

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI

NİSAN 2008

KAZAKİSTAN BARIŞ PİRAMİDİ

*CENGİZ BEKTAŞ ÇELİK YAPMAK İSTİYOR AMA!
ÇELİK YAPILARIN GÜÇLENDİRİLMESİ*



Türk Yapısal Çelik
Derneği

TUCSA
1992



çelik artık yükseklerde!

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

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


ArcelorMittal



Nisan

2008

Türk Yapısal Çelik
Derneği

TUCSA
1992

Türk Yapısal Çelik Derneği Yayını

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

ISSN: 1303-9067

İletişim Adresi:

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

editör

2008 yılı Türk Yapısal Çelik Derneği açısından yoğun başladı, öyle de devam ediyor. 2007'nin sonlarına doğru sektöre sunulan Yapı Çeliği İşleri Teknik Şartnamesi kamu ve özel sektörden büyük ilgi gördü. Şimdi de Yapısal Çelik Yeterlik Belgesi TUCSAmak Programı'nı şartname ile paralel hale getirmek için çalışmalara başladık.

Dernek olarak Türkiye'nin çeşitli illerinde gerçekleştirdiğimiz Eğitim ve Tanıtım amaçlı seminerlerimiz deyim yerindeyse "patlama yaptı" Diyarbakır, Urfa, Bursa, Antakya'da gerçekleştirilen Çelik Yapı Seminerleri oldukça yoğun ve ilgili geçti. Mimarlar ya da İnşaat Mühendisleri Odaları ile birlikte organize edilen bu seminerlerde sırada Eskişehir, Silivri, Bodrum, Muğla var. Sonrası da Balıkesir, Çanakkale, Samsun, İzmir, Ankara, Kayseri, Denizli diye devam ediyor.

Bir yandan Yapı Fuarı hazırlıkları sürerken, bir yandan da Çelik Yapılar Öğrenci Kulübü (ÇELYÖK) tarafından düzenlenen Çelik Yapı Öğrenci Fotoğraf Yarışması çalışmalarını tamamlamaya gayret ettik.

Borusan Mannesmann Boru Sanayi Sponsorluğunda gerçekleştirdiğimiz Çelik Yapı Projesi Öğrenci Yarışması PROSteel 2008'e 260'ın üzerinde öğrenci başvuruda bulundu.

Türk Yapısal Çelik Derneği'nin de kuruluşundan beri üyesi olduğu Avrupa Yapısal Çelik Birliği ECCS'in süreli yayını Architecture 24'üncü sayısında TUCSA ve ECCS ortak projesi olarak İzmir'de yapılan Tefik Seno Arda Lisesi yayınladı. Yayının kısa süre içinde Türkçeleştirilmiş versiyonu çıkartılacak. Haziran ayında ise Türk Yapısal Çelik Derneği Genel Kurul Toplantısı yapılacaktır.

Evet biraz nefes alalım...

Yapacak daha çok iş var...

Dergimizin yeni sayılarında buluşmak üzere, hoşça kalın.

Sayfa

İÇİNDEKİLER

3	Editörden
4	Haberler
8	ÇELYÖK'ten...
10	Barış Piramidi
16	ECCS Ödüllü Projeler
28	Mimar Cengiz Bektaş Söyleşisi
30	Afrodisyas Müzesi
34	Cepa Celebçioğlu
38	Çelik Yapıların Güçlendirilmesi
44	İngilizce Özet

HABERLER



YENİ TUCSAmarklar

Tabosan İmalat ve Montaj Sanayi A.Ş., Samko Mühendislik A.Ş. ve Polimiks Boya ve Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş. firmalarımız, denetimlerini tamamlayıp TUCSAmark Belgelerini aldılar. Böylece Yapısal Çelik Yeterlik Belgesi TUCSAmark belgeli firma sayımız 21'e çıktı.

TUCSA Yapı İstanbul 2008 Fuarı'nda Yapı İstanbul Fuarlarına dernek üyesi firmaları ile ortak stand tasarımı altında katılımcı olup, yapısal çelik sektörünü güçlü bir şekilde temsil etmeyi gelenekselleştiren Türk Yapısal Çelik Derneği, 30 Nisan - 4 Mayıs 2008 tarihleri arasında Beylikdüzü TÜYAP Fuar alanında yapılacak olan YAPI İstanbul Fuarı 2008'e 10 No'lu Salon'da, 14 firması ile birlikte katılıyor. Fuara TUCSA

ortak çatısı altında katılımcı olacak firmalarımız: Akşan, Çelik Yapı, Uskon, Rozak, Boğaç, Cepa Celebcioğlu, Tabosan, Askon, Borusan Mannesman Boru, Tosyalı, Corus, Özkan Demir Çelik, Yurt Çelik Yapı ve Vefa Prefabrik Yapı Sanayi.

PROSteel 2008 Başvuruları Sona Erdi Çelik malzemeyle yaratıcı çözümler geliştirmek, mimarlık ve inşaat mühendisliği bölümü öğrencilerinin birlikte çalışmalarını teşvik etmek amacıyla düzenlenen PROSteel 2008 Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması'na başvurular sona erdi. Borusan Mannesmann Boru Sanayi ana sponsorluğunda düzenlenen yarışmaya katılan ekipler, çelik yapı malzemeleri kullanarak "Sergi Mekanları Düzenlemesi (Expo Merkezi)" gerçekleştirecekler. PROSteel'de 1. ekibe 5.000 YTL, 2. ekibe 3.000 YTL ve 3. ekibe 2.000 YTL tutarında ödül verