu:
Prof. Dr. Canan Girgin
Prof. Dr. Cem Topkaya
Prof. Dr. Figen Beyhan
Prof. Dr. Gülay Altay
Prof. Dr. Hasan Şener
Prof. Dr. Nuran Pilehvarian
Prof. Dr. Serap Kahraman
Doç. Dr. Eray Baran
Doç. Dr. Esra Mete Güneyisi
Yrd. Doç. Dr. Almila Büyüktaşkın
Yrd. Doç. Dr. Özgür Köylüoğlu
İnş. Y. Müh. Necati Çelikçi

Genel Yayın Koordinatörü /Editörleri:
Nur Özkan, Koordinatör
Eray Emin Aydemir
Sercan Kulaksızoğlu

Çeviri:
Sercan Kulaksızoğlu

Grafik Tasarım ve Uygulama:
Gürkan Özkan

Fotoğraf: Şafak Taner

Reklam:
Nur Özkan, Aydın Kulaksız

Baskı:
Doruk Grafik

ISSN: 1303-9067

İletişim Adresi:
Altunizade Mah. Bayramağa Sk.
Aksu Apartmanı No:14/4
34662 Üsküdar-İstanbul Türkiye
Tel: +90 216 474 3135
Fax: +90 216 474 3388
e-mail: tucsa@tucsa.org
yayin@tucsa.org

ÇELİK YAPILAR DERGİSİ'NDE YAPISAL DEĞİŞİKLİKLER

Büyük bir olasılıkla önümüzdeki yıl, sektörün ihtiyacı doğrultusunda "Hakemli Çelik Yapılar Teknik Yayını" (Journal) çıkarılması planlanmakta. Bu geçişin sağlıklı olarak gerçekleştirilebilmesi için, bilimsel mimarlık ve mühendislik makalelerinin yayımlanabilmesi amacıyla Çelik Yapılar Dergisi'ne "Teknik Makaleler Bölümü" eklenmesine karar verildi.

Bu değişikliğin gerçekleştirilebilmesi için yapılan düzenleme kapsamında, "Yayın Kurulu" oluşturuldu. Bilimsel mimarlık ve mühendislik makalelerinin toplanması, seçilmesi ve teknik düzenlemesinin yapılması için Yayın Kurulu bünyesinde "Teknik Yayın Koordinatörlüğü", gelen ve kriterlere uygun olduğu belirlenen makalelerin yayımlanıp yayımlanmaması konusunda hakemlik ve danışmanlık yapmak üzere "Teknik Yayın Kurulu" oluşturuldu. Böylece 16 yıldır sektörel buluşan ve sizlerden gelen geri dönüşlerle beğeniyle okunduğunu düşündüğümüz dergimiz, artık daha da zenginleşti.

Bilimsel mimarlık ve mühendislik makalelerinize ilgili sorularınız yöneltmek ve makalelerinizi göndermek için <teknik.makale@tucsa.org> adresinden Teknik Yayın Koordinatörü ve editörlerine ulaşabilirsiniz. Teknik / Bilimsel makalelerin hazırlanmasına ilişkin yazım standartları şablonu pek yakında www.tucsa.org adresindeki TUCSA web sitesinde yayımlanacak.

Saygılarımızla



**TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ**



TEKLA (Xsteel)

Konsept Tasarım

Temel yapısal elemanlar
Taslak resimler

Satış & Teklif

Maliyet analizi
Alternatif çözümler

Satın Alma

Malzeme listeleri

Detaylandırma

3D Çelik, yerinde dökme ve
prefabrik betonarme modeller
Birleşim Detayları
İmalat Resimleri

Montaj Resimleri

Enkesit ve Plan Görünüşleri

İmalat Entegrasyonu

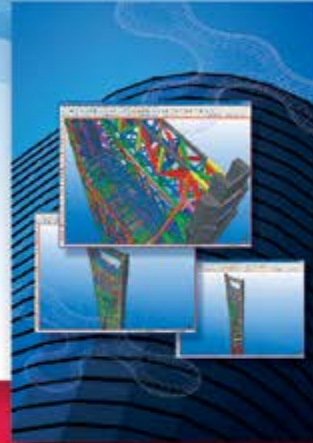
İmalat otomasyonu
MIS bilgi akışı
CNC

Montaj Planlama

Montaj planlama ve takibi
Proje yönetimi

Tekla (Xsteel) yazılımı ile çalışmak; çelik ve betonarme endüstriyel tesisler, ticari binalar, stadyumlar, prefabrike binalar, açık deniz yapıları, temelden kaplamalara kadar yapının tümünün modellenip detaylandırılması, ayrıca imalat ve montajına en gelişmiş ve bütünleştirilmiş şekilde hükmedilmesi demektir.

Tekla, imalatın daha ileri otomasyonu, MIS sistemleri ve CNC makineleri ile arayüz bağlantısıyla 4D proje yönetimi sayesinde özellikle büyük ve data bakımından zengin projelerin verimliliğini artırmak için BIM esaslı bir çözüm sunmaktadır.



COMPUTERS &
ENGINEERING

SOFTWARE & CONSULTING

COMPUTERS & ENGINEERING
Engineering Software Consulting and Provision Center

Holzmühler Weg 87-89, D-35457 Lollar
Tel: 0049 6406 73667 Fax: 0049 6406 4745
E-Mail: baser@comp-engineering.com
Web: www.comp-engineering.com

AUTHORIZED

TEKLA
A TRIBBLE COMPANY

RESELLER

2016 YILI DEĞERLENDİRMESİ ve 2017 TUSCA

2016 yılında yaşanan olaylara ve ekonomik dar boğazlara rağmen yılın ilk üç çeyreğinde olumsuz tablo çizmesine rağmen, çelik üretimi ve ihracatında aşağıdaki gelişmeler yaşandı:

Türkiye'nin 2016 yılı çelik üretimi

2016 kütük üretimi: (%0,8 azalma)
23,04 Milyon Ton/yıl
2016 slab üretimi: (% 22,4 artış)
10,15 Milyon Ton/yıl
2016 toplam çelik üretimi: (% 5,3 artış)
33,19 Milyon Ton/yıl

Türkiye'nin 2016 yılı çelik ihracatı

2016 çelik ihracatı (Direk): (% 2,4 artış)
16,5 Milyon Ton/yıl
2016 çelik ihracatı (Endirek):
17,4 Milyon Ton/yıl
2016 çelik ihracatı (Direk): (% 8,1 azalma)
9,1 Milyar \$
2016 çelik ihracatı (Endirek):
11,1 Milyar \$

Türkiye'de çelik yapı kapasitesi ve büyüklüğü

Çelik konstrüksiyon imalat kapasitesi: 4.000 Ton/yıl
Hafif çelik yapı imalat kapasitesi: 4.000.000 m²/yıl
Sektörün ciro olarak büyüklüğü: 15,6 Milyar \$
İstihdam (yaklaşık): 30.000 kişi

Piyasalar

2016 yılı ortalarında piyasalarda başlayan tedirginlik, bu dönemde de devam etti. Bölgedeki siyasal dengesizlik ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu olumsuz tabloya rağmen 2016 yılı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) artışı TÜİK tarafından %2,9 olarak belirlendi. TÜİK, 2016 yılı son döneminde milli gelir hesaplama yöntemini, Avrupa Hesaplar Sistemi'nin (European System of Accounts- ESA) yeni versiyonu ile uyumlu hale getirdi. İnşaat sektöründeki büyümenin ise mega projelerin de katkısıyla % 4 mertebesinde olduğu değerlendirilmektedir. Piyasalardaki nakit ve tahsilat sıkıntısının yılın ortalarında daha belirgin hale gelmesi,

işsizlik oranının artması beklenebilir.

ETKİNLİKLERİMİZ

YAÇEM Etkinlikleri

Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi (YAÇEM)'nin üç ana faaliyet alanındaki etkinlikleri şu şekildedir:

TUCSAmark Belgelendirme

2003 yılından beri yapılan belgelendirme faaliyetleri devam etmektedir. TUCSAmark Teknik Komitesi'nin yoğun çalışmaları sonucunda TUCSAmark Belgelendirme Programı'nın radikal değişiklikler içeren 4'üncü sürümü Mart sonu itibarıyla tamamlanmıştır. Yeni sürüme göre, müstakil belgelendirme kuruluşu olan YAÇEM tarafından, yalnız üyelerimizin değil sektördeki tüm firmaların TUCSAmark Yeterlilik belgelendirme işlemlerine Mayıs 2017 ayında başlanacaktır.

YAÇEM Akademi

Verdiği kurslara artan tempoyla devam etmektedir. Bu dönem içinde İstanbul'da aşağıdaki kurslar gerçekleştirilmiştir: T103 Çelik Yapıların Tasarım ve Hesap Esasları (4 gün) 14-15 ve 21-22 Ocak 2017 Y101 Boya / Kaplama Seçimi ve Teknik Şartnamesi Hazırlama (1 gün) 24 Mart 2017

İstanbul'da açılması planlanan kurslar

G105 Satın Alma Yönetimi (2 gün) 12-13 Mayıs
T103 Çelik Yapıların Tasarım ve Hesap Esasları (4 gün) Eylül 2017
T501 Yangın Tasarımı-1 (Fire Design of Steel Structures - Eurocode) (2 gün) Kasım 2017

Ayrıca, T103 Çelik Yapıların Tasarım ve Hesap Esasları kursunun 2 gün süreli olarak Antalya ve Kıbrıs'ta da açılması için planlama faaliyetleri devam etmektedir.

YAÇEM Araştırma ve Danışmanlık

Bu kapsamda aşağıdaki hizmetlerin verilmesi yönünde yapılanmaya gidilmiştir. TUCSA Tahkim Kurulu
Kitap satışları ve dergilere abonelik
Araştırma ve fizibilite raporları





Danışmanlık ve proje yönetimi
Ar-Ge ve Ür-Ge projeleri
Tanıtım ve Reklam (Reklam ve sponsor-
luk bedelleri TUÇSA web sitemizde ilan
edilmiştir)
İkinci el tezgah satışları

Komite Çalışmaları

Bu süre içinde aşağıdaki komite çalışmaları
yoğun bir şekilde yürütüldü, üyesi oldu-
ğumuz derneklerin çalışmalarına iştirak
edildi:

TK-3 Yangın Güvenliği Komitesi. Yayın
ve eğitim konularındaki çalışmalarını sür-
dürüyor. Ayrıca aktif ve pasif proje ve saha
kontrolörlüğü konusunda da çalışmalara
başlandı.

TK-4 Yüzey Koruma Komitesi. Eğitim
serisine 24 Mart tarihinde verilen "Boya
/ Kaplama Seçimi ve Teknik Şartnamesi
Hazırlama" kursu ile başladı. Meslek
standartı ve yayın konusundaki çalışma-
larına devam ediyor. Aynı zamanda Avrupa
Yapısal Çelik Birliği (ECCS) bünyesindeki
"TC-4 Surface Protection (Yüzey Kori-
ma)" komitesinin yeniden aktive edilmesi
konusundaki önerisine istinaden 12 Nisan
2017 tarihinde Brüksel'de yapılması plan-
lanan Yüzey Koruma Çalıştay'ına (Surface
Protection Workshop) da iştirak edilecek
ve 2019 yılında tarafımızdan gerçekleştirilecek
uluslararası sempozyum hakkında görüşmelerde
bulunulacak.

TK-21 Çelik Yapılar Teknik Komitesi
ilk toplantısını 29 Aralık 2016 tarihinde
gerçekleştirdi. Çelik yapıları ilgilendiren
tüm yönetmelik, standart ve şartnamelere
ilişkin sektör geri bildirimlerini değerlen-
dirmek, söz konusu mevzuatta yapılması
öngörülen değişiklik ve ilaveleri belirlemek
ve sonuçları ilgili kurumlarla paylaşmak
üzere kurulan Çelik Yapılar Teknik Komite-
si böylece çalışmalarına başladı. Yeni oluşturulan
TK-22 Çelik Yapılar Bağ-
lantı Elemanları Komitesi, ilk toplantısını 7
Nisan 2017 tarihinde yapacak.

TÜYAK Başkanı'nı ziyaret

10-11 Kasım 2017 tarihlerinde gerçekle-
ştirilecek TÜYAK Sempozyumu'nun des-
teklenmesi amacıyla TÜYAK Başkanı Filiz

Mumoğlu ziyaret edildi. Ziyaret sırasında,
önceki yıllarda genellikle aktif yangın ön-
lemlerine yönelik olan sempozyuma pasif
ve özellikle yapısal yangın konularının da
dahil edilmesi, uluslararası niteliğinin des-
teklmesi yönünde mutabakat sağlandı.

Yarışmalar ve Öğrenci Etkinliklerimiz

SteelPRO 2017 Çelik Yapı Tasarımı Öğren-
ci Yarışması'na kayıtlar devam ediyor. Türk
Yapısal Çelik Derneği tarafından 14. Kez
düzenlenen Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci
Yarışmasında, çok heyecan verici bir konu
olan "Bir İskele Yapısı" öğrencilerin yaratı-
cılıklarını sergilemesi için mükemmel bir
fırsat. Başvuru için son tarih: 1 Mayıs 2017.

25. Yıl Etkinlikleri

1992 yılında kurulmuş olan derneğimi-
zin 25'inci yılı içinde bulunmaktayız. Bu
nedenle, 25. Yıl Kitabı, 25. Yıl Gala Yemeği,
Öykü Yarışması ve Fotoğraf Yarışması gibi
etkinliklerin planlanması için çalışmalara
başlanmıştır. Bu etkinliklerden ilki olan
TUÇSA Öykü Yarışması'nın duyurusu-
na başlandı. Türk Yapısal Çelik Derneği,
yarışmaya katılacak öykülerin birer edebî
yapıt olmalarının yanında, günümüze ve
geleceğimize de ışık tutabileceği inancıyla
tüm amatör yazarları kente ilişkin yaşan-
mışlıklarını ve hayallerini paylaşmaya da-
vet ediyor. Bu konudaki ayrıntılı bilgiye ve
şartnameye aşağıdaki linkten ulaşılabilir:
http://www.tucsa.org/tr/haber_detay.aspx?haber=678

Diğer Etkinliklerimiz

Planlı Etkinliklerimiz

Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2016'da ödüle
değer bulunan üç proje ECCS'in Avrupa
Çelik Yapı Tasarımı 2017 aday gösteriliyor.
Ayrıca, 2016 ve 2017 yıllarında gerçekleştirilen
Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarış-
malarında ödül alan projelerden biri de
söz konusu yarışmanın Öğrenci Projeleri
bölümüne aday gösterilecek.

Üniversite - Sanayi - Kamu

İşbirliği Çalıştay

2017'nin 2017 Ekim veya Kasım ayın-
da gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Bu çalıştayda; sanayici ve tasarımcıların
öğrencilerin yetiştirilmesi konusunda üni-
versitelerden beklentilerini dile getirmesi,
üniversitelerin sanayici ve tasarımcılara
Ar-Ge ve inceleme (tez) konularının sap-
tanması konusundaki olanak ve taleplerini
belirtmesi, kamu yetkililerinin de konu-
şulanların hayata geçirilmesi için ne gibi fon
ve desteklerin sağlanabileceği, kaynakların
yaratılabileceği konusunda açıklama yap-
maları planlanmaktadır.

EuroSteel 2017

Avrupa'nın en büyük yapısal çelik etkin-
liklerinden biri olan ve her üç yılda bir
gerçekleştirilen EuroSteel 2017 (8. Avrupa
Çelik ve Kompozit Yapılar Konferansı)
Danimarka Teknik Üniversitesi (DTU) ve
Danimarka Çelik Enstitüsü (DSI) işbirliği
ile 13-15 Eylül 2017 tarihlerinde Dani-
marka'nın Kopenhag şehrinde yapılıyor.
Bilim komitesinde bir Türk Profesörün yer
aldığı, Türkiye'den bildirilerin de sunulaca-
ğı EuroSteel konferanslarının önümüzdeki
yıllarda ve bilhassa 2023 yılında bir Türk
Üniversitesi tarafından yapılması halinde
TUÇSA gerekli desteği vermeye hazırdır.

GİRİŞİMLERİMİZ

TUÇSA'nın orta vadede gerçekleştirmeye
çalıştığı aşağıda belirtilen projeler yeterli
kaynak bulunması halinde hayata geçirile-
cektir:

Sınav Merkezi

YAÇEM Akademisi'nin MEB onayının
alınması

Eğitim Merkezi Binası

Yener Gür'eş
Türk Yapısal Çelik Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı



TUCSA GENEL KURULU SONUÇLANDI

20 Temmuz 1992 tarihinde kurulmuş olan Türk Yapısal Çelik Derneği Genel Kurulu, derneğin kuruluşunun 25. yılında, 8 Şubat 2017 Çarşamba günü saat 15.00'da Ramada İstanbul Asya Otel'i'nde gerçekleştirildi. Yönetim Kurulları ile Denetim Kurulu'nun ibra edilmesinin ardından, iki temel gelişmeye ilişkin düzenlemeler yapıldı: Birincisi, Çelik Federasyonu'nun kuruluşu nedeniyle yapılan düzenlemeler, ikincisi ise Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi (YAÇEM)'nin bağımsız ve tarafsız bir belgelendirme kuruluşu olması için yapılar yönetsel değişiklikler. Bu düzenlemeler sonunda, YAÇEM Yönetim Kurulu yerini YAÇEM İcra Kurulu'na bıraktı.

Diğer önemli bir gelişme ise, Uluslararası Ticaret Odası (ICC) Tahkim Kurallarına, 6100 Sayılı HMK'nun 407-444 maddeleri hükümlerine ve ticari teamüllere uygun olarak teşkil edilen TUCSA Tahkim Kurulu'nun Tüzükte yerini almış olmasıdır. Böylece TUCSA Tahkim Komitesi, taraflar arasındaki anlaşmazlıkların çözümünde daha süratli ve kolay çözüm bulunmasına yardımcı olacaktır.

Ayrıca, akademik çevrelerden daha fazla destek almaya imkan sağlamak üzere, Akademik Kurul yapılanmasında da önemli düzenlemeler yapıldı.

YAÇEM AKADEMİ "Boya / Kaplama Seçimi ve Teknik Şartnamesi Hazırlama (Y101)" KURSU

Yüzey koruma kapsamında, YAÇEM Akademi tarafından planlanan ilk kurs olan "Boya / Kaplama Seçimi ve Teknik Şartnamesi Hazırlama (Y101)" kursu İstanbul dışından gelecekler de göz önüne alınarak, 24 Mart 2017 Cuma günü Altunizade Kültür Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Müşavirlik firmaları ile boya / kaplama seçimi ve şartname hazırlanması konusunda görev alan mühendis, mimar ve diğer teknik personele yönelik olarak düzenlenen bu eğitimi TUCSA Yüzey Koruma Komitesi Başkanları Tolga Diraz, Ahmet Kaplan ve İsmail

Düzgün verdiler. Böylece, kursu başarıyla bitiren 10 mühendis 24 Mart 2017 tarihinde katılım belgelerini aldılar.

İRAN'DAN TUCSA'YA ONURSAL ÜYELİK

İran Ticaret Odası'na bağlı Çelik Boru ve Profile Üreticileri Sendikası, Türk Yapısal Çelik Derneği adına Dernek Başkanını 6 Şubat 2017 tarihi itibarıyla Sendikanın Onursal Üyeliğine seçti. İran Ticaret Odası'na bağlı Çelik Boru ve Profile Üreticileri Sendikası, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA)'nin davetlisi olarak 19-20 Ocak 2017 tarihlerinde Türkiye'ye yapmış olduğu ziyarette işbirliğinin ilk tokumlarını atmıştı. Sendikanın Onursal Üyeliğine seçmekle iki ülke arasındaki kadim dostluğun yararlı işbirliklerine dönüşmesi her iki tarafın da samimi arzusu olduğu gerçeği ortaya çıktı.



5. İNŞAAT VE KONUT KONFERANSI'NDA ÇELİK YAPILARA DA YER VERİLDİ

5. İnşaat ve Konut Konferansı 24 Ocak 2017 Salı günü Marriott Asia Otel'de gerçekleştirildi. İNDER Yönetim Kurulu Başkanı Nazmi DURBAKAYIM ve T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Önceki Bakanı İdris Güllüce tarafından açılışı yapılan konferansta, Dağ Mühendislik Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Doğan DAĞ, Ceylan İnşaat Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ozan CEYLAN, Babacan Holding Yönetim Kurulu Başkanı İbrahim BABACAN, Ağaoğlu Şirketler Grubu Grup İş Geliştirme Başkanı İcra Kurulu Üyesi Burak KUTLUĞ, NEF İcra Kurulu Üyesi ve Intus Yönetim Kurulu Başkanı Bülent KOZLU, CRM Medya Ajans Başkanı Ramazan BECER, Mimar ve Mühendisler Odası Denetleme Kurulu Başkanı Kadem EKŞİ, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Başkanı H. Yener GÜR'EŞ, Yiğit İDK Yönetim Kurulu Başkan Vekili Önder YİĞİT, Türk Yapısal Çelik Derneği Kurucu Üyesi ve ÇED-BİK Yönetim Kurulu Başkanı Selçuk ÖZDİL ile EYODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Cihan KARAMIK'ın konuşmacı olarak katıldıkları konferans, katılımcıların plaket almalarını takiben saat 16.30 civarında sonuçlandı.

TUCSA Başkanı H. Yener GÜR'EŞ "Çelik Yapılar Şehre Nasıl Değer Katar" konulu sunumunu üç başlık altında gerçekleştirdi:

1. Çelik Yapılar şehre nasıl değer katar?
 - a. Marka değeri ve ekonomi
 - Tarihin ve doğanın korunması
 - Anıtsal yapılar
 - Şehre fonksiyon kazandıran yapılar
 - b. Yaşam konforu





- Temiz hava ve yeşil alanlar ile temiz ve düzenli şehir.
- Ferah görüşlü binalar
- İş ve sosyal etkinliklere ulaşım olanakları
- Kültürel etkinlik alanları ile entegrasyon
- Asgari yeterli yaşam konforuna sahip sosyal konutlar.
- c. Sürdürülebilir kentleşme
 - Çevrenin sürdürülebilirliği
 - Ekonomik sürdürülebilirlik,
 - Sosyal sürdürülebilirlik
- 2. Rant mı, sürdürülebilir ve yapısal güvenliği yeterli binalar mı?
 - Ucuz mu, ekonomik mi?
 - Canın bedeli?
- 3. Türk çelik yapı sektörü bunun neresinde?
 - a. Türkiye'nin 2016 yılı çelik üretimi ve ihracatı
 - b. Türkiye'de çelik yapı kapasitesi ve büyüklüğü
 - c. Değer zinciri

Konuşmanın sonunda şu sonuca ulaşıldı: Geleceğin sürdürülebilir yeşil şehirleri için çelik kaçınılmazdır.



MALDİVLER SPOR KOMPLEKSİ

İstanbul merkez ofisinin dışında Tokyo, Bükreş, Kiev ve Dubai'deki ofislerinde Avrupa, Orta Asya ve Uzakdoğu'da projeler üreten Mimar Gökhan Aktan Altuğ önderliğindeki Tago Architects, AGT Constructions işbirliği ile Maldivler'in Hulhumale Adası'nda, bünyesinde spor salonu, antrenman sahaları, otel, konut, kongre merkezi ve ticari fonksiyonlar barındıran bir spor kompleksi tasarladı. Uluslararası standartlara uygun olarak tasarlanan, 22.300 metrekarelik "Maldivler Spor Kompleksi"nin tamamlandığında,

çok fonksiyonlu yapısı ile yapay ada Hulhumale'nin gelişimine önemli katkılarda bulunması bekleniyor.

YAŞAR ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİLERİ ÇELİK TESİSLERİNİ GEZDİLER

Türk Yapısal Çelik Derneği'nin kurucu üyelerinden Selçuk ÖZ-DİL'in İzmir'de Yaşar Üniversitesi öğrencilerine verdiği çelik malzeme seminerini takiben 28 Mart 2017 Salı günü Yaşar Üniversitesi'nden 40 öğrenci önce Özkan Demir Çelik A.Ş. tarafından tahsis edilen araçla üniversiteden alınıp, Alişağ'daki üretim tesislerini gezdiler.



Bu teknik gezi Yaşar Üniversitesi öğrencilerinin çeliği hissettirmelerine, çeliğin üretimi ve nitelikleri konusundaki bilgi ve deneyimlerini arttırmalarına önemli katkıda bulundu.

Daha sonra, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) üyelerinden TAYKON Çelik'in Menemen'deki Tesislerini gezen Yaşar Üniversitesi öğrencileri, orada da çelik yapıların tasarım ve imalatı konusundaki bilgi ve deneyimlerini arttırdılar.

Türk Yapısal Çelik Derneği, bu eğitim ve teknik gezilerin, çalışma



ve gezilere büyük ilgi gösteren üniversite öğrencilerimiz için yararlı olduğuna ve bütün bu emeklerin ülkemize olumlu olarak geri döneceğine inanmakta ve tesislerini öğrencilere açan ÖZKAN Demir Çelik A.Ş. ve TAYKON Çelik Ltd. şirketlerine teşekkür etmektedir.

SteelPRO 2017

ÇELİK YAPI TASARIMI ÖĞRENCİ YARIŞMASI



Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından, ilki 2004 yılında PROÇEL kısa adıyla daha sonra Borusan Mannesmann ana sponsorluğunda ve işbirliğiyle PROSteel kısa adıyla, bu yıldan itibaren de SteelPRO kısa adıyla gerçekleştirilen ve Türkiye'nin en uzun soluklu öğrenci yarışmalarından biri olan "Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması" bu yıl 14'üncü kez düzenleniyor.

Bu yarışma tam 14 yıldır ülkemizdeki Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği öğrencilerine profesyonel yaşama geçmeden önce kendilerini sinama ve geliştirme olanağı sunuyor. Bir projeyi farklı bakış açılarıyla baştan sona yaratan, planlayan ve kurgulayan geleceğin mimar ve mühendisleri aynı iş yaşamında olduğu gibi karşılırlarına çıkabilecek engelleri birlikte aşma yeteneklerini geliştiriyorlar.

Türkiye'nin çelik yapıların avantajlarından yararlanmayı öğrenmesinin bir süreç olduğu, bu sürecin aşılmasında üniversite öğrencilerine çok rol düştüğü değerlendirilmekte. Bu kapsamda, yarışmanın üniversite öğrencilerinin mesleki gelişimine çok yönlü katkıları bulunuyor.

Yarışmanın sağladığı kazanımları şu şekilde özetlemek mümkün:

- Çeliğin ve çelik yapıların avantajları konusunda farkındalığın artırılması,
- Mimar mühendis işbirliğinin ve farklı disiplinlerin birlikte çalışma alışkanlıklarının bu sıralarda başlatılması,
- Zaman zaman farklı üniversitelere mensup öğrencilerin SteelPRO web sitesi veya TUCSA Çelik Yapılar Öğrenci Kulübü

(ÇELYÖK) üzerinden geliştirdikleri işbirlikleri,

- İlgili standart, yönetmelik, malzeme, tasarım ve uygulama yöntemleri konularında tanışıklık ve alışkanlık kazandırılması,
 - Proje yarışması alışkanlığı kazandırılması,
 - Öğrencilere, kariyerleri için kendilerini gösterme olanağının sağlanması,
 - ECCS Yarışmaları vasıtasıyla uluslararası bilgi ve deneyimin artırılması.
- Bu yarışma ile yukarıdaki kazanımlara ek olarak, öğrencilerin çelik yapının özelliklerini vurgulayan yaratıcı çözümler geliştirmesi isteniyor. En az bir mimarlık ve bir inşaat mühendisliği bölümü öğrencisinin bulunması gereken takımlar en çok 4 öğrenciden oluşabiliyor.

SteelPRO 2017 ÇELİK YAPI TASARIMI ÖĞRENCİ YARIŞMASI Şartnamesi
Yarışmayı Düzenleyen
Türk Yapısal Çelik Derneği
Organizasyon
Arkitera Mimarlık Merkezi A.Ş.

1. Yarışmanın Amacı

- Çelik yapının özelliklerini vurgulayan yaratıcı çözümler geliştirmek,
- Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği bölümlerinde okuyan öğrencilerin birlikte çalışmalarını teşvik etmek,
- Öğrencilerin çelik yapı tasarımı ve uygulamaları konularında deneyim kazanmalarına destek olmaktır.

2. Yarışmaya Katılım Koşulları

- Yarışma yalnızca, Türkiye ve KKTC üniversitelerinden ve/veya denk okullarında,

Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği bölümlerinde lisans öğrenimi gören öğrencilere açıktır.

- Lisansüstü öğrenim gören öğrenciler yarışmaya katılamaz.
- Öğrencilerin yarışmaya en az 2 en çok 4 kişiden oluşan takım olarak katılması gerekmektedir.
- Yarışmaya katılacak takım en az bir mimarlık ve bir inşaat mühendisliği bölümü öğrencisinden oluşmalıdır.
- Takım üyelerinin, öğrencilik durumlarını, bağlı bulundukları yüksek öğrenim kurumundan alacakları belge ile kanıtlamaları gerekmektedir.
- Katılımcılar, partner bulma konusunda Facebook'ta oluşturulan SteelPro Katılımcılar Platformu'ndan yararlanabilir. Ayrıca, bu konuda info@steelpro.org adresi ile de yazışabilir.
- Her yarışma takımı, herhangi bir Türkiye ve KKTC üniversitesinin bir mimarlık ve bir inşaat mühendisliği fakültesi öğretim elemanından danışmanlık alabilir. Bir takımın en fazla biri mimarlık biri de inşaat mühendisliği fakültelerinden olmak üzere iki öğretim elemanı danışmanı olabilir. Danışman öğretim elemanının ismi proje takımıyla birlikte "Danışman Öğretim Elemanı" şeklinde belirtilir.
- Bir öğrenci yalnız bir takımda yarışmaya katılabilir.
- Her takım yarışmaya yalnızca bir proje ile katılabilir.
- Yarışmaya katılacak projenin taşıyıcı sistemi çelik olmalıdır.
- Yarışmaya sunulan proje daha önce Çelik Yapı Öğrenci Yarışmaları'na katılmamış olmalıdır.

- Yarışmaya katılım ücretsizdir.
- Madde 12’de belirtilmiş Kayıt İçin Son Başvuru Tarihi’ne kadar, Başvuru Formu’nu göndermeyen takım yarışmaya katılamaz.
- Yarışma başvuruları Türk Yapısal Çelik Derneği’nin www.steelpro.org web sayfasından yapılacaktır. Başvuru sırasında rumuz sistem tarafından otomatik olarak verilecektir. Sistem tarafından verilen bu rumuz tüm pafta ve belgelerde kullanılacaktır. Yarışmacılar kendileri ayrıca bir rumuz oluşturmayacaktır.
- Yarışmacılar, yarışma web sitesi adresi üzerinden kayıt formu doldurarak isim, adres ve gerekli bilgilerini yarışma raporörlüğüne bildirmiş olurlar. Kayıt formunun elektronik ortamda raporörlüğe ulaştırılmasının ardından katılımcıya kaydının ulaştığına dair onay yazısı ekranda görünecektir.
- Yarışmacılar, Madde 12’de belirtilmiş Soru Sorma Son Tarihi’ne kadar yarışmaya ilişkin sorularını info@steelpro.org adresine gönderebilirler ya da www.steelpro.org web sayfasında yer alan sorular-cevaplar alanına mesaj bırakabilirler. Soruların yanıtları; kayıtlı bütün yarışmacıların e-mail adreslerine, Madde 12’de belirtilmiş Soruların Yanıtlanması tarihine kadar gönderilecek, ayrıca yarışmanın web sitesinde de yayımlanacaktır.
- Yarışmacılar; yarışmaya sundukları projelerin yayın, kullanım ve sergileme haklarını yarışmayı düzenleyen Türk Yapısal Çelik Derneği ile paylaştıklarını kabul ederler. Yarışmaya ekip olarak katılan ortakların her biri, düzenleyici kuruluşlara karşı ortaklaşa ve zincirleme olarak sorumludur.
- Yukarıdaki hususlara uymayan projeler, jürinin kararı ile tutanağa geçirilerek yarışma dışı bırakılır.

3. Yarışma Konusu

- Yarışma konusu, “Bir İskele Yapısı” tasarımı olarak belirlenmiştir. (İhtiyaç Programı için Madde 9’a bakınız)

4. Proje Verileri

- Çelik taşıyıcı sistem tasarımı ile ilgili sınırlama yoktur.
- Rüzgâr yükü, kar yükü ve diğer yükler için seçilen bölgeye ait olan büyüklükler kullanılacaktır.
- Seçilen bölgeye göre, dalga ve derin deniz özellikleri kullanılacaktır. Projenin kapalı denizde mi (dalgakıran içinde) veya açık deniz mi olduğu belirtilmelidir.
- Denizden yükseklik, dalga yüksekliği maksimum 3,00 metreye göre belirlenecektir.

- Deprem hesaplarında, yapının türü ve bulunduğu deprem bölgesine ait karakteristik değerler göz önüne alınacaktır.

5. Kullanılacak Standart ve Yönetmelikler

- TC Ulaştırma Bakanlığı Demiryolları Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü Kıyı Yapıları ve Limanlar ve Tasarım Teknik Esasları 2007,
- TC Ulaştırma Bakanlığı Kıyı Yapıları Deprem Teknik Yönetmeliği 2007,
- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) (Yayınlandığı takdirde Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2017- TBDY),
- Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik ile ulusal/ uluslararası geçerliliği olan yapısal çelik standartlarına göre tasarım yapılacaktır.

6. Projelerde Aranacak Nitelikler

- Projelerde, mimarlık ve mühendislik çözümlerinde yaratıcılık ve olgunluğun yanı sıra; mimarinin ve taşıyıcı sistemin uyum içinde olması istenmektedir. Sistem tasarımı aşamasında, taşıyıcı sistem bileşenlerinin ön boyutlarının doğrulanmış, detay ilkelerinin çözülmüş olması beklenmektedir.
- Yarışmacıların öne sürdüğü parametreler üzerinden ele aldığı program, kapasite, işlev ve teknolojik veriler, birlikte değerlendirilecektir.
- Projelerin değerlendirmesinde şu hususlar dikkate alınmaktadır; o Mimari tasarımın yanında yapının taşıyıcı sisteminin, “Sistem tasarımı ilkelerine ve önerilen sistem bileşenlerine” uygun ve çelik malzemenin özellikleri ve olanakları ile uyumlu olması,
- o Çelik ve onun çeşitli kullanımlarına ilişkin bilgilerin yaygınlaştırılması ve çeliğin gelişimine dikkat çekilmesi
- o Çeliğin imgesinin geliştirilmesi, o Sürdürülebilirlik prensiplerine sadık kalınması.
- Yarışmaya sunulan bir projenin konseptinin ve tasarım kararlarının, daha önce yapılmış bir projeyle önemli ölçüde örtüştüğünün, dolayısı ile yapılan “Aktarma” nedeniyle projenin özgün olmadığının belirlenmesi halinde söz konusu proje Jüri tarafından yarışma dışı bırakılır, ödül verilmişse ödülü geri alınır. Ödülün geri alınması halinde, diğer projelerin sıralamasının değişip değişmeyeceğine jüri karar verir.

7. İstenenler ve Sunum Koşulları

7.1. İstenenler:

- Yapının konumunu ve bağlamını da gösteren vaziyet planı (uygun ölçekte)
- Kat planları, kesitler, görünüşler ve 3

boyutlu anlatımlar (yalnızca 1/100 ölçekte paftalar teslim edilecektir)

- İhtiyaç programında belirtilen alternatif kullanım olanaklarını gösteren 2 ve 3 boyutlu anlatımlar.
- Binaya ve çevreye ait analizler, işlevsel kurgunun çözümlenmesine ilişkin yaklaşımlar, tasarım sürecinde ele alınan düşünceleri ifade eden her türlü eskiz, şema, diyagram vb. ifadeler.
- Tasarlanmış projenin yerleşim vaziyet planı (uygun ölçekte.), kat planları, kesitler ve görünüşler (1/100), tasarımcının fikrini anlatan uygun gördüğü yerlerden yeterli ölçek ve sayıda sistem ve nokta detayları (1/20 ilâ 1/5), saçak-cephe-ışıklık vb. kritik noktalarda bağlantı detayı (1/20), tasarımın bütününi oluşturan çelik sistemin uygulama detayı (1/50), maket fotoğrafları veya açıklama amaçlı perspektifler ile 3 boyutlu çizimler yer almalıdır. Ayrıca çelik taşıyıcı sistemi ifade eden plan, kesit, görünüş ve uygun ölçekte birleşim detaylarına yer verilecektir.
- Mimari Açıklama Raporu; mimari tasarımın kavramsal ve ilkesel açıklamalarını içerecek şekilde hazırlanmalıdır. Sayfa kısıtlaması yoktur.
- Mühendislik Açıklama Raporu; kullanılan yönetmelikler, standartlar, yükler ve deprem parametreleri, hesap yöntemi ve yazılım programları ile taşıyıcı sistemin matematik modeli, taşıyıcı sistem planı ve ana taşıyıcı sistemin tasarım ve kesit hesaplarını kapsamalıdır.

7.2. Sunum Koşulları:

- Projeler A1 boyutunda (594 x 841 mm), dikey düzende, en çok 4 pafta halinde PDF ve JPEG formatlarında (300 dpi çözünürlükte) dijital olarak hazırlanmalıdır. Her bir dijital paftanın sağ üst köşelerine katılımcılara sistem üzerinden iletilecek olan rumuz yazılacaktır.
- Grafik anlatımlarda uygun ölçek ve sunum tekniği kullanılacaktır.
- Mimarlık ve Mühendislik Açıklama Raporları, sağ üst köşesinde rumuz bulunan A4 ebadında kâğıda, mimarlık ve mühendislik için ayrı ayrı hazırlanmalı ve WORD ve PDF formatında olmalıdır.
- Teslim edilen dijital pafta ve belgelerin üzerinde proje sahiplerinin kimliğini belli eden herhangi bir işaret bulunması projenin yarışmadan elenmesi için yeterlidir. Her proje bir rumuzla tanımlanacaktır. 5 karakterden oluşan bu rumuz elektronik ortamda başvuru kaydı sırasında sistem tarafından otomatik olarak atanacaktır ve dijital olarak web sitesine yüklenen her pafta ve belgenin

sağ üst köşesinde yer alacaktır.

○ Teslim edilen pafta, kâğıt ve zarfların üzerinde proje sahiplerinin kimliğini belli eden herhangi bir işaret bulunması projenin yarışmadan elenmesi için yeterlidir.

8. Teslim Şekli

○ Yarışmacı dijital olarak hazırladığı proje pafta ve belgelerini www.steelpro.org web sitesinde ilgili bölüme yükleyecektir. Yükleme dosyası toplamda 50 MB'ı geçmeyecek şekilde yarışmanın web sitesine yüklenecektir

○ Yarışmaya katılacak projeler, tüm belge ve paftalarını hepsi, adı rumuz rakamlarında oluşan tek bir dosya içinde .zip dosyası olarak en geç 12 Mayıs 2017 Salı günü saat 23:59'a kadar yarışmanın web sitesine dijital olarak yüklemiş olmalıdır. Bu tarihten sonra sistem veri yüklemesine kapatılacaktır.

○ Tek bir dosya içinde yarışmanın web sitesine yüklenecekler;

o En çok 4 adet dijital pafta (PDF ve JPEG formatında, 300 dpi, Dikey A1)

o Mimari Açıklama Raporu (A4 boyutunda, PDF ve WORD formatında)

o Mühendislik Açıklama Raporu (A4 boyutunda, PDF ve WORD formatında)

o Kimlik Bilgilerinde yer alan belgelerin tümü (taranmış olarak, PDF, JPEG veya WORD formatında)

○ Kimlik Bilgileri

o Takımda yer alan her öğrencinin isim, adres, elektronik posta ve telefon bilgileri (WORD veya PDF formatında),

o Takımda yer alan her danışman öğretim elemanının, adres, elektronik posta ve telefon bilgileri (WORD formatında)

o Takımı oluşturanların T.C. kimlik fotokopileri (JPEG veya PDF formatında, taranmış) o İstenen tüm kimlik bilgileri, üzerinde sadece rumuz yazılarak taranmış şekli ile dijital olarak zip dosyası içinde alt bir klasör olarak kaydedilerek yarışmanın web sitesine yüklenecektir.

9. İhtiyaç Programı

“Bir İskele Yapısı” olarak belirlenen tema esas olarak: deniz, boğaz, haliç, nehir, göl veya yapay gölet (baraj göleti) kenarında, teknelerin, deniz taşıtlarının, karaya yanaşıp yolcu indirip, bindirdikleri, yanaşma yeri olarak anlaşılmalıdır.

o İskele, su ile karanın arakesitinde bulunan ve her iki tarafa (suya ve karaya) da ait olan bir yapıyı tanımlamaktadır.

○ Yanaşma yeri kıyıya dik “iskele” şeklin-

de veya kıyıya paralel “rıhtım” şeklinde düşünülebilir.

○ Bulunduğu yer (yurtiçi veya yurtdışında bir konum belirlenebilir), kapasite ve esas işlevine eklenecek ikincil işlevlerle zenginleştirilecek olan program yarışmacılara bırakılmıştır.

○ Yeri ve konumu, programı ve işlevi, kapasitesi ve büyüklüğü seçilen yer üzerinden yapılacak ikna edici açıklamalarla belirgin şekilde yarışmacılar tarafından tanımlanmalıdır.

10. Yarışma Paydaşları

Yarışmayı Düzenleyen:

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA)

Organizasyon:

Arkitera Mimarlık Merkezi AŞ

11. Yarışma Jürisi

Melike ALTINIŞIK

Yük. Mimar

Bünyamin DERMAN

Yük. Mimar

Prof. Dr. Celal Abdi GÜZER

Yük. Mimar Dr.

Selçuk İZ

İnş. Y. Müh.

Serdar KARAHASANOĞLU

İnş. Y. Müh.

Nevzat SAYIN

Mimar (Jüri Başkanı)

Prof. Dr. Cavidan YORGUN

İnş. Y. Müh.

12. Yarışma Takvimi

Yarışmanın İlanı:

10 Şubat 2017

Soru Sorma Son Tarihi:

7 Mart 2017

Soruların Yanıtlanması:

14 Mart 2017

Kayıt İçin Son Başvuru Tarihi:

1 Mayıs 2017

Proje Son Teslim Tarihi:

12 Mayıs 2017

Sonuçların Açıklanması:

Tören sırasında açıklanacak.

Kolokyum ve Ödül Töreni:

Duyurulacak.

13. Ödüller

○ Yarışmacının öne sürdüğü parametrelerin üzerinden ele alınacak olan program, kapasite, işlev ve teknolojik verilerin birlikte değerlendirilmesi sonucunda 5 eşdeğer ödül verilecektir.

○ 5 adet EŞDEĞER ÖDÜL verilecektir. Eşdeğer ödüllerin her biri 4.000 TL değerindedir. Ödül alan her takım başına 4.000 TL olmak üzere, toplam 20.000 TL ödül dağıtılacaktır.

○ Sonuçlar ödül töreninde açıklanacaktır.

○ Yukarıdaki ödüllere ilave olarak, Jüri değerlendirmesi sırasında son elemeye kalan tüm projelerin katılımcılarına “SteelPRO BAŞARILI KATILIM BELGESİ” verilecektir.

○ Yukarıda belirlenen ödüllerden birini alan bir projenin, Madde-6'nın son paragrafında belirtildiği şekilde “özgün olmadığı” belirlenirse, verilmiş olan ödül Jüri kararıyla geri alınır.

Ödülün geri alınması halinde, diğer projelerin sıralamasının değişip değişmeyeceğine Jüri karar verir.

○ İki yılın kazanan projelerinden, TUCSA tarafından belirlenecek biri, Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) tarafından iki yılda bir düzenlenen “European Steel Design Awards” yarışmasına aday gösterilir.

14. Raportörlük İletişim

Raportör:

Özüm İTEZ, Arkitera Mimarlık Merkezi

Email: info@steelpro.org

Tel: 0216-355 0722; Dahili: 2111

Adres: Arkitera Mimarlık Merkezi AŞ

Cemil Topuzlu Caddesi İş Bankası Blokları A Blok Daire 8 34726 Dalgacı Kadıköy İstanbul TÜRKİYE

SteelPRO 2017

Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması

Yarışma Konusu BİR İSKELE YAPISI

Yarışma Takvimi

Kayıt İçin Son Başvuru Tarihi

14 Nisan 2017

Proje Son Teslim Tarihi

2 Mayıs 2017

Yarışma Jürisi

Melike ALTINIŞIK (Melike Altınışik Architects)

Bünyamin DERMAN (DB Architects)

Prof.Dr. Celal Abdi GÜZER (ODTÜ Mimarlık Fakültesi, CAG Mimarlık Atölyesi)

Dr. Selçuk İZ (İz İnşaat)

Serdar KARAHASANOĞLU (ARUP Mühendislik ve Müşavirlik)

Nevzat SAYIN (Nevzat Sayın Mimarlık Hizmetleri - NSMH)

Prof.Dr. Cavidan YORGUN (İTÜ İnşaat Fakültesi)

www.steelpro.org

info@steelpro.org

facebook.com/steelproyarismasi

twitter.com/steelproyarisma



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

ARKİTERA hizmetleri

TUCSA ÖYKÜLERİNİZİ BEKLİYOR

Türk Yapısal Çelik Derneği, kuruluşunun 25. yılı nedeniyle ilk kez "TUCSA Öykü Yarışması" düzenledi ve yarışmaya katılacak öykülerin birer edebî yapıt olmalarının yanında, günümüze ve geleceğimize de ışık tutabileceği inancıyla tüm amatör yazarları kente ilişkin yaşanmışlıklarını ve hayallerini paylaşmaya davet ediyor.

TUCSA Öykü Yarışması Şartnamesi

1. KONU: "Kent"

2. KATILIM KOŞULLARI

- Yarışmaya 18 yaşını doldurmuş tüm amatör yazarlar katılabilir. Daha önce öykü veya deneme türünde kitap yayımlamış ve kitabı satışa sunulmuş yazarlar yarışmaya katılamaz.
- Her yarışmacı yarışmaya bir öyküyle katılabilir.
- Yarışmaya katılım ücretsizdir.
- Daha önce sanal ya da basılı ortamda yayımlanmış ve/veya ödül almış öyküler bu yarışmaya katılamaz.
- Eserlerin başkasına ait, alıntı veya kopya olmaması, daha önce yazılmış bir öyküden "Aktarma" içermemesi gerekir.
- Özgün olmayan ve yukarıdaki hususlara uymayan öyküler, seçici kurul kararı ile tutanağa geçirilerek yarışma dışı bırakılır.
- Bu öykü yarışmasına katılan katılımcılar bu şartname hükümlerini aynen kabul ederler.

3. ÖYKÜDE ARANAN NİTELİKLER

- Öykülerin değerlendirilmesinde şu hususlar dikkate alınır;
- Türkçenin doğru kullanımı,
- Verilen konu ile uyumlu öykü.

4. YAZIM KURALLARI VE TESLİM ŞEKLİ

- Öyküler, Word belgesinde 12 Punttoyla Arial yazı karakterinde yazılmalıdır.
- Öykü en fazla üç bin (3.000) sözcükten oluşmalıdır.
- Yarışmaya katılabilmek için Başvuru Formu, belirtilen tarihe kadar online doldurulmalıdır. Başvuru formu doldurulduğunda, sistem yarışmacıya bir kullanıcı adı ve şifre verecektir. Başvurudan sonra yapılacak yazışmalarda, kullanıcı adı yarışmacının rumuzu olarak kullanılacaktır.
- Yarışmacılar, öyküyü verilen rumuzu yazarak ve .doc veya .docx uzantılı kaydedip, ilgili web sitesine yüklemeli veya belirtilen

e-posta adresine TUCSA Öykü Yarışması 2 / 3 göndermelidir. Örneğin: verilen rumuz "25TUCSA7" ise öykü "25TUCSA7.docx" şeklinde kaydedilir.

• Katılımcılar vesikalık fotoğraflarını kendi adları ve soyadlarıyla kaydedip, öykü ile birlikte ilgili web sitesine yüklemeli veya e-posta adresine göndermelidir.

• Başvuru sistemi 31 Mayıs 2017 Cuma saat 23.59'da, öykü yükleme sistemi 21 Temmuz 2017 Cuma saat 23.59'da kapatılacaktır. Son teslim tarihinden sonra e-posta ile gönderilen öyküler yarışmaya kabul edilmeyecektir.

5. SEÇİCİ KURUL

Feridun ANDAÇ
Adnan BİNYAZAR
Hami ÇAĞDAŞ
Feryal TILMAÇ
İsmail YELALDI

6. DANIŞMA KURULU

İsmail YELALDI
Nur ÖZKAN
Eray AYDEMİR

7. YARIŞMA TAKVİMİ

- Ön Başvuru için Son Tarih: 31 Mayıs 2017
- Yazıların Son Teslim Tarihi: 21 Temmuz 2017
- Değerlendirilme Tarihi: 24 Temmuz - 29 Eylül 2017
- Sonuçların Açıklanması: 5 Ekim 2017
- Ödül Töreni: 26 Ekim 2017, Sheraton Grand İstanbul Ataşehir Otel

8. ÖDÜLLER VE ÖDÜLLERE İLİŞKİN KURALLAR

- 8.1. Ödüller
 - Birincilik Ödülü 3.000 TL
 - İkincilik Ödülü 2.000 TL
 - Üçüncülük Ödülü 1.000 TL
- 8.2. Ödüllere İlişkin Kurallar
 - Yukarıdaki ödüllere ilave olarak, yayımlanmak üzere seçilen öykülerin yazarlarına "BAŞARILI KATILIM BELGESİ" verilecektir.
 - Yayımlanmaya değer bulunan öyküler, kitap haline getirilecek ve öyküsü yayımlanan katılımcılara beşer kopya armağan edilecektir.
 - Yukarıda belirlenen ödüllerden birini alan bir öykünün, sonradan özgün olmadığı, başkasına ait, alıntı, kopya veya aktarma olduğu Seçici Kurul tarafından tespit edilmesi halinde yarışmacının ödülü geri alınır. Ödülün geri alınması durumunda, diğer öykülerin sıralamasının değişip değişmeye-

ceğine Seçici Kurul karar verir.

9. YAYIN VE TELİF HAKKI

- Yarışmaya gönderilen öykülerin sorumlusu eser sahibidir.
- Yarışmacılar; 5846 Sayılı Yasa gereği, ödül alsın veya almasın yarışmaya gönderilen tüm eserlerin her türlü kullanım haklarını - bedelsiz olarak - yarışmayı düzenleyen Türk Yapısal Çelik Derneği'ne devrettiklerini kabul ederler.
- Yukarıda belirtilen kullanım hakları; yarışmaya gönderilen öykülerin sergileme, yayın, kitap, reklâm, broşür, afiş, web sayfası ve benzeri yayınlarda yazar adı belirtilmek suretiyle Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından kullanılma haklarını da kapsar.

BAŞVURU, TESLİM

- Başvuru adresi: <http://steelpro.org/oyku/>
- Teslim adresi: <http://steelpro.org/oyku/> veya e-posta: oykuyarismasi@tucsa.org
- Danışma: e-posta: oykuyarismasi@tucsa.org

TUCSA'NIN SOSYAL ETKİNLİKLERİ

1992 yılında kurulmuş olan Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA)'nın kuruluşunun 25. yılı nedeniyle ilk kez düzenlediği TUCSA Öykü Yarışması'nın amacı, diğer sosyal etkinliklerinde de olduğu gibi, çelik yapılar ve sürdürülebilir kentleşme konusunda toplumsal bilince katkıda bulunmaktır. Yarışmanın diğer bir amacı da, sosyal sorumluluğumuz kapsamında edebiyatımıza katkı sağlamaktır. Doğru tasarlanan ve doğru malzemeye doğru yapılan her tür yapının güvenli olacağı bilinmektedir. Bununla birlikte Türk Yapısal Çelik Derneği deprem ülkesi olan yurdumuzda, teknoloji ürünü olan çelik yapıların avantajlarından yeterince yararlanılamadığını değerlendirmektedir. Bu düşünceden hareketle, toplumsal bilincin gelişmesine katkı sağlamak üzere;

- 2001 ilâ 2003 yıllarında "Çelik ile istediğiniz formu verebilirsiniz" temasıyla Çelik Heykel Sergisi düzenledi
- 2003 Bingöl depreminden sonra, Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) desteğiyle ve "Kötü yapılaşmadan dolayı çocuklar ölmesin" sloganıyla Kocaeli'de Tevfik Seno Arda Anadolu Lisesi'nin çelik binasını yaptı ve 2005 yılında Kocaeli Valiliği'ne teslim etti.
- 2004 yılından itibaren her yıl "Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması"nı ve takiben kolokyum ile proje sergisini düzenlemektedir.

VELİMEŞE
O.S.B.'de
FAALİYETTEYİZ



Avrupa'ya açıldık!

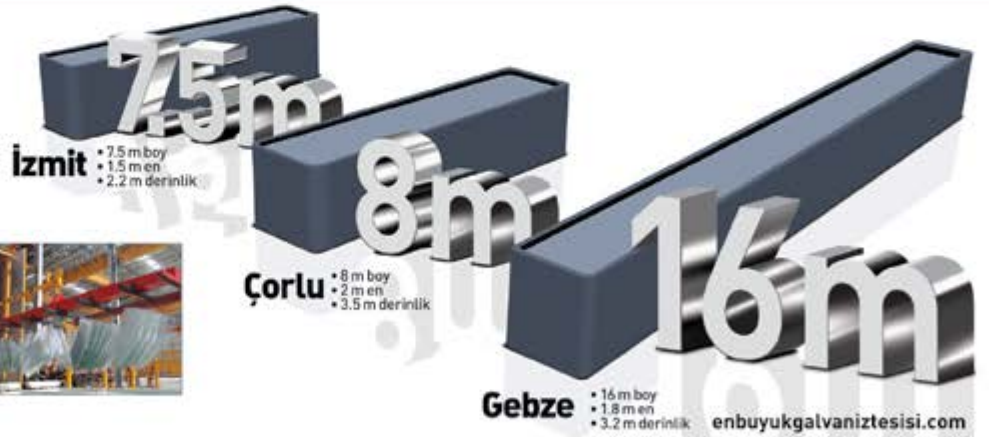
We already
opened up to
Europe!



2003 ten bu yana Sıcak Daldırma Galvaniz yöntemiyle İzmit ve Gebze deki mevcut fabrikalarında demir ve çeliğin ömrünü uzatan Marmara Siegener Galvaniz'in 3. tesisi Velimeşe O.S.B. de faaliyete başladı. MSG, Marmara Bölgesindeki sanayinin yoğun olduğu 3 farklı lokasyon da uluslararası standartlarda kesintisiz hizmet ve koşulsuz müşteri memnuniyeti ilkeleri ile müşterilerine hizmet vermeye devam ediyor.

Since 2003, Marmara Siegener Galvanizing Inc. extend the life of iron and steel via hot dip galvanizing process with existing plants in İzmit and Gebze. MSG's 3. plant also began operations in Velimeşe. MSG, serves to customers with uninterrupted service and customer satisfaction principles in international standards at 3 different locations where intensive industry in the Marmara region.

Sıcak Daldırma Galvaniz
Hepsinin Üstünde...
Hot Dip Galvanizing
Above All Others...



Kağıttest
ISO 9001:2008

Kağıttest
ISO 14001:2004

TSE
TSE 14001:2004

Kağıttest
OHSAS 18001

GALVANİZERS
AĞRIKARAGÖZLERİ

GALDER
GALVANİZİNGİZLİĞİ

TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

AHK
Avrupa Kalite Kurumu
Avrupa Kalite Kurumu
Avrupa Kalite Kurumu



MARMARA-SIEGENER GALVANİZ

Tel: +90 262 335 05 95 • Faks: +90 262 335 05 94

İzmit Fabrika : Sanayi Mh. Sefa Sirmen San. Sitesi Karşısı İzmit/Kocaeli Gebze Fabrika : Çerkeşli Mh. İMES 5. Cadde No:11 Dilovası/Kocaeli

Çorlu Fabrika: Velimeşe OSB., 227. Sokak 68. Cad. No:7/1 Ergene/TEKİRDAĞ

www.galvaniz.com • info@galvaniz.com



DESIGN & CONSTRUCT

11. Uluslararası Çelik Köprü Yarışması

Boğaziçi Üniversitesi Yapı Kulübü tarafından her yıl nisan ayında düzenlenen Uluslararası Çelik Köprü Yarışması De&Co (Desing and Construct) bu yıl on birinci yılını tamamladı.

Artık geleneksel hale gelmiş olan De&Co hem bir yarışma hem de yerli yabancı mühendislik öğrencilerinin bir araya gelerek birçok paylaşımda bulunduğu sosyal bir etkinlik. Yarışmaya bu zamana kadar yaklaşık 770 yarışmacı, 145 kadar da takım ve köprü katılmış. Toplam da ise yaklaşık 155.000 TL ödül verilmiş.

Bu yıl 11-12-13-14 Nisan tarihlerinde gerçekleşen De&Co yine yenilikler ve sürprizlerle dolu geçti. 11 Nisan tarihinde alanında yetkin katılımcılar ile Boğaziçi Köprü Zirvesi gerçekleştirildi. Zirvede gün boyunca köprü üzerine uzmanlaşmış konuşmacılar sunumlarını gerçekleştirdi. Açılış konuşmacısı senelerdir geleneksel hale gelen Prof. Dr. Erhan Karaesmen'di. Programın devamında Limak Yatırım Projeler Sorumlusu Reşit Yıldız, Boğaziçi Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Serdar Soyöz, Metal Yapı Mühendislik ve İnşaat CEO'su Sayın Selami Gürel ve Gülsan Holding Teknik Koordinatörü Altok Kurşun'du.

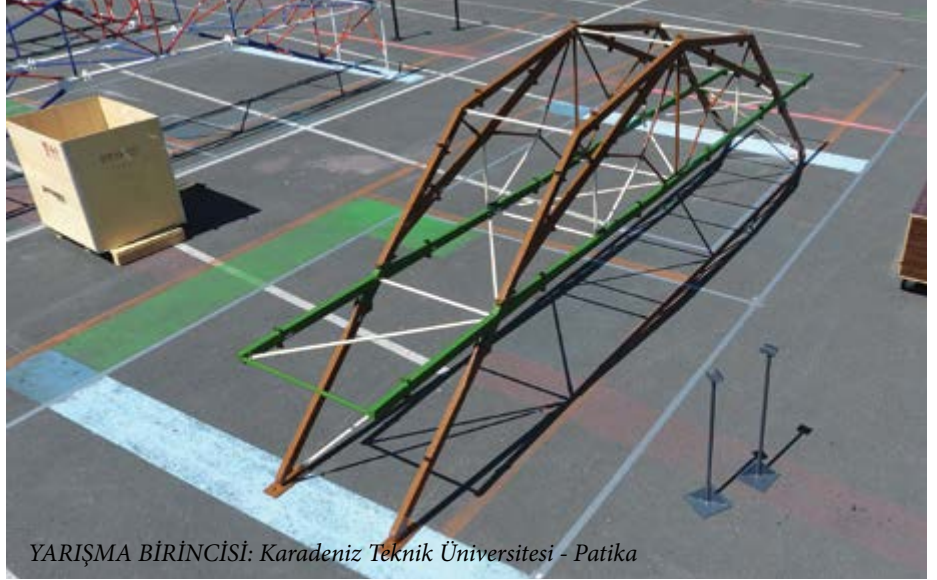
12 Nisan Çarşamba günü Güney Meydan'da kurulan köprüler ile takımlar zamana karşı yarışarak pratik yapma şansı yakaladılar. Jüri üyeleri meydana kurulan köprüleri ziyaret ederek estetik değerlendirmelerini yaptılar.

13 Nisan Perşembe günü ise heyecan doruktaydı. Takımlar Güney Kampüs otoparkında önceden belirlenmiş alanlar üzerinde tasarladıkları köprüleri yeniden kurdular. Zamana karşı kurulumdan sonra ankraj ile sabitlenen köprülere ağırlık yükleme testleri yapıldı. Yükleme sonucunda köprülerin deplasman değerleri ölçüldü.

14 Nisan Cuma akşamı gerçekleşen gala yemeği ile ödüller sahibini buldu. Estetik ödülü olan 1.500 TL'yi Boğaziçi Üniversitesi'nden Boun Vikings aldı. Üçüncülük ödülü olan 2.500 TL'yi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nden genTEAM alırken, İkincilik Ödülü olan 5.000 TL'yi Gheorghe Asachi Teknik Üniversitesi The Bridge of Spies ile aldı. Birincilik ödülü son iki sene olduğu gibi Karadeniz Teknik Üniversitesi'ne gitti. Karadeniz Teknik Üniversitesi'nden Patika 10.000 TL'yi kazandı.

Yarışmaya katılan takımlar:

- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
genTEAM
- Sakarya Üniversitesi

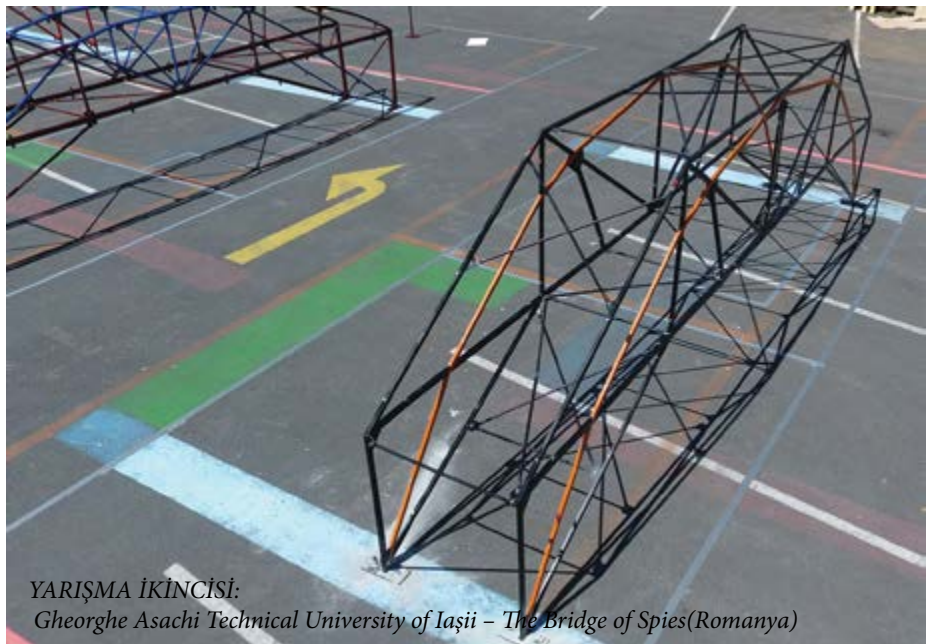


YARIŞMA BİRİNCİSİ: Karadeniz Teknik Üniversitesi - Patika

Krissteel

- Pamukkale Üniversitesi
Diamond Brigade
- Balıkesir Üniversitesi
Promete
- Boğaziçi Üniversitesi
Boun Vikings
- Gheorghe Asachi Technical University of Iași
The Bridge of Spies(Romanya)
- Karadeniz Teknik Üniversitesi
Karat
- Karadeniz Teknik Üniversitesi
Patika

- Dokuz Eylül Üniversitesi
Rainbow
- Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Batbridge
- Ömer Halis Demir Üniversitesi
Derbent
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Samazon
- Uludağ Üniversitesi
Strong Cage
- Yıldız Teknik Üniversitesi
Team Orion
- University of Zagreb
Cronnection (Hırvatistan)



YARIŞMA İKİNCİSİ:
Gheorghe Asachi Technical University of Iași - The Bridge of Spies(Romanya)



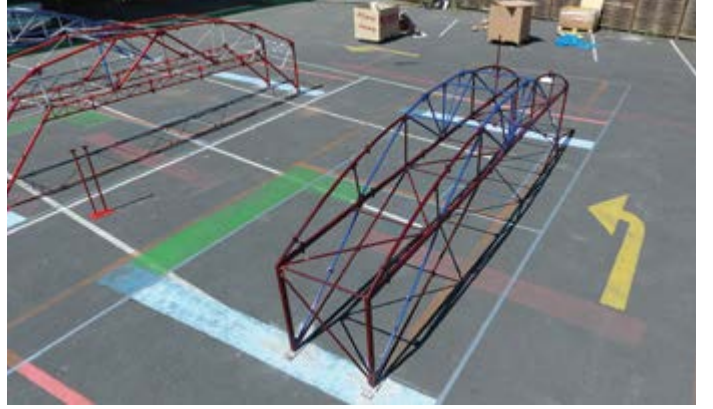
YARIŞMA ÜÇÜNCÜSÜ: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi - genTEAM



ESTETİK ÖDÜLÜ KAZANANI: Boğaziçi Üniversitesi - Boun Vikings.JPG



Yıldız Teknik Üniversitesi – Team Orion



Karadeniz Teknik Üniversitesi - Karat



(Sol) University of Zagreb-Cronnection (Sağ) 19 Mayıs Üni.-Samazon



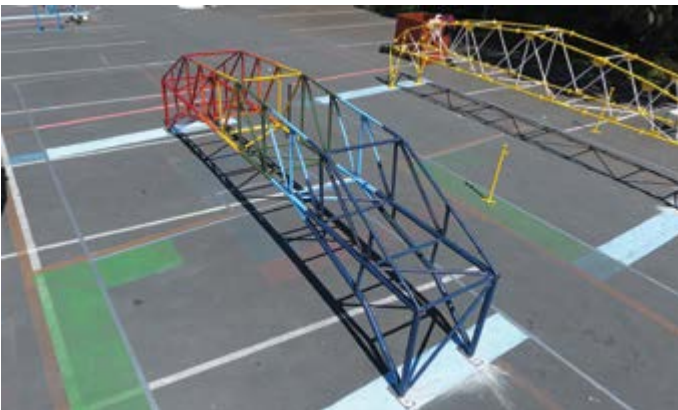
Sakarya Üniversitesi - Krissteel



Balıkesir Üniversitesi - Promete



Ömer Halis Demir Üniversitesi – Derbent



Dokuz Eylül Üniversitesi – Rainbow



Pamukkale Üniversitesi – Diamond Brigade

Geleceği yaratan teknolojiyi k ruyan     mler, Assan Panel'de.

Assan Panel has solutions which protect the technologies creating the future.



*Curiosity, NASA'nın Mars Bilim Laboratuvarı misyonunun bir parçası olarak Mars'ta ke  lerde bulunan robottur.
*Curiosity is a robotic rover exploring on Mars as part of NASA's Mars Science Laboratory mission.

Hiçbir yapının ömrü
sizinkinden daha değerli olamaz.



Geriye kalan tüm değerleriniz için...



Koruyucu Boyalar ve Kaplamalar

Yapısal Çelik - Teknolojik Yapılar - Boru Hatları - Tank

Yazı: Ahmet Topbaş ATEKNIK

İzmir Konak Kavşağı Yaya Köprüsü



İşveren: Karayolları Genel Müdürlüğü
Ana Yüklenici ve Beton, Peyzaj İşleri: EgeAsfalt

Mimar: EPA Mimarlık, Ersen Gürsel,
Oya Erar

Yapısal Tasarım ve Geometrik Modelleme: ATEKNIK Structural Design, Ahmet Topbaş, Doğan Arslan, Burhan Kaplan

İmalat ve Montaj: Eran Mühendislik
3rd Parti Kontrol: TUV SUD

Kayıcı Kauçuk Mesnetler: Arsan Kauçuk
Fotoğraflar: Cemal Emden

İzmir Konak kavşağındaki otobüs duraklarını Cumhuriyet Caddesi ve Metro girişine bağlayan kemer formundaki çelik yaya köprüsü montajı geçtiğimiz yıl Haziran ayı içerisinde tamamlandı ve yaya kullanımına açıldı. EPA Mimarlık ile gerçekleştirilen tasarım süreci, mühendislik tasarımı ve mimari tasarımın iç içe yürütüldüğü özgün tasarım örneklerinden biridir.

Kullanılmaya başladığı günden beri yoğun ilgi gören ve günde ortalama 200 Bin insanın geçtiği köprü, Konak meydan düzenleme çalışmalarının son noktasıdır. Köprümüz, yoğun kullanımdan da anlaşılabileceği üzere söz konusu meydana hem yaya ulaşımı açısından büyük bir rahatlık sağladı, hem de görünümü ve fonksiyonuyla Konak ilçesine büyük bir değer kazandırmıştır

Bu köprü ortotropik

özellikte bir sandık kesit olarak tasarlanmış ve iki abutmanı arası 140 metre açıklığı ara mesnetler üzerinde sürekli geçen bir köprüdür. Toplam temiz alt açıklığı yol ortasında 6.5 metre olup ara ayaklar arasındaki orta açıklığı 56 metredir. Bu çok özel köprünün tasarımında son gelişmelerden ve yazılım teknolojilerinden faydalanılarak geometrik 3 boyutlu ve 2 düzlemde eğrilikli yüzey tanımlaması yapıldı. Daha sonra bu geometrik model yapısal analiz modeline kabuk sistem olarak aktarılıp ve analiz yapıldıktan sonra imalat modellemesi için de koordinat ve referans yüzey olarak 3D çalışıldı.

Köprünün en büyük özelliklerinden bir diğeri ise üzerinde gördüğümüz bütün dış kaplama plakalarının çelik olması ve tamamen yüzey aktif güçlendirilmiş plakaların kabuk gibi çalışmasıdır. Bu da

bizlere köprümüzün ortotropik davranışa göre tasarlanmış, ara ara enine kirişlerle bu plakaların burkulmasının engellendiği adeta bir gemi gövdesi çalışmasını andıran bir şekilde tasarlandığını göstermektedir. Yapısal mühendislik adına yaratıcı ve tasarıma odaklanan bir örnek olmasından dolayı önemli olduğunu düşündüğümüz proje bu yönüyle bir çok açıdan bütünsel bir tasarımıdır. Köprünün kesitini oluşturan elemanların yapısal bir fonksiyon yerine getirirken aynı zamanda kaplama görevleri olması, yapısal ortotropik kabuk şeklinde çalışan plaka yüzeylerin dışında sonradan sahte bir kaplamaya gerek duyulmaması ve kendi sade haliyle görsel olarak ışık-gölge oyunlarına da müsaade etmesi bir diğer öne çıkan özelliğidir. Heykelsi bir forma sahiptir ve bu formu oluşturan koşullar zorlama değil, şehir koşulları, kuvvetlerin akışının gerektirdiği yerde ve kalınlıkta yüzey elemanlarının kullanımı, ulaşım aksındaki yaya hareketi ve doğada bulunan diğer koşullara uygunluktur. Bulunduğu ortama sağladığı uyum becerisi, onu doğal ve yadırganmayacak bir şehir unsuru olarak var olmasını sağlamakla beraber heykelsi formu ile görsel bir değer sunmaktadır.

Sandık kesitli köprümüzde çanak alt yüzeyinde 20 mm plaka, yanak veya parapet plakalarında 15 mm, ve üst yürüme yüzeyinde ise 10 mm plakalar kullanılmıştır. Köprü boyunca giden tüm





plakalar ortotropik prensibe uygun berkitilmiştir ve bu berkitmeler 10 mm kalınlık ve 100m yükseklikte olup sürekli kaynağa sahip elemanlardır. Berkitmeleri 2 metre arayla kesen enine kirişler vardır ve enine kirişlerin yaklaşık 5 tanesinin bir araya geldiği bölgeler 10 metrelik blokları yani saha bulonlu ek modüllerini oluşturmuştur. Her bir blok-modül bulonlarla birbirine bağlanıyor ve köprü toplamda 13 bulon bağlantılı blok-modülden oluşuyor. Köprü'nün bulon bağlantılarını dış kaplamada görünür şekilde değil içeride bırakmak ve temiz bir bağlantı görüntüsü ile birlikte estetiği bozmamak amaçlanmaktadır. Bu bağlantıların içeride tutulmasını sağlamak için kürek müsabakalarında kullanılan uzun teknelerin alın plakalı ve saklı bulon bağlantı yönteminden esinlenilmiştir. Bulonlara, montaj için içeriden erişebilmek için erişim kapakları yapıldı. Bu kapaklarda sızdırmazlık da sağlamak için tam penetrasyon kaynaklarla bulon torklamasından sonra kaynatılmıştır.

Tasarımımızı estetikliğin yanı sıra uzun ömürlü ve sağlam kılan bir diğer özellik ise sıcaklık değişimleri nedeniyle köprü üzerindeki yüklerin artmamasını sağlamamız ve hesaba katmamızdır. Bunu sağlamak için 10'ar

santimlik derzlerden faydalandık, çünkü kemer gibi profili olan köprü'nün abutmanlarında (en uç kısımlarında) betonarme rampa mesnetlerinde sıcaklığa bağlı yatay kuvvetler oluşacağından, bu kısalma ve uzama kuvvetlerini tolere edebilmek ancak

böyle mümkün olmaktadır. Bu derzlerin altında, köprü kayıcı mesnetlerle desteklendi ve bu mesnetler Arsan kauçuk tarafından üretildi. Bu mesnet bölgelerinde de, daha sonra oluşabilecek tamir ve temizlik işleri ve çalışma prensibi gözlemleri için bir çözüm geliştirmemiz gerekti ve bunu bakım pitleri yaparak çözdük. Daha sonra bu pitleri telle çevirdik.

Uzunlamasına kayma hareketliliği sağlarken, enine kayma hareketini engellemek için, borudan yapılmış kısa boru yatay elemanlar kullandık. Bu teorik olarak vibrasyon hesaplarında gördüğümüz enine doğru hareketin kısıtlanması mecburiyetinden doğdu. Bu mecburiyetin temel sebeplerinden biri köprü'nün çok narin bir yapıya sahip olması ve 150 metreyi 4 metre açıklık-genişlik ile geçmesidir. Eğer bu yapılmıyorsa köprü'nün ucu enine hareket edecekti ve yayaların hareketiyle aşırı vibrasyon oluşturup rahatsızlık verecekti.

Vibrasyondan oluşan bu frekansların köprü'nün doğal titreşim frekansı ile karşılaştırılmasını Amerikan AASHTO ve İngiliz BS 5400 kara yolları şartnamelerindeki narin köprüler vibrasyon standartlarına göre hesapladık. Ayrıca özel narin yaya köprüler tasarım





rehberlerinden faydalandık.

Proje sırasında karşılaştığımız Challenge'lerden biri 3 farklı model yapılmak zorunda kalınmasıydı. Plakaların uzayda 2 boyutta bükülmesi gerekiyordu ve keskin dönüşleri yaptırabilmek ve çift eğimi verebilmek için bu modellere ihtiyaç vardı. Bunu yapabilmek için de ilk önce geometrik modelleme yapıldı. Bu modelleme sırasında milimetrik olarak plakaların geçtiği ana hatlar belirlendi. Bu ana hatlar alt çanağın en alt noktası ve yanak plakalarının bitiş noktalarıdır ve aslında bu noktalar uzayda hepsi farklı eğrilikler gösteren Spline'lardır. Bu Spline'ların hepsi kendine özgü olarak belirlendikten sonra, modül araları bu Spline'ları uygun karşılatmaya yarayan gerekli plakalarla dolduruldu. Ayrıca bu aralara uzunlamasına berkitmeler ve ara kirişler kondu.

Bu modelleme bittikten sonra, model 3 boyutlu dinamik analiz simülasyon programına aktarıldı ve Shell elemanlarla donatılarak çözüldü. Böylece bu tarz sandık kesit yapıların Shell elemanlarla çözüldüğünde daha doğru sonuç verdiğini gördük. Frame elemanlarla da yaklaşık bir modelimiz oldu ama nihai çözüm, aldığımız sonuçların olumlu olmasından dolayı Shell oldu. Bu nokta da ciddi el oyalayan ve zaman alan meshleme durumu için içine girdi. Bunun sebebi de geometrik analiz yapan program ve 3 boyutlu modelleme yapan program arasında sonlu elemanlar analizi motorlarının birlikte çalışmaması oldu. Çeşitli Plugin'ler kullandık ve yazılım teknolojilerinden sonuna kadar faydalandık.

Bu iki model bittikten sonra 3. Model olan imalat modeline geçtik. İmalat modeli Tekla programı üzerinde hazırlandı ve yine uzayda 2 yonde bükülecek plakalar kullanıldığı için özel elemanlar tercih edildi. Bükümü daha az olan plakalar için kiriş elemanlar kullanılırken, çift büküme sahip olan plakalar için makrolu elemanlar kullanıldı. Program bunların açılımını (Shell expansion) yapıyor ve bu şekilde plakalar uzayda kesiliyor.

Modellemenin yanı sıra karşılaştığımız diğer bir zorluk ise köprünün

yapılacağı yerin altında metro tünelinin bulunması ve zeminin tamamen dolgu olmasıydı. İzmir'in bu kıyı bölgeleri tamamen nitelişiz dolgu olduğundan, zemin güçlendirme çalışmalarımız da işin içine dahil oldu. Köprünün zati ve deprem yükleri, çelik olmasından dolayı biraz hafifledi, fakat yine de kıvrılan ve narin geometrinin deprem sırasındaki savrulmalarını çözümlmek için 1 metre yüksekliğinde radye temeller kullanıldı. Radye temelleri metro tüneline döşeme ve duvarları üstüne denk getirmeden belli bir uzaklıkta yapmak zorundaydık ve bu üst yapının şeklini ve oturumunu değiştirmemiz anlamına geliyordu. Öyle bir oturum şekli ayarlamak gerekiyordu ki ayaklar ve temeller alttaki metro tüneline belli bir uzaklıkta kalabil-sin. Aynı zamanda bu ağır radye temelleri dolgu zemin üzerine yaptığımızda dolgunun emniyetli taşıma gücünün geçildiğini gördük. Bunun için özel zemin iyileştirici enjeksiyon yapılması gerekti. Zemini güçlendirmemiz tüneline duvarlarına zarar vermemek açısından da yarar sağladı ve temel çalışması da çok ciddi ve zaman alan bir çalışma olarak projede yerini aldı.

Proje sırasında daha önce hesapta olmayan ve belediye çizimlerinde olmayan altyapı su boruları ortaya çıktı. Bu su boruları ana arter su borularıydı ve yerlerini değiştirmek mümkün değildi. Bu durum bizleri köprünün güzergâhını tekrar yenilenmek zorunda bıraktı ve tüm prosesin yanı sıra geometrik modelleme, simülasyon analizi, imalat modelinin tekrar yapılması demektir. Projenin doğası gereği Cumhuriyet caddesi



ÇELİĞİN PEŞİNDE. HAYATIN İÇİNDE.

Köprülerden binalara, sanayiden rüzgar türbinlerine kadar hayatın her alanında çeliğimizle varız. Güven dolu bir yaşam için durmadan çalışıyoruz.

Hayatın kalitesini artırmak için çeliğe Erdemir kalitesi katıyoruz.



ve metro durağı arası bağlantı kurmak gerekiyordu ve köprü güzergâhı hem bu duruma yani amacına uygun konumlandırılmalı hem de su borularından, metro tüneline uzakta ve dolgu zemin hesaba katılarak yapılmalıydı.

Tüm zorluklara rağmen projenin doğasına uygun olarak konumlandırıp tekrar modellediğimiz köprümüzün bir diğer Challenging aşaması ise imalatı. Eran Mühendisliğin üstlendiği imalat aşaması çok ciddi kontrollerle ilerledi ve TUV SUD 3rd party olarak imalat kontrollerini üstlendi. Ekip çok başarılı bir uygulama gerçekleştirdi. Projenin 3D geometrisi ve narin yapısı gereği sahada bir iki parçada uyumsuzluk sorunu ile karşılaşıldı, fakat hızlı bir şekilde müdahale edilerek düzeltildi. Bir iki yerde bu düzeltmelere dair izler mevcut durumda, fakat bu kadar başarılı ve zor bir projede bunu normal karşılamaktayız.

Bizim için projeyi özel kılan anlardan biri de gece yapılan ve köprü orta açıklığındaki 50 metrelik Assembly'nin yekpare trafiğe minimum engelle montajın gerçekleştirilmesi oldu. Özellikle, gece yapılan bu işlem montaj mühendisliği ve lojistik açısından bir başarı örneğiydi. Sağ ve sol oturumların 45 metrelik modülleri montajlandıktan sonra orta da kalan 50 metrelik bu modülün tek parça halinde montajının yapılmasına şahit olduk. Bu 50 metrelik assembly meydanın giriş kavşağında 4 modül birleştirilerek hazırlandı ve tek bir modül elde edildi. Daha sonra yola paralel şekilde tırlara yüklendi ve tüneli de geçerek proje sahasına getirildi. Yola dik hale döndürüldükten sonra, vinç yardımıyla montajı yapıldı ve bu süre zarfında trafik çok kısa bir süreyle kapatıldı. Sabah olduğunda köprü montajı tamamlanmış ve yol olması gereken şekilde kullanıma açık bir haldeydi. Trafik şeritleri veya refüjlerde geçici montaj



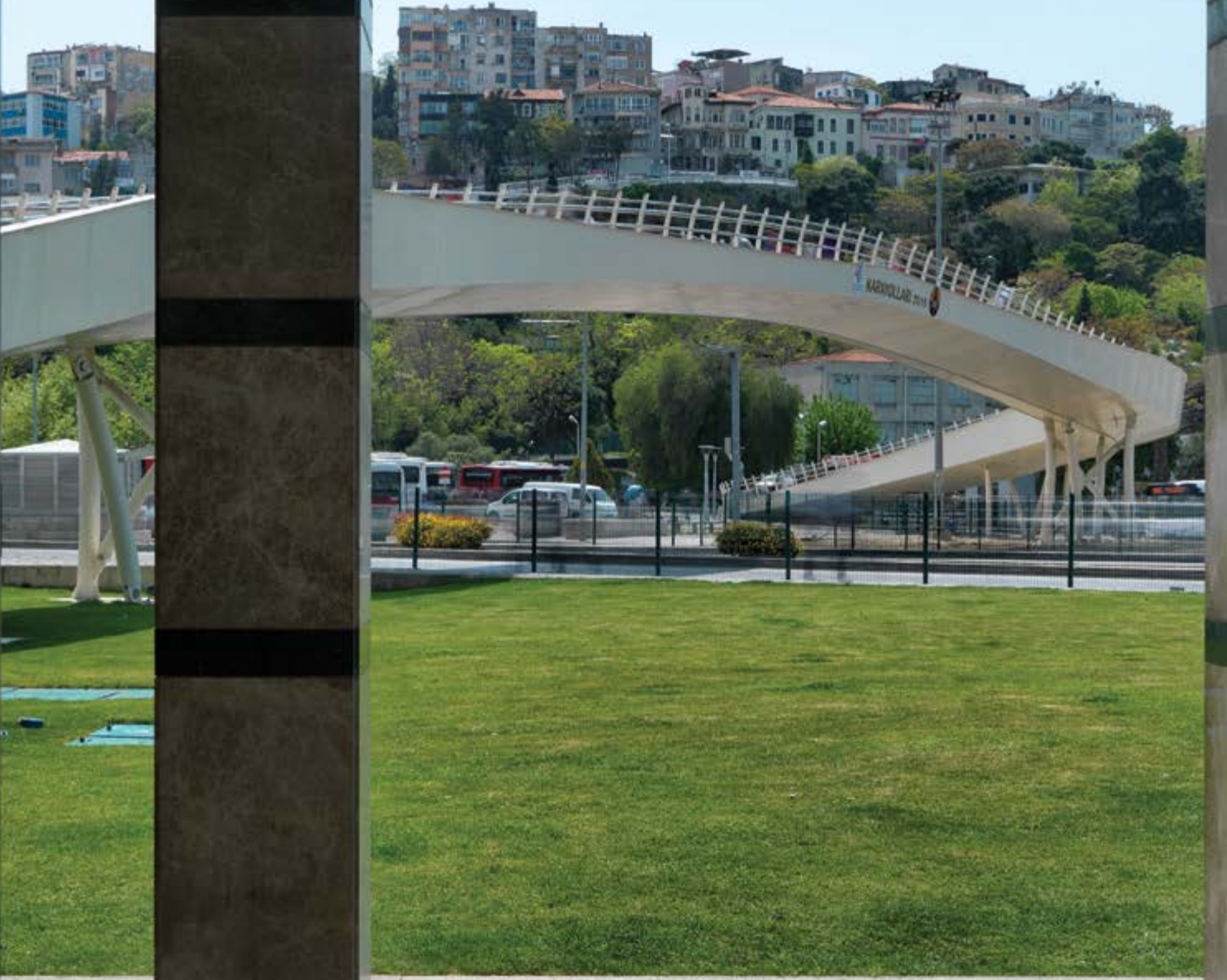
ayağına gerek olmadı, çünkü yol kenarındaki ağaç mesnetlerimizden konsollara birleşim zaten yapılmış durumdaydı.

Köprü projemizi mimari açıdan özel kılan etkenlerden birisi sahip olduğu boru ayaklardır. Boru ayaklar Türkiye'de çok fazla görülmeyen ve kullanımı standart olmayan S355 kalite 40 mm et kalınlığına sahip borulardan oluşmaktadır. Bu borular büyük büküm çaplarına sahipler, fakat bükümler büyük çaplarda da olsa büküm işlemi kolay değildi. Bu noktada imalat mühendislerimiz geçici uzun büküm parçaları sağlayarak süreci hızlandırdı. Bu parçalar daha sonra fire olarak kullanılamaz hale gelse de bu yapılması gerekli bir fedakârlıktı. Büküm

işleminin zor olmasının sebebi boruların sahip olduğu et kalınlığı, geniş çap ve yüksek kaliteydi. Bu özellikler aynı zamanda bu boruları bulması zor bir hale getiriyordu fakat Eran Mühendislik hem boruların tedarikini, hem de bükümleri 3rd parti kontrolünde başarı ile üstlendi. Köprümüzde bulunan bütün boru kolonlar bükümlü ve bu köprümüzün mimari bir özelliğidir. Bu mimari tercihin sebebi kolonlara daha doğal ve ağaç formuna benzeyen bir görünüm kazandırmaktı. Böylece etraftaki ağaçlarla natürel bir görüntü oluşturması amaçlandı. Aynı zamanda statik olarak da köprünün ana açıklığının 60 metreden 55 metreye düşürmemize de imkan sağladı. Bu ağaç görünümlü kolonlar maksimum 4.8 metre yüksekliğe ulaşırken ara mesnetler civarında 2 m'ye kadar düşmektedir. Tasarım boyutunda aşağıda eğim olması ve yukarıda kırıklık olması iki zıt görüntüyü bir araya getirdi kemer ve kırık çizgi beraber kullanılması formun eğriliğini vurgulamamızı sağladı.



Sağ ve sol oturumların 45 metrelik modülleri montajlandıktan sonra orta da kalan 50 metrelik bu modülün tek parça halinde montajının yapılmasına şahit olduk. Bu 50 metrelik assembly meydanın giriş kavşağında 4 modül birleştirilerek hazırlandı ve tek bir modül elde edildi. Daha sonra yola paralel şekilde tırlara yüklendi ve tüneli de geçerek proje sahasına getirildi. Yola dik hale döndürüldükten sonra, vinç yardımıyla montajı yapıldı ve bu süre zarfında trafik çok kısa bir süreyle kapatıldı. Sabah olduğunda köprü montajı tamamlanmış ve yol olması gereken şekilde kullanıma açık bir haldeydi.





Köprünün zati ve deprem yükleri, çelik olmasından dolayı biraz hafifledi, fakat yine de kıvrılan ve narin geometrinin deprem sırasındaki savrulmalarını çözümlemek için 1 metre yüksekliğinde radye temeller kullanıldı. Radye temelleri metro tünel döşeme ve duvarları üstüne denk getirilmeden belli bir uzaklıkta yapmak zorundaydık ve bu üst yapının şeklini ve oturumunu değiştirmemiz anlamına geliyordu. Öyle bir oturum şekli ayarlamak gerekiyordu ki ayaklar ve temeller alttaki metro tüneline belli bir uzaklıkta kalabilsin. Aynı zamanda bu ağır radye temelleri dolgu zemin üzerine yaptığımızda dolgunun emniyetli taşıma gücünün geçildiğini gördük. Bunun için özel zemin iyileştirici enjeksiyon yapılması gerekti. Zemini güçlendirmemiz tünel duvarlarına zarar vermemek açısından da yarar sağladı ve temel çalışması da çok ciddi ve zaman alan bir çalışma olarak projede yerini aldı.



KANSAI ALTAN



**Koruyucu Boyalarda
Dünyadaki En Güncel
Teknolojilerle Tanışın**

"Dünyanın en uzun orta açıklığa (1.550 metre) sahip 4'üncü asma köprüsü olan Osmangazi Köprüsü'nün ana taşıyıcı kablolarında Kansai Altan boya sistemleri kullanılmıştır."

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| ■ Çelik Konstrüksiyon | ■ Depolama Tankları | ■ Petrokimya Tesisleri | ■ Boru Hatları |
| ■ Enerji Tesisleri | ■ Madencilik Tesisleri | ■ Liman İşletmeleri | ■ Endüstriyel Tesisler |

İla 0032 445 74 76



KANSAI PAINT

HPP International Türkiye
Mimar Buğrahan Şirin:

“Çelik Yapının Katma Değeri Çok Yüksek”



AND Binası

Mimar Buğrahan Şirin, Türkiye’de mimarlık eğitimi tamamlandıktan sonra Almanya’da Yüksek Lisans eğitimi almış bir mimarımız. Uzun süre Almanya’da mimarlık yaptıktan sonra şimdi de 1933 yılında Almanya’da kurulan HPP’nin Türkiye’de açtığı ofisinin başında duruyor. HPP, Avrupa’nın ilk yüksek katlı çelik yapısını gerçekleştiren kuruluş. Biz de bu sayımızın mimar söyleşisini Mimar Buğrahan Şirin ile gerçekleştirdik. Yüksek katlı yapılar, çelik yapılar, hibrit yapılar, şartnameler, Almanya, Avrupa ve Türkiye’deki gelişmeler, dayatmalar...Hepsi ve daha fazlası, sohbet ederken gündemimize oturdu. Bizim yapı sektörümüzü ve çelik yapının önemini daha iyi anlayabilmek için Buğrahan Şirin’in sözlerini ve arkasındaki gerçekleri iyi anlamak gerekiyor. Çelik Yapıların Türkiye’de gelişmesini isteyenler adına önemli ip uçları var bu sözlerde...

Anadolu Gayrimenkul’ün Kozyatağı’ndaki AND Binası, HPP International İstanbul ofisi tarafından tasarlanan bir yüksek katlı yapı. Bu yapıda çelik ne kadar yer aldı?

Buğrahan ŞİRİN: Lobinin çatısında geniş açık bir alanımız vardı orada ve üst yapıda ağırlık bindiremeyeceğimiz bazı döşeme işleri oldu burada çelik studlarla yaptık. Lobi çatısı çelik olmasaydı orası ciddi şekilde ağırlaşacaktı, betonarme olunca alttaki sisteme çok ağırlık veriyordu, çelik o yüzden devreye girdi, hafif olarak çözdü ve sonuç başarılı oldu. Ayrıca iki kat yüksekliğindeki kat bahçelerinde yatay kirişler ve çatıda yükselen cephenin taşınması için çelik elemanlar kullanıldı.

Uluslararası alanda yüksek katlı yapılar da adını duyurmuş bir ofisin Türkiye’deki sorumlusu olarak size sormak daha doğrudur herhalde, çelik özellikle yüksek katlı yapılarda önemli avantajlar getirirken neden mesela bu AND yapısının çelik olması düşünülmü de sadece bir kaç yerde çeliğe yer verildi?

Buğrahan ŞİRİN: AND binasının planlanmasında çelik/betonarme ana sistem karışdırılması işveren tarafından samimiyetle yapıldı. Proje spekülative bir yatırım olduğu için yani bir hedefi olduğu için pazar şartlarının çok dışına çıkmıyorsunuz. Orada

uygulayıcıların ve tedarikçilerin alışkanlıkları ve piyasanın şartları betonarme sisteme yönlendirdi.

Tasarım ve malzeme ilişkisi nasıl ilerliyor, çelik hangi ara devreye girip tasarıma dahil olabiliyor?

Buğrahan ŞİRİN: Malzemeye karar veren durum aslında mimardan önce oluşuyor. Projeye girdiğimiz zaman o binanın o bölgede ne metrekafe fiyata yapılabileceği, ne sürelerde tamamlanması gerektiği, ne şartlarda kaç sene geri ödemeli kredi alındığı, binayı kendisine mi yapmak istediği yoksa yapıp kiralamak ya da yapıp satmak mı istediği gibi pek çok konu aslında bize ne tür bir taşıyıcı sistem kullanmamız gerektiğini de büyük ölçüde belirliyor. Mesela Coca Cola ile yaptığımız iki tane dolum tesisi var, bu proje baştan çelik başladı ve çelik bitti. Bunun kararını mimar vermedi, tasarım da vermedi, onun kararını daha önceki yapılarındaki alışkanlıklar, maliyetlerin bilinmesi, müteahhitlerin hazır olması ve bizim de o yapının ancak çelik sistemle yapılması gerektiğine meyilli olmamızdan dolayı tamamen çelik çıktı. Birisi Tacikistan’da yapıldı, diğeri de İsparta’da.



AND Binası

Bu dedikleriniz endüstri yapıları, orada bir sıkıntı yok, çeliğin en çok yer aldığı alan burası zaten Türkiye’de. Bu kadar kolaylıkla giremediği alan ise yüksek katlı yapılar, konutlar.

Buğrahan ŞİRİN: Evet orada bir sıkıntı yok, bu örnekleme ile belirtmek istediğim de tam buydu. Fonksiyon ve amaç sisteme götürüyor. İstanbul’un merkezinde bir proje yapıyorsak tamamen hibrit veya çelik taşıyıcıya dönmek mümkün. Bugün Çin’de veya metropol merkezlerinde yapılan süper-tall binalarda çekirdek harici tamamen çeliğe

dönabiliyor. Yatırımın konumu, fonksiyonu, yapılış amacı gibi pek çok faktör bizlere sistem seçimi için ciddi doneler veriyor. Son dönemde umulanın aksine Almanya’da çelik yüksek katlı bina çok az yapılıyor. Daha çok hibrit sistemler kullanılıyor. Betonarme ile çözülemeyen bir şey hibrite dönüyor. Kompozit sistemler giderek daha yer almaya başladı. Bu durum Türkiye’de de yaygınlaşıyor. Çünkü beton teknolojisi de çok ilerledi. Örneğin Almanya’da pek çok projede kolonlar ve kirişler fabrikadan hazır geliyor. Döşemeler yarı dökülü geliyor, kolonlar benzer şekilde filizleri çıkmış bir

şekilde getirilip bağlanıp sadece bağlantı noktasına sahada beton döküyorsunuz bitiriyorsunuz. Bu, sistemi çok seri ve hatasız uygulanır bir hale getiriyor. Mesela HPP tasarımı olan, 2015 yılında kullanıma geçen Vodafone Almanya Genel Merkez binamız var. 18 katlı bu yapıdaki bütün kolonlar aynı ebatta. Alt katlarda bina hibrit başlıyor, 5. Kattan sonra betonarme olarak devam ediyor ve bu sayede kolon ebatları tüm binada sabit kalıyor. Hem estetik avantajlar hem de yapım kolaylıkları getiriyor.

Bu gelişme aslında Türkiye’de de bu şekilde. Ytong, Fibrobeton, AKG Gazbeton gibi kuruluşların derneğimizin üyesi olması da bu gelişmelerle gerçekleşti. Ancak yine de kompozit yapılar çok yaygınlaştı diyemeyiz

Buğrahan ŞİRİN: Çeliğin de betonun da güçlü ve zayıf olduğu durumlar var. Hibrit durumlarda bunların avantajlı yanlarını birleştirebiliyorsunuz. Örneğin 55 katlı bir projemizde kolon ebatları zemin katta 1,5 metreye 1,5 metre gibi. Bu çok kabul edilir bir ebat değil bizim için. Bu gibi durumlar da en azından kolonların içine çelik koyup kolon ebatlarını 1 metreye düşürmek, net alan kullanımını artırmak gerekir.

cısını bulabilecek miyim, profil ebatları artarsa bunlar yurtdışından mı gelecek, bağlantılarını doğru uygulayabilecekler mi, planlamasını doğru yapacak mimar-mühendis bulabilecek miyim, fiyat çalkalanmalarından etkilenecek miyim gibi pek çok konu. Bunları şimdilik bir kenara bırakır ve pozitif noktalara bakarsak çelik yapınca aslında pek çok konuda avantajlar sağlanıyor. Temelde Türkiye gibi deprem ülkesinde binayı hafifleterek elastisitesini artırarak çok doğru bir iş yapıyoruz. Oysa ki bizim inşaat geleneklerimizde binayı ağırlaştırıp yerinde sabitleştirmek kırılmaz, esnemez yapmak yerleşmiş. Burada yönetmelikler de yeteri kadar açık değil sanıyorum. Örneğin

sistem seçimini direkt etkiliyor. Türkiye’de ofis alan ya da kiralayan kişiye kolonları, perdeleri de yani taşıyıcı sistemi de satıyorsunuz. Almanya’da ve çoğu gelişmiş pazarda net alan satılıyor ya da kiralanıyor. Durum böyle olduğu için herkes kolonları, çekirdeği, strüktürel elemanları ufaltıp net alanı artırmaya çalışılıyor. Örneğin 100 metrelik bir brüt alanınız varsa siz bunun 80’ini kiralyorsunuz. Bu 80’i 81 yapmak adına her türlü yöntem, fikir ciddi şekilde masaya yatırılıyor. Türkiye’de ise strüktür de satılır alanda olduğu için büyüklüğü çok absürd durumlar oluşturmadıkça sorgulanmıyor. Bu durum gelişmekte olan piyasada görünen bir durum.



Avrupa’da, Almanya’da hatta Dünya’nın her yerinde malzemelerin birlikte kullanımının önemine dikkat çekiyorsunuz ancak istatistiksel olarak bakarsak çelik yapıların oranlarına yine de saydığımız ülkelerin çok uzağında bir tablo var Türkiye’de. Kıyas götürmez bir şekilde gerilerde kalmışız çelik yapılarda ve orada da bu oranlar yüzde 40’ların altına düşmüyor. Türkiye’de ise çelik yapı oranları çok düşük olduğu gibi kompozit yapılarda da belirgin bir durum yok, betonarmeye devam gibi. Ne dersiniz bu duruma?

Buğrahan ŞİRİN: Evet yapım teknolojisi gelişse ve hibrit örnekler çoğalsa da oransal olarak çok gerilerdeyiz. Tercih aşamasında ne kadar sağlıklı bir karşılaştırma yapıldığını da konuşmak gerekir bu noktada. Bina ana sistemi çelik olunca neyin artı neyin eksi değer kattığını hesaplamak da çok kolay bir şey değil. Öncelikle akla olumsuzluklar geliyor. Örneğin uygulayı-

hibrit yapı ile ilgili yönetmeliklerimizde bilgi olduğunu zannetmiyorum. Bunun gibi önemli eksikliklerimiz var. Diğer yandan bu tip sistemler kullanılıyor da, görüyoruz. Biz de yapıyoruz, bir şekilde de mümkün oluyor.

Cesaretli mimarlarımız mühendislerimiz var çünkü, onların sayesinde galiba...

Buğrahan ŞİRİN: Mimardan mühendisten ziyade mesela Levent bölesinde kiralatma yüksek olduğu için, o bölgedeki binalarda yapının net alanını artırmak adına strüktürel optimizasyon çalışmaları karşılık buluyor. Bu yine de tasarımcılardan önce ticari bir karar. Çünkü o bölgede kiralatma şehrin en yüksek mertebesinde. Burada bir parantez açıp, paranteze sığmayacak önemde bir not düşmek isterim. Türkiye’de kiralama ve satış brüt alan üzerinden yapılmakta. Sistem seçimi veya pek çok konu ile ilk bakışta alakasızmış gibi görünebilecek bu konu ama özellikle

Yabancı şirketlere kiralarken ya da satışta sorun çıkarmıyor mu bu durum?

Buğrahan ŞİRİN: Tabii ki sorun çıkartıyor. Özellikle yabancı firmaların teknik ekipleri, kiraladıkları 100 metrekareyi görmeye geldiklerinde 60 metrekareyi görüp bir soğuk duş alıyorlar. Biz de “Türkiye’ye Hoş Geldiniz” diyoruz. Kiralamalarda şu vakte kadar Pazar bu koşulları dikte edebildi. Belki bir vakit gelecek burada da pazarlıklar net alana dönecek ve o zaman yapı sektöründe bazı dengeler değişecek.

Almanya ofisinizle koordineli çalışıyorsunuz ve sadece mimari tasarımı üzerine yoğunlaşmış uluslararası bir ofisiniz. Mühendisler var mıdır içinde, yapısal tasarımı nasıl gerçekleştiriyorsunuz projelerinizde?

Buğrahan ŞİRİN: Almanya’da mimarlar da mühendis diploması alıyor biliyorsunuz. Bu yüzden teknik olarak ofisin tümü mühendis diyebiliriz. Bu işin esprisi, HPP mühendislik servisini veren grupları bünyesine almamayı tercih ediyor. Eğer bize sorulursa bu grupları uzmanlıklarına, yeteneklerine, fiyatlarına, işveren ile olan ilişkilerine bakarak dışarıdan belirliyoruz. Bazı gruplar farklı işlerde farklı performanslar gösterebiliyor. Bu yüzden geçmişte proje bazlı çalışmanın daha uygun olduğu tecrübesi edinilmiş.

Türkiye’de durum nasıl ilerliyor?

Buğrahan ŞİRİN: Burada biz sektörde güven elde etmiş, tarzı olan bir kaç ofis tanıdık ve onlarla çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Ama burada belirtmek de gerekir ki, mühendislerimizin hak ettiklerini, emeklerinin karşılığını ticari olarak alamadıklarını düşünüyorum. Bu sebeple alaka gereken, alternatif çözüm gereken konularda rahat davranamayıp kolayca iş günü harcayamıyorlar.

Türkiye'deki projelerinizde hissediyor musunuz bunu net olarak?

Buğrahan ŞİRİN: Elbette hissediyoruz. Tıkandığımız konularda ikinci görüşler alıyoruz. Bazen de Almanyada çalıştığımız gruplardan danışmanlık servisi alıyoruz.

Bu bahsettikleriniz çelik yapılar söz konusu olunca çok daha sıkıntılı bir durum. Çelik Yapılar ileri teknoloji ve çok fazla detay isteyen yapılar sonuçta. Nasıl gelişebilir bu dediklerinizle Türkiye'de acaba?

Buğrahan ŞİRİN: Çeliğin dünyası bambaşka, bence bir kültür transferi gerekiyor. Kervanı yolda düzmek geleneğinden çıkıp, planlama ve projelendirmeye önem verilir hale gelmemiz gerekiyor. Türkiye'de çelik yapı planlama konusunda mühendislik veya mimarlık tarafında bir gelenek oluşmadı henüz. Sanayi Devrimi'ni yaşayan ülkelerde çelik malzemesi ile oluşan bir kültür var. Örneğin HPP'nin 1960 senesinde inşa ettiği Dreischeibenhaus binası Avrupada yapılan ilk yüksek katlı çelik binadır. Bu yapının ilk yapıldığı zamanlardan kalma çok ilginç siyah beyaz kamera ile çekilen çelik montaj görüntüleri var. Bu fotoğraflar o zamanın tekniği ve inşa koşulları ile ilgili belge oluşturuyor. Tecrübe o noktadan başlayarak bugüne kadar birikiyor. Ve bir kültür haline geliyor. Bizim bu noktayı yakalamamız için sistematik ve yorulmadan çalışmamız gerek.

Siz bunları örnek verip bizdeki işverenleri motive edemiyor musunuz? Yönlendirebilirsiniz sanki bu yapıları anlatarak.

Böyleli konuşmalar geçiyor mu aranızda?

Buğrahan ŞİRİN: Geçiyor, mesela AND binasında Anadolu Grubu için başında bir araştırma yaptırdı ve AND binasının tamamen çelik olması üzerine mesai harcandı. Değerlendirmeler sonucunda betonarme karkas sistem ilerlenildi. O projenin şartları bunu gerektiriyordu. Sisteme mimarinin gereklilikleri ile karar verilmesi durumuna bir örnek olarak Maslak Square projemizi verebiliriz. Kapital Gayrimenkul firması ile çalıştığımız bu projede, binanın üst katlarında 12 metreye 40 metre gibi ciddi bir konsolumuz var. Bu konsolun betonarme yapılması çok mümkün değil. Bu sebeple 20 ve 12 katlı iki binanın son 5 katını hibrit ve çelik olarak planladık. Bina son 4-5 kata geldiğinde taşıyıcılar beton/çelik hibrit sisteme dönüşüyor. Konsol elemanı da bu hibrit sisteme ankre olan profiller ile imal ediliyor. Betonarme kirişlerin içerisinden çıkan çelikler ve çelik konsol birbirine bağlanarak rijit bir bağlantı oluşturuyor. Bina betonarme başlayıp üst katlarda hibrit sonlanıyor.

Bu projemizde strüktürel müellif Perform Mühendislik bizlere çok destek oldu. Fakat biz geçenlerde farklı bir proje için bir araştırma yaptırarak, bir Alman mühendislik firması ile, 25 katlı bir yapının sisteminin çelik çözülmesinin avantaj dezavantajlarını sorduk. Bu konuda bir rapor da hazırlıyorlar, araştırmada ilk aşamada çelik malzeme ve işçilik maliyeti olarak yüzde 20 pahalıya çıkıyor gibi görünüyor. Ancak katma değere ve yan etkilere bakınca aslında maliyet farkının olmadığı görülüyor. İnşaat süresi ciddi şekilde kısalıyor. Düşey ve yatay taşıyıcı boyutları azalarak net kullanım alanı artıyor. Bina ciddi ölçüde hafiflediği için deprem yüklerinden daha az etkileniyor. Cephe montajı çok daha kolay ve zahmetsiz yapılabilir. Bu gibi avantajlarla değerlendirince bazı durumlarda çelik daha avantajlı bile çıkabiliyor.

Bu bize çok sorulan bir sorudur. **Bahsettiğiniz raporu biz de Türk Yapısal Çelik Derneği olarak yayımlasak belki. Çok değerli bir çalışma bu çelik yapı alanı için. Ve çarpıcı olan bir diğer durum da yıllar önce Derneğimizin Kurucularından Selçuk Özdi'l'in yaptığı aynı araştırmanın o yüzde 20 bile değişmeden aynı sonuca varması ve avantajlarını değerlendirince bu oranın çelik lehine sonuçlanması.**

Buğrahan ŞİRİN: Olur, paylaşırız. İlginç sonuçlar çıkıyor ortaya böylesi araştırmalarda, bina hafifliyor temellere kadar, temel derinlikleri ve bağlı olarak kullandığımız beton tonajları çok azalıyor, bina genel olarak hafiflediği için döşemeler rahatlıyor, açıklıklar artıyor, çekirdeğe aktarılan yükler azalıyor. Beton dökmediğiniz için de bina yükselirken siz de aynı zamanda cephe montajına başlayabiliyorsunuz. Şantiyelerde beton kamyonu trafiği oluşmuyor, kalıp ve donatı bağlama işleri ve ilişkili kalemlerde çok ciddi tasarruflar oluşuyor.

Bizdeki mimarlarımızın istisnalar dışında genel olarak çelik bilgilerine güvenmemek durumları var ve geliştirmek de zorlanıyorlar diyebilir miyiz?

Buğrahan ŞİRİN: Daha önce bahsettiğimiz gibi, bu bir kültür meselesi. Sektörümüzde çelik konusunda birikimi olan firmalar iki elin parmağını geçmeyecektir. Mevcut sektör koşulları da maalesef mimarı giderek üretim ve karar süreçlerinden uzaklaştırmakta. Mimar neredeyse ofisinde izole şekilde, çizim işini halleden bir role indirgeniyor. Sadece çelik konusunda



Mimar:Buğrahan ŞİRİN



AND Binası

değil, bu koşullarda herhangi bir bilginin birikmesi, jenerasyonlar arasında aktarılması ve kültür oluşumu çok zor. Entelektüel bilginin üretimi ve korunmasını adam saat hesabı ile çalışan bir sistemden kurtarmak gerekir. Piyasanın dikte ettiği bu durum da bilgiyi üretmemiz de arşivlememiz de mümkün olmayacak.

Mimarlarımızdan çok duyduğumuz bir söylem de çelik yapı söz konusu olunca detaylar konusunda veri bulamamak oluyor, ne dersiniz siz bu durum için?

Buğrahan ŞİRİN: Bence buradaki sorun işe uygun çalışacak adam saati ödeyememekten kaynaklanıyor. Türkiye'de mimarın aldığı bedeller inşaat maliyetinin yüzde 1,5'u seviyesinde, 2 alanlar seviniyorlar. Almanya'da bu oran 7, 8'lerde seyrediyor. Bizim Türkiye'deki her projemizde, keşke daha çok vaktimiz olsa da şunları daha da detaylı ele alabilsaydık diye bakıyoruz. 6 ayda sonlandırmamız beklenen projeleri Almanya'da 1,5 sene sürüyor. Bu yavaşlıktan değil, verilen emekten ve detaydan dolayı bu şekilde. Şimdi öyle bir ekonomik kaynak sizin elinize verildiği zaman gidip mühendislerle konuşuyorsunuz, araştırma yapıyorsunuz, uzman bir mimarı mühendisi ofisinizde işe alabiliyorsunuz, yani bu detay sorunu detaya ulaşamaktan değil biz ekonomik olarak buna ulaşamıyoruz demek istiyorlar. Bence buradan kaynaklanıyor.

Siz Türkiye'de okuyorsunuz ve Almanya'da yüksek lisans yapıyorsunuz, sizin ilk dikkatinizi çeken çelik yapı hangi yapıydı, çelikle tanışıklığınız nasıl

başladı?

Buğrahan ŞİRİN: Almanya'daki tren garları geniş açıklık geçen inovatif çelik sistemlerin kullanıldığı ilk kamusal yapılar. Bunlar benim için hep çok ilgi çekici olmuşlardır.

Bizde de epey bir çelik havaalanı yapısı var artık, onları nasıl buldunuz?

Buğrahan ŞİRİN: Türkiye'deki son dönem havaalanı yapılarından epeyce görme fırsatım oldu. Bu yapıların genelde sadece çatıları çelik, ana taşıyıcı yine betonarme yapılmış. Çoğunun uzay kafes sistem olduğunu ve yeteri kadar estetik kaygı taşımadığını düşünüyorum.



Avrupa'nın ilk yüksek katlı çelik binası

Havalimanları, Stadyumlar, Spor Salonları gibi son dönemde daha çok gördüğümüz çelik yapılarımız kamu yapıları. Siz kamuya iş yapıyor musunuz?

Buğrahan ŞİRİN: Hayır çalışmıyoruz o ayağımız eksik. Bu konu birkaç kez gündemimize geldi ancak ihalelerde oluşan bedelleri görünce mesafeli durmayı tercih ettik. Mimarlar Odası minimum bedellerinin bile altında bütçeler çıkmakta. Bu bedellerle entelektüel bir üretimin yapılmasının mümkün olmadığını düşünüyorum.

HPP International ne yapmak istiyor Türkiye'de, neden önemli Türkiye?

Buğrahan ŞİRİN: HPP 1933'de kurulan 80 yaşında bir firma. Birinci Dünya Savaşı sonrası Almanya'daki yüksek binaları yapan, yüksek bina mimarisi ile tanınan bir ofis. Ancak yüksek yapı kültürü 1980 ve özellikle de 90 sonrasında tüm Avrupa'da neredeyse durma noktasına geliyor. HPP de deneyimini değerlendirmek adına dışarıda fırsatlar kolluyor. Çin'de ofis açıyor, orada yüksek binaların yapım aşamasında deneyimini kullanabiliyor. İstanbul da yine yüksek bina yapabildiğimiz Avrupa'daki nadir şehirlerden birisi. Yüksek yapı yapabileceğim, özellikli yapı yapabileceğim, güçlü ekonomi diye baktıklarında bu bölgede Türkiye öne çıkıyor. Her ne kadar sorunlarımız olsa da hala konforu pek çok ülkenin üzerinde Türkiye. Rusya'da iş yapmaktansa Türkiye'de iş yapmak daha keyiflidir. Almanya'nın hemen her şehrinde günde iki üç uçuş olan, 2,5 saat mesafede bir metropol şehir İstanbul.

Kentsel dönüşüm yaşıyor şu an ülkede ve ilgili çok birimin ikazlarına rağmen büyük bir yıkımla devam ediyor. Kentsel dönüşüm de yıkıp yerine daha az metrekare ile daha yüksek bina yapmak anlamına geliyor bir yerde. Siz kentsel dönüşüm projeleri içinde oldunuz mu?

Buğrahan ŞİRİN: Konut projelerinde olduk ama yaptığımız iki örnek de kentsel dönüşüm değildi. Kent içinde kalan endüstriyel bir alanın konut olarak değerlendirilmesi şeklinde oldu, konut fonksiyonuna çevrilmesi. Tekfen ve Anadolu Grubu'na konut projesi yaptık bu şekilde.

Çelik Yapı alanının Türkiye'deki oyuncularıyla, yerli üreticilerle, imalatçılarla tanışıyor musunuz? Buradaki sektör firmalarını tanıyor musunuz?

Buğrahan ŞİRİN: Çok da tanımıyoruz doğrusunu isterseniz. Bize ulaşan çelik



Maslak Square

yapı firmaları dışında bu sektörde aktif aktörler ile yakın temasımız şu vakte kadar oluşmadı. Keşke olsa isteriz tabii.

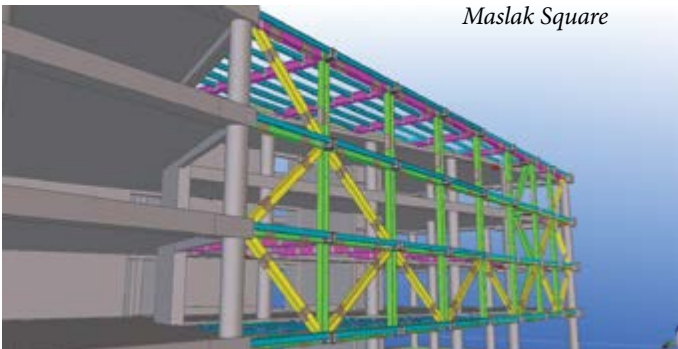
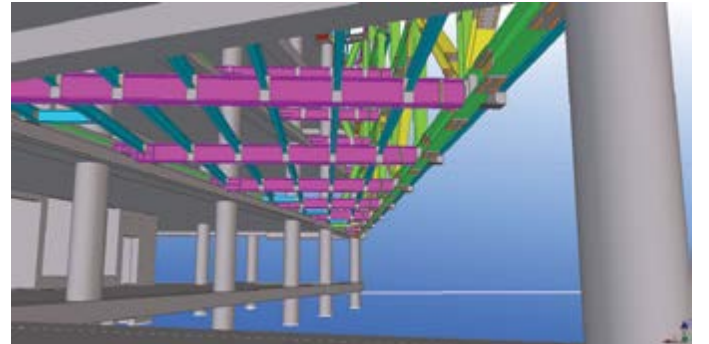
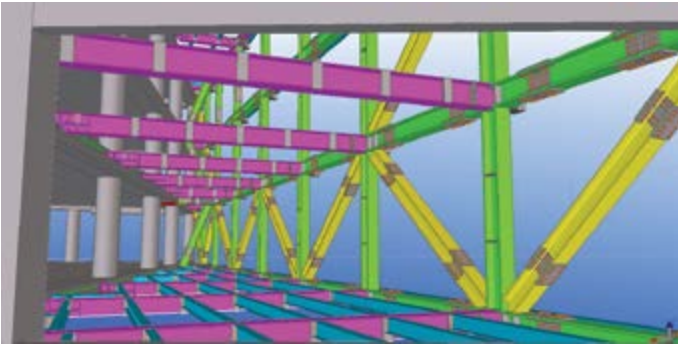
Epeyce önemli sorundan bahsettik, samimetre görüşlerinizi paylaştığımız için çok teşekkür ederiz. Sektöre yön verecek önerilerde bulundunuz. Her söyleşimizin son

sorusu, Dünya'da ve Türkiye'de çelik yapı alanı nereye doğru evrilir. Neler söylemek istersiniz bize bu konuda, nasıl bir geleceği olacak size göre çelik yapıların?

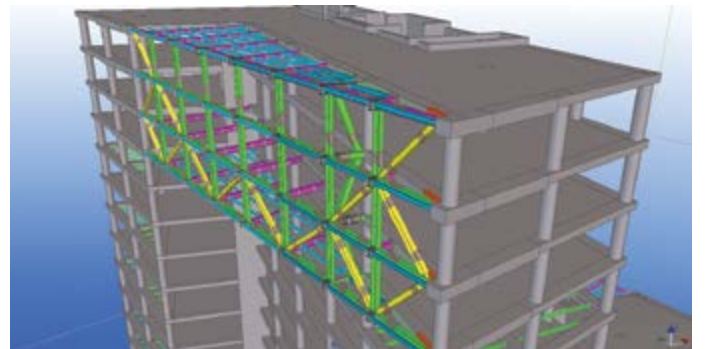
Buğrahan ŞİRİN: Teknoloji sürekli değişiyor. Bence artık tek yekpare malzeme pek olmayacak. Her şey birbirine karışıp birleşip kullanılır hale gelecek diye düşünüyorum. Artık tek malzemeye yönelmek diye bir şey olmayacak, hepsinin en katma değerli görünen yanı düşünülüp birbiriyle uyumlu olarak kullanılacak. Çelik ve betonarmenin birlikte kullanımı gibi. Türkiye'de bu kapsamda kendi inovasyonunu geliştirmek durumunda. Yapı malzemelerinin öne çıkan özelliklerinden faydalanıp üretilecek türev malzemeler, eğer fiyat olarak da doğru yerlerde konumlanıyorsa, o zaman sektör de yer edecek ve gelişecektir.

Bu söyleşimde Türkiye'de tasarladığımız çelik bir yapıyı anlatmayı mesela çok isterdim. Çelik Yapı olarak şu anda biz bir kaç tane satış ofisi yaptık. Tasarımlarını gerçekleştirdik ve böyle bir sistem üreten başarılı bir grupla tanıştırdık bu çelik satış ofislerini.

Umarım ilerde daha çok çelik yapı tasarımı gerçekleştirebiliriz ve sizlerle de paylaşırız.



Maslak Square



Azerbaycan Bakü SHAH Deniz 2 Offshore Platformu



İnş.Yük.Müh. Alparslan Güre, Genel Müdür, Tekfen Mühendislik
Dr. Orkun Görgülü, Yapısal Tasarım Grup Lideri, Tekfen Mühendislik

Azerbaycan doğal gazını Avrupa'ya taşıyan, önemli bir bölümü Türkiye'den geçen ve halen yapımı hızla devam etmekte olan TANAP, Güney Kafkas Boru Hattı (SCP) ve Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) ile birleşerek Güney Doğal Gaz Koridorunu oluşturmakta olup, projenin Türkiye sınırları içinde Eskişehir ve Trakya'dan ulusal gaz dağıtım şebekesine bağlantısı için iki ana çıkış noktası yer almaktadır. (Şekil 1). Bu proje ile, Hazar Denizinden çıkartılacak doğal gazın, önemli bir bölümü Türkiye üzerinden Avrupa'ya iletilmiş olacaktır. Projenin başlangıç noktasını oluşturan doğalgaz rezervi, Bakü'nün yaklaşık 100 km güneyinde, Hazar Denizi'nde 50 metre ile 500 metre arasında değişen su derinliğine sahip Shah Deniz sahasında yer almaktadır. Doğal gaz, "offshore" platform yapıları vasıtası ile bu rezervlerden çıkartılmakta ve buradan ilk durağı olan kara terminaline aktarılmaktadır.

"Offshore" platformlar, imalatından montajına kadar son derece kompleks yapılardır.

Platform genel olarak "top-side" ve "jacket" olmak üzere iki ana bölümden oluşur. Jacket, "top side" olarak adlandırılan üst platform grubunu taşır. "Top side" işletme gereksinimlerine bağlı olarak birden fazla kattan oluşur. "Top side" ların en önemli özellikleri, sınırlı alanda, pek çok teknolojik ekipman ve borulama ile birlikte yaşam ve hizmet ünitelerini de içeren son derece sıkışık yerleşime sahip olmalarıdır. Platformların montajı kısaca yüzdürme-batırma metodu diyebileceğimiz bir yöntem ile son derece hassas bir operasyon vasıtası ile gerçekleştirilir.

Platform taşıyıcı yapısı çelik konstrüksiyondur. Kullanım şekli ve operasyon özellikleri nedeni ile normal çelik konstrüksiyon yapılara kıyasla çok daha katı dizayn şartlarına haiz yapılardır.

Bu yazıda, Shah Deniz Bravo (SDB) kompleksine ait, imalatı aynı anda yürütülen iki adet "offshore" yapısının "top side" imalat mühendisliği çalışmaları anlatılmaktadır.

SDB Platform Kompleksi, Üretim ve Yükselticiler platformu

(SDB-PR) ile Yaşam Üniteleri ve Hizmetler platformundan (SDB-QU) oluşmaktadır. Her iki platform birbirine çelik konstrüksiyon köprü ile bağlanmaktadır (Şekil 2). SDB-PR platformunun ağırlığı yaklaşık 16500 ton olup, kuyulardan üretilen akışkanların toplanıp işlendiği, gaz ve sıvı boru hatları ile kara terminaline ihraç edildiği birimlerden meydana gelmektedir. SDB-QU platformu ise adından anlaşılacağı üzere yaşam ve hizmet ünitelerinin toplandığı platform olup yaklaşık ağırlığı 13.000 Tondur.





İmalat ve kara montaj işleri, Bakü-Bayıl bölgesindeki “yard” da yapılmıştır. Yapının özelliği nedeni ile çelik taşıyıcı aksam ile mekanik tesisat ve diğer birimler belirli bir silsile ile oluşturulmaktadır. Yapının tamamlanmasından sonra deniz kıyısına kaydırılması için tüm kara montaj işleri “skid way” dediğimiz kızaklar üzerinde gerçekleştirilmektedir.

İmalat mühendisliği kapsamında projelendirme Tekfen Mühendislik tarafından gerçekleştirilmiştir. Tekfen Mühendislik, projede “yerel personeli” eğitime yönünde de bir görevi üstlenmiş, bu doğrultuda İstanbul ofisinden gönderilen 19 kişilik uzman kadrosuna ek olarak 41 kişilik yerel personel projeye dahil edilmiştir. Böylelikle toplamda 60 personelin Shah Deniz Bravo Platform Kompleksi projesinde çalışması sağlanmıştır. Özellikle teknolojik açıdan zorlu operasyon gereken böyle bir projede, bilgisayar destekli 3D tasarım modellemenin, disiplinler arası entegre ve mühendislik mükemmelliğine ulaşma hedefiyle kullanımı büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple, Tekfen Mühendislik, yerel kaynaklardan sağlanan personele Azerbaycan Bakü’de 48 saat ön eğitim, 144 saat ise uygulama eğitimi olmak üzere toplamda 192 saat yapısal çelik ve Tekla Structure eğitimi vermiştir. Bu eğitimlerde önemle vurgulanması gereken nokta, yerel kaynaklardan sağlanan personelin birçoğunun daha önce yapısal çelik işleri ile uğraşmıyor olmasıdır. Buna karşın söz konusu personelin yarısından fazlası proje sonunda, bundan sonraki projelerde çok daha verimli olabilecek seviyede bilgi ve deneyim ile donatılmışlardır. Proje bu yönü ile de Azerbaycan genelinde nitelikli iş gücü yaratma anlamında önemli bir katma değer oluşturmuştur.

Offshore imalat resimlerinin hazırlanması öncesi verilen eğitimler ile mühendislik anlamında standart meydana getirilmesi birincil öncelik olmuştur. Bu bağlamda kesit ve detay gösteriminde uyum ile elemanlarda parça poz gösterimleri, yazı boyutları, içerik, ölçek vb. kategoriler için standartlar meydana getirilmiştir. İlave olarak çelik çizimlerin imalata gönderilmesinden önce katı bir kontrol prosedürü oluşturulmuştur. Zira toleranslar son derece sınırlıdır ve geri dönüş maliyeti gerek malzeme ve işçilik gerekse is programı açısından son derece yüksektir. Bu nedenle, ilgili birleşime ait ön dizayn resmi ile detay çizimler mutlaka karşılaştırmalı kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda ölçü, kaynak, malzeme tip ve kalınlığı gibi bilgilerde farklılık var ise işveren ilgili konularda uyarılmıştır.



Böylelikle proje kapsamında sorumluluk alanı genişletilmiş, hatasız proje ile hem zaman kazanılmış hem de işverenin güveni sağlanmıştır.

Shah Deniz Bravo Platform Kompleksinde yapısal çelikler S355 ve S460 kalitesinde yüksek dayanımlı çelikler olup neredeyse tamamı kaynaklı birleşim olarak tasarlanmıştır. Sadece sökülebilir modüller olan merdiven basamakları ile korkuluklarda bulonlu birleşim kullanılmıştır. Bu sebeple bilgisayar destekli modelleme sırasında hemen hemen bütün çelik elemanlara kaynak ağzı açılmış ve kaynak numaralandırması yapılmıştır (Şekil 3). Kaynakların modele işlenmesi sırasında dikkat edilmesi gereken birçok konu bulunmaktadır. Örneğin kaynak hangi resimde gösterilecek ise, kaynak modellenirken öncelikle ilgili eleman seçilmiş olmalıdır. İlave olarak kaynağa ait bilgiler mümkün olduğunca elemanlar seçilmeden önce girilmeli ve belirlenen kaynak ağzı detay numarası model içerisinde tanımlanmalıdır. Bütün bu modelleme detayları Azerbaycan Bakü’de teknik personel eğitiminde detaylıca irdelenmiş, böylelikle imalat projelerinin hızlı ve hatasız bitirilmesi sağlanmıştır.

Mühendislik sürecinin sonunda imalat resimleri tamamlanan parçaların nesting çizimleri de yapılmış halde iş hazırlama departmanına iletilmiştir. Shah Deniz Bravo Platform Kompleksinin sonraki imalat aşamalarında, iş hazırlama departmanı stok



sahasından talepte bulunarak malzemenin ön kumlamaya gönderilmesini sağlamıştır. Kumlamadan gelen çeliklerin plaka kesimleri yapılarak parça imalatına başlanmıştır. İmalat sürecinin her aşamasında UT ile penetrant testler titizlikle uygulanmış ve imalat sonunda ilgili parçanın son kumlama ve boyası da yapılarak ön montaj sahasına iletilmiştir. Süreç sonunda ise geçici ayaklar üzerinde montajı tamamlanan offshore platformu barge üzerine alınacak ve yüzdürülerek deniz üzerinde kalıcı konumuna monte edilecektir (Şekil 6).

Shah Deniz-2 ve Shah Deniz-1 (Chirag) offshore platform projeleri arasında tasarım ve imalat yönünden büyük farklılık olmamasına karşın Shah Deniz-2 projesi bir önceki projeye istinaden yaklaşık bir yıl daha erken tamamlanmıştır. Şantiye sahasının yanında Tekfen Mühendislik ofisi kurularak üretimle paralel çalışılması ile imalat sürecinde anında geri dönüş sağlanması sürenin kısaltılmasında büyük pay sahibidir. Offshore tasarımda 3D modelleme kullanılması ve personelin eğitilmesi ile detay tasarımda hata oranının minimuma indirilmesi de imalat süresini kısaltan bir diğer faktördür. Projenin bir diğer önemli sonucu ise öz kaynaklardan sağlanan personel sayısının limitli tutularak, yerel personelin eğitilmesi sonucu Azerbaycan'da sağlanan nitelikli işgücü ve kazandırılan katma değerdir.

Proje Genel Bilgileri

- İşveren: BP Exploration (Shah Deniz) Limited
- İnşaat Süresi: 21 Ay (01/01/2014 - 31/05/2017)
- Müteahhit: ATA Konsorsiyum (AmecFW – Tekfen -Azfen)
- Çelik Uygulama Mühendislik İşleri: Tekfen Mühendislik A.Ş.
- Kompleks Toplam Ağırlığı: 30,000 Ton
- Platform Kompleksi Bileşenleri: Üretim ve Yükselticiler Platformu (SDB-PR), Yaşam

Üniteleri ve Hizmetler Platformu (SDB-QU), Platformlar Arası Bağlantı Köprüsü

Üretim ve Denizaltı Akış Hattı Yükselticileri Platformu (16500 Ton)

- Güç üretim ve dağıtımı
- Denizaltı akış hattı hidrat yönetimi için

direk elektrik ısıtma sistemi

- MEG toplu depolama ve denizaltı toplu hatları ile denizaltı üretim sistemlerine dağıtımı
- Denizaltı hidrolik güç sistemi
- Denizaltı kontrol arayüzü
- Kimyasal enjeksiyon sistemi





- Platform destek sistemleri ve altyapısı

Yaşam Üniteleri & Hizmet Platformu (13000 Ton)

Yaşam üniteleri

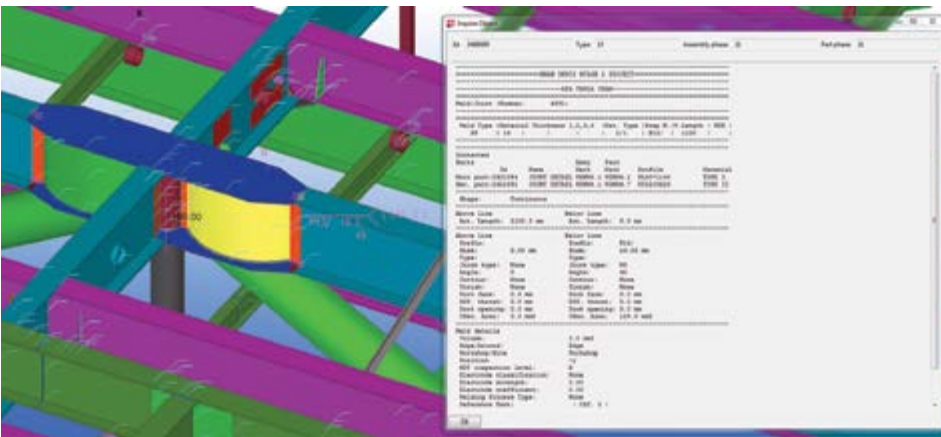
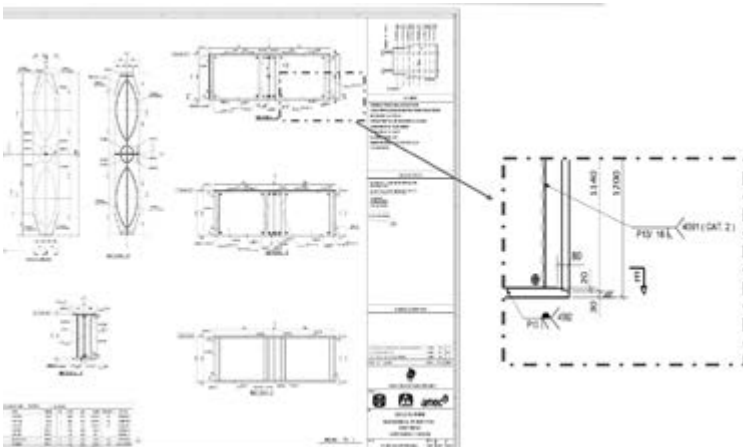
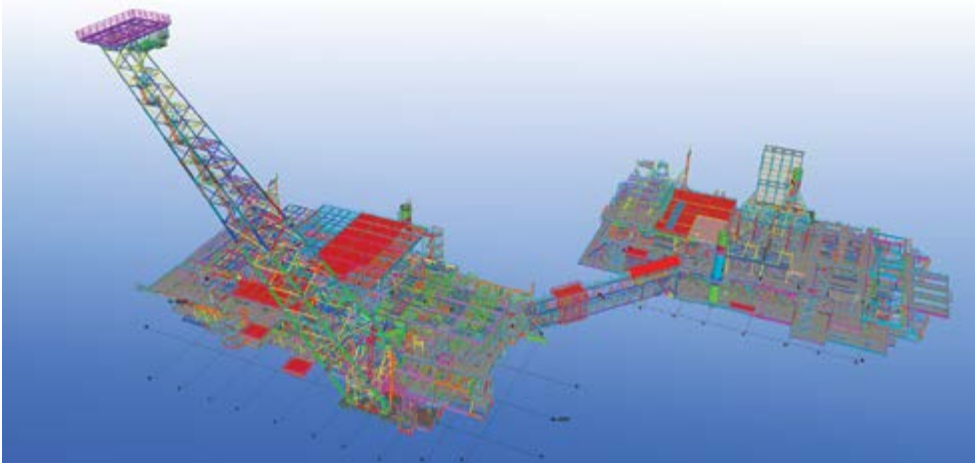
- Akış hattı kabul tesisleri
- Üretim ve test manifoldları
- 2 fazlı yüksek basınçlı kuyu sıvı ayırma
- 2 fazlı düşük basınçlı ayırma
- 3 fazlı test ayırma
- Flaş gaz yeniden sıkıştırma
- Deniz boru hatları ile kıyıya gaz ihracı
- Deniz boru hatları ile kıydan MEG ithali
- Flare sistemi ve bomu
- Akış hatları direk elektrikli ısıtma arayüzü
- Platformlar Arası Bağlantı Köprüsü (500 Ton)



Şekil 1: TAP – TANAP – SCP – Shah Deniz 2 Doğalgaz boru hattı (www.tanap.com)

SDB-QU ve SDB-PR komplekslerinin geçici ayaklar üzerinde montajı





Köprü Bağlantı Çözümleri ve Sismik İzolasyon

Yavuz Sultan Selim Köprüsü



RESTON®PENDULUM özel silindirik sismik izolatörler ve RESTON®POT çanak mesnetler

Osmangazi GY Viyadüğü



LASTO®LRB sismik izolatörler, RESTON®SA şok emiciler, RESTON®SPHERICAL küresel mesnetler, Uplift cihazları

Avrasya Tüneli



POLYFLEX®ADVANCED PU esnek genişleme derzi sistemi, sismik derzler

Timsah Arena



RESTON®SPHERICAL küresel mesnetler ve RESTON®PENDULUM sismik izolatörler

mageba Türkiye

Marmara Geri Dönüşümcüler Sanayi Sitesi
Şekerpinar Mah.
Ayçiçeği Sk. No:48
Çayirova / Kocaeli
Tel. +90 262 658 23 80
info@mageba.com.tr

YouTube Linked in

mageba
Turkey mageba.com.tr

■ köprü mesnetleri ■ genişleme derzleri ■ sismik koruma ■ monitörleme ve hizmetler

ÜRGÜP AYVALI ÇELİK KEMER KÖPRÜSÜ



Adı: Ürgüp Ayvalı Çelik Kemerli Köprü

Yeri: Nevşehir Türkiye

Malsahibi: Ürgüp Belediyesi

Genel Koordinatör: Seka İnşaat Ltd.

Çelik Müteahhiti: ARSEL Mühendislik & Mimarlık İnşaat Taahhüt

Çelik İmalatçısı: Emin Çelik İnşaat Makina Ticaret Ltd.Sti.

Çelik Tonajı: 500 Ton

Bitiş Tarihi: 2016

Nevşehir, benzersiz peri bacaları ile dünya-
ca ünlü turistik bir alandır. Köprü Ürgüp ve
göremeyi birbirine bağlamaktadır.
Nevşehir Ürgüp-Ayvalı bölgesinde yapılan
çelik kemerli bu köprü, 60 metreye ulaşan

uzunlukta ve 10.50 metre genişliğe sahip.
Kolların genişliği yaklaşık 0.20.
Köprü alanındaki zemin durumu yumuşak
volkanik tüflerden oluşmaktadır. Tüf içinde
çok büyük boyutlu gözenekler (delikler)
vardır, bu da güvenilir bir temel sistemi-
nin tasarımını zorlaştırmaktadır. Yay için
sağlam bir destek sağlamak için geniş bir
itme kuvveti çelik arkın uçlarına iletildiğin-
den, 4 metre çapında ve $L = 18$ metre olan
kesonlar üretilmiştir.

Çelik arklar kompakt yapılı I kesitlerinden
oluşturulmuş. Ark kararlılığı sağlamak için
sık aralıklarla sertleştirilmişler. Yayda iki
çelik kiriş var. Atış demetlerini temel üzeri-

ne bağlayan pimlerin çapı 30 cm.

Köprü, S355 çelik sınıfıyla inşa edilmiş.
Çelik konstrüksiyonun toplam ağırlığı
yaklaşık 500 Ton civarındadır.

Sütun, I kesitler kullanılarak oluşturulmuş.
Üst yapıda, ara dayanaklar ve enine kiriş-
lerle birlikte iki ana kiriş bulunmaktadır,
Levha dökme yerinde R / C levhalardan
imal edilmiştir

Köprü'nün inşaatı bölgedeki zorluklara rağ-
men çelik yapılmasından dolayı kolaylıkla
gerçekleştirilmiş ve kısa zamanda tamam-
lanmıştır Nevşehir Ürgüp-Ayvalı Çelik
Köprüsü Nisan 2016'dan beri bölge halkına
hizmet vermektedir.





Kızıldere III Jeotermal Enerji Santrali

Denizli İli'ne bağlı Buharkent İlçesindeki Kızıldere III Jeotermal Enerji Santrali, 100 MW kurulu kapasiteye sahip, yeraltı sıcak suyunu elektrik enerjisine dönüştüren ve 230 Milyon Dolar yatırım maliyeti ile Türkiye'nin önemli büyüklükteki çevrim santralidir. Su Arıtma Binası, Elektrik Binası, Power House ve Template olmak üzere 70 dönüm arazi üzerinde toplamda 1.500 Ton çelik imalatı Ataçelik tarafından 2 ayda ve montajı ise yaklaşık 4 ayda tamamlanmıştır.

Çeşitli tiplerde hazır profiller ve sacdan yapım profiller kullanılarak imalatlar tamamlanmış, imalat ve montajın her aşamasında çok yoğun kalite kontrol ve tahribatsız muayene testleri uygulanmıştır. İmalatı fabrika ortamında tamamlanan elemanlar, özel paketleme sistemleri ile araları ahşap takozla desteklenerek sahaya sevk edilmiştir.

Zorlu Grubu'na ait Alaşehir Jeotermal Projesinin ardından yeni yatırımı Kızıldere III Enerji Santrali de Ataçelik tarafından hayata geçirilmiştir ve Jeotermal enerji yatırımlarına hızla devam etmekte olan gruba hizmet vermeye devam edeceklerini açıklayan Ataçelik yetkilileri, bu tür özel projelerde yer almaktan ve başarıyla tamamlamış olmaktan büyük gurur duyduklarını açıklıyorlar.





TÜRK LOYDU

“Yapısal Çelik imalat, montaj ve periyodik kontrol hizmetlerinde ulusal kuruluş, uluslararası başarı”



3. Boğaz Köprüsü İmalat Montaj Kontrolü ve Sertifikalandırılması

Personel TS EN ISO/IEC 17024 AB-0010-P	Kalite Yönetim Sistemi TS EN ISO/IEC 17021 AB-0001-YB	Çevre Yönetim Sistemi TS EN ISO/IEC 17021 AB-0001-YB	Muayene TS EN ISO/IEC 17020 AB-0005-M	Ürün TS EN ISO/IEC 17065 AB-0046-U	Ürün TS EN ISO/IEC 17065 AB-0046-U





DORALP TEKNOLOJİK MONTAJ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SAN. ve TİC. LTD. STİ.
Adres: 4. İstanbul Makina ve İmalat. San. O.S.B. 4. Cadde No:4 Demirciler Köyü / Dilovası / KOCAELİ
Tel : +90 (262) 722 94 01 Fax : +90 (262) 722 94 09



www.doralp.com.tr

SteelPRO 2017 STEEL STRUCTURE DESIGN STUDENT COMPETITION

“Steel Structure Design Student Competition” being one of the longest-running student competitions in Turkey held first in 2004 under the abbreviation of first PROÇEL, next PROSteel with main sponsorship and cooperation of Borusan Mannesman and today SteelPRO will be held for the fourteenth time this year. This competition provides the architecture and civil engineering students in our country with the opportunity of testing and improving oneself before moving on to professional life, developing the ability of overcoming obstacles which future architects and civil engineers, who create, plan and build a project with different perspectives, may come across just like in the business life.

Jury:

Melike ALTINIŞIK, M.ARCH
Bünyamin DERMAN, M.ARCH
Prof. Dr. Celal Abdi GÜZER, Ph.D.ARCH.
Selçuk İZ, M.Sc.CE
Serdar KARAHASANOĞLU, M.Sc. CE.
Nevzat SAYIN, Architect (Chairman)
Prof. Dr. Cavidan YORGUN, M.Sc. CE.

İzmir Konak Junction Pedestrian Bridge

This bridge is designed with a orthotropic box girder cross-section and passes the span of 140 meters between two abutments on intermediate supports. Clear bottom span in the middle section of the road is 6.5 meters and mid-span between intermediate abutments is 56 meters.

In the subject box-girder bridge, 20mm plates are used in lower surface, 15mm plates are used at the sides or parapet plates and 10mm plates are used on the top pedestrian surface. All plates along bridge are strengthened in line with orthotropic principle and these reinforcements having 10mm thickness and 100mm height are elements with continuous welding. There exist transverse beams intersecting these reinforcing elements at each 2 meters and approximately 5 of these transverse beams form 10 meter blocks, i.e. field-bolted modules. Each block-module are connected to each other with bolts and the bridge is formed through 13 bolt-connected block-modules in total. It is aimed to provide a clean connection and an aesthetic view by leaving the bolt connections on the inside. These connections are inspired from hidden bolt connection method with face plates originating from long boats used in

rowing competitions. Access doors are provided in order to access the bolts for erection. These access doors are welded with full penetration weld after torquing of the bolts for water tightness.

Another feature of our design for long life and durability in addition to aesthetics is including the loads on the bridge due to temperature changes in the calculation in design phase. In this purpose, 10cm joints are used since lateral loads would be formed due to temperature in concrete ramp braces in bridge abutments having an arch profile in order to tolerate contraction and expansion forces. Bridge is supported with roller supports under these joints which were produced by Arsan Kauçuk.

We also had to develop a solution for repair and cleaning works which may be required in the future and observing the working principle of the joints, therefore we provided a solution with maintenance pits and we placed fences around these pits.

In order to prevent transverse sliding movement while enabling longitudinal sliding movement, we used short pipe members. This resulted from the requirement of restricting transverse movement we observed in vibration calculations in theory. One of the root causes of this requirement is the slender structure of the bridge and passing the span of 150 meters with 4-meter spans. If this solution was not applied, tip of the bridge would move transversely and result in disturbance due to excess vibration by pedestrian movement.

Comparison of these frequencies due to vibration with the natural vibration frequency of the bridge was performed as per slender bridge vibration standards from American AASHTO and British BS 5400 highway specifications. Further, we used special slender pedestrian bridge design manuals.

One of the challenges we faced during the project was the necessity of preparing three different models. Plates had to be bent in two dimensions in space and these models were required to execute the sharp turns and double curvature. In this respect, geometric model was prepared first. In this model, main lines where plates are



placed in millimeters were determined. These main lines are the bottom point of the curve and end points of side plates, and actually these points are splines in space having different curvatures. After determining each of these unique splines, spaces between the modules are filled plates required to face these splines. In addition, longitudinal reinforcements and intermediate plates are placed.

After completion, the model is transferred to 3D dynamic analysis simulation software and solved with shell members. Thus, we observed that these box-girder structures provided more accurate results when solved with shell members. We also had an approximate model with frame members but final solution was through shell members due to the positive results gained through this model. At this point, meshing which takes effort and time came in the picture. Cause of this activity was that geometrical analysis software and 3D modelling software finite element analysis engines did not run simultaneously. We used several plug-ins and used software technologies to the full extent.

Following finalization of these two models, we started the manufacturing model. Manufacturing model was prepared with Tekla software and special elements are preferred again since plates to be bent in two directions were used. Beam elements were used for plates with less curvature while macro elements were used for plates with double curvature. Software executes shell expan-

sion and enables cutting of plates in space. Another challenge we faced aside from modelling is that a metro line was passing under the projected location of the bridge and the soil underneath was backfilling. Considering that these coastal areas of Izmir are all bad-quality backfills, we had to execute soil improvement works. Dead load and seismic loads of the bridge were lessened since the bridge was constructed with steel, however we used raft foundations with a height of 1 meter to ensure stability of the curved and delicate geometry during earthquakes. We had to construct the raft foundations at a certain distance from metro tunnel slab and shear walls and this meant revising the form of the superstructure and its layout. We had to arrange a layout which had to locate the abutments and foundations at a certain distance from the metro tunnel below. At the same time, we observed that the safe bearing capacity of the backfill was exceeded when these heavy raft foundations are to be constructed on the backfill. Therefore, injection works for soil improvement had to be executed. Soil improvement was also beneficial to prevent damaging tunnel walls and foundation works took serious time and effort during the project execution phase.

Despite all difficulties, another challenging phase of our project which was relocated due to the nature of the project and re-modelled was the manufacturing phase. Manufacturing undertaken by Eran Mühendislik proceeded with strict checks and manufacturing supervision was performed by TUV SUD as third party supervisor. Team executed a very successful work. We faced a couple of mismatches on site due to 3D geometry of the project and its slender nature, however they were corrected in a swift manner. There are visible traces in a couple of locations but this is acceptable in such a successful and difficult project.

One of the special factors which makes our bridge project special from architectural perspective is the pipe abutments. Pipe abutments are composed of steel pipes of S355 grade with 40mm wall thickness, which is rarely used in our country and not standard in practice. These pipes have large curve diameters, however curving process was not easy despite the large diameter. At this point, our manufacturing engineers expedited the process by providing temporary long bending sections. Although those parts were useless afterwards and scrapped, this was a necessary sacrifice. The reasons of difficulty of bending process were wall

thickness, large diameter and high quality of the pipes. These characteristics also made the pipes hard to find, however Eran Mühendislik successfully executed the procurement and bending of the pipes under third party supervision. All pipe columns in our bridge are bended and this is an architectural characteristic of our structure. Reason of this architectural preference was to provide a natural appearance close to a tree form. Thus, it was aimed to provide a natural outlook with the surrounding trees. It also enabled us to decrease the main span of the bridge from 60 meters to 55 meters from structural design perspective. These tree-like columns reach up to 4.8 meters in height while they are reduced to approximately 2 meters in height in the proximity of intermediate supports. From design perspective, inclination below and fractured structure above brought two opposite outlooks together, enabling emphasis on the curvature of the form.

Identification Tag:

Architect: EPA Mimarlık, Ersen Gürsel, Oya Erar

Structural Design and Geometrical Modelling: ATEKNİK Structural Design, Ahmet Topbaş, Doğan Arslan, Burhan Kaplan

Azerbaijan Baku SHAH Deniz 2 Offshore Platform

TANAP Project, with construction ongoing in a fast track whose significant portion passing through Turkey and carrying Azerbaijani natural gas to Europe, forms the South Natural Gas Corridor by joining South Caucasian Pipeline (SCP) and Trans-Adriatic Pipeline (TAP) and two main outlet points in Eskişehir and Thrace within the boundaries of Turkey for connection to national gas distribution grid. With this project, a significant portion of the natural gas to be extracted from the Caspian Sea will be delivered to Europe through Turkey.

Natural gas reserve being the start point of the project is in Shah Deniz field in the Caspian Sea having a water depth varying from 50 to 500 meters located approximately 100 km south of Baku. Natural gas is drilled from these reserves through offshore

platform structures and delivered to its first stop, the onshore terminal.

Offshore platforms are very complex structures from manufacturing to erection. Platform is comprised of two main sections, "top-side" and "jacket". Jacket supports the top platform called "top-side". "Top-side" comprises of more than one floor depending on operational requirements. Most significant characteristic of "top-sides" is that they have an extremely congested layout including many technological equipment, piping, living and service quarters in a very limited space. Platforms are erected through an extremely precise operation which can be called flotation-submergence method.

Supporting structure of the platform is steel construction. In comparison with normal steel structures, platforms are subject to very strict design criteria due to usage and operational characteristics.

In this article, "top-side" manufacturing engineering studies of two offshore structures manufactured simultaneously for Shah Deniz Bravo (SDB) complex.

SDB Platform Complex comprises of Production and Ascender platform (SDB-PR), Living Quarters and Services platform (SDB-QU). Two platforms are connected to each other through a steel construction bridge. (Figure 2). Weight of SDB-PR platform is approximately 16500 tonnes and comprised of units where fluids produced from wells are collected, processed and imported to onshore terminal through gas and liquid pipelines while SDB-QU platform having an approximate weight of 13000 tonnes contains living and service units as is evident from its name.

Manufacturing and onshore erection works were executed in the yard located in Baku-Bayil district. Due to the characteristic of the structures, steel supporting structure, mechanical installations and other units are installed through a specific sequence.



All onshore erection works are performed on a dry dock called “skid way” to slide the platform to sea after completion of the structure.

In this respect, 60 personnel were employed in Shah Deniz Bravo Platform Complex project. In such a project requiring technologically challenging operation, it is of significant importance to utilize computer-aided 3D design modelling with the aim of reaching interdisciplinary integration and engineering perfection. In this regard, Tekfen Mühendislik provided a total of 192 hours of structural steel and Tekla Structure training (48 hours of initial training and 144 hours of application training) to local resources in Baku, Azerbaijan (Figure 3). The important point to be emphasized in these trainings is the fact that majority of the local resources were not familiar with structural steel works. On the other hand, more than half of the subject personnel were equipped with a level of knowledge and experience which may be more efficient in following projects upon the completion of this project. In this respect, the project created significant added value in general in Azerbaijan for creating qualified workforce. Priority was to set a standard in terms of engineering through trainings conducted before preparation of offshore manufacturing drawings. In this regard, standards are set for categories such as harmony in representation of cross-sections, details and item numbers in members, text fonts, content, scale etc. Furthermore, a strict control procedure was established before sending steel drawings to manufacturing since tolerances are very limited and re-work costs are significantly high in terms of material, workmanship and work schedule. For this reason, preliminary design drawings and detail drawings for the subject connection were definitely comparatively checked. If any difference is observed in information such as dimension, welding, material type and thickness during the checks, employer is advised accordingly. Therefore, area of responsibility is expanded in the project, and both time is saved and employer trust is established with flawless design. Structural steel used in Shah Deniz Bravo Platform Complex is high strength steel with S355 and S460 grade, and almost all are designed in welded connections. Bolted connections are used only in detachable modules comprised of stairs and guard rails.

Although there is no significant difference in terms of design and manufacturing between Shah Deniz-2 and Shah Deniz-1 (Chirag) offshore platform projects, Shah Deniz-2 project was completed approx-

imately one year earlier when compared with the previous project. Setting up an office of Tekfen Mühendislik adjacent to construction site to work parallel with manufacturing and providing instant feedback during the manufacturing phase have significant impact on shortening the project period. Another factor shortening the manufacturing period is minimizing the rate of error in detail design through the use of 3D modelling in offshore design and training of personnel. Another significant outcome of the project is the supply of qualified manpower in Azerbaijan and created added value through keeping limited resources from company resources and training of local personnel.



Ürgüp Ayvalı Steel Bridge

General Coordinator: Seka İnşaat Ltd.

Steel Contractor: ARSEL Mühendislik &

Mimarlık İnşaat Taahhüt

Steel Manufacturer: Emin Celik Insaat

Makina Ticaret Ltd.Sti.

Steel Tonnage: 500 Tonnes

Nevşehir is a world-renowned touristic area with its unique fairy chimneys. The bridge connects Urgup to Goreme.

The steel arch bridge constructed in Nevşehir Urgup-Ayvali district has a length of 60 meters with a width of 10.50 meters. Kolların genişliği yaklaşık 0.20

Soil in the bridge location is comprised of soft volcanic tuff. Very large pores exist in the tuff, which complicates the design of a reliable foundation system. Since a large compressive force is transferred to the tips of the steel arch to establish a solid support for the arch, caissons with a diameter of 4 meters and length of 18 meters were constructed.

Steel arches are composed of compact I-sections and strengthened in close intervals to ensure arch stability. Two steel beams are installed on the arch and diameter of the pins connecting the clusters to foundation is 30 cm.

Bridge is constructed of steel with S355 grade. Total weight of steel construction is approximately 500 tonnes.

Column is formed by using I-sections. Two main beams are located in superstructure in addition to intermediate bases and transverse beams.

Construction of the bridge was conveniently executed thanks to its steel structure despite the difficulties of the construction area and completed in a short period. Nevşehir Ürgüp-Ayvalı Steel Bridge is in service since April 2016.

HPP International Turkey M.ARCH Buğrahan Şirin: “Added Value of Steel Structure is Very High”

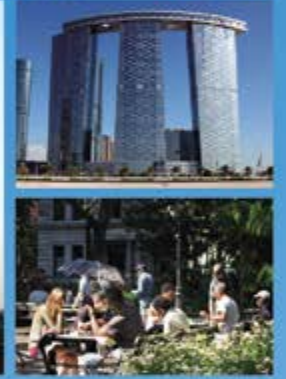
Technology constantly changes. In my opinion, there is no single material anymore. I believe that everything can be mixed up together and used. Rebars in reinforced concrete are very primitive, it is also not possible to go on with it anymore. There will not be a tendency for a single material from now on, most valuable aspect of each will be considered and used in harmony. Is it not the same with phones? There is no such thing as the phone you speak on the best anymore. Turkey will also have to catch the trend or will lose, you cannot escape from the truth. Everything will be produced from using the best aspects of construction materials and if the price is correctly set, then industry will also use the material. As there is a reflex on increasing profits in general, this joint use will be an issue to be considered in every aspect.



NEREDE OLURSANIZ OLUN

BİZİMLE DAİMA GÜVENDESİNİZ!

Lokasyon: ABU DHABI, BAE
Proje: CAPITAL GATE
Mimar: RMJM DUBAI
Yıl: 2011



Akıllı telefonunuzdan
QR kodu okutun,
deneyin
keşfedin!

International Paint Paz. Ltd. Şti.
Kozyatağı Mah. Saniye Ermutlu Sok.
Şişmaz Plaza No:8 Kadıköy / İstanbul
+90 (216) 445 44 40

AkzoNobel



ATAÇELİK'ten yeni bir hizmet “Çelik Servis Merkezi”

Entegre üretim sistemi ve genişleyen makine parkıyla kapasitesini artıran ATAÇELİK, proje ve montaj sistemiyle hizmet veren sektör içindeki diğer firmaların ihtiyaçlarına da “Çelik Servis Merkezi” olarak cevap vermektedir.



- SA 2,5 çelik bilyeli kumlama hattı
- Ön imalat astarı (shop primer)
- Profil ve plaka kesme hattı
- Profil ve plaka delme hattı
- Profil ve plaka soğuk markalama hattı
- Yapma profil tozaltı kaynağı ve doğrultma hattı
- 6 eksenli robot kesim hattı
- Plazma ve oksijen kesim hattı
- Çatım, kaynak
- Kompozit döşeme paneli üretim hattı
- Ara ve son kat boyama ve kurutma hattı



www.atacelik.net

T: 0212 446 55 55 e-mail: info@atacelik.net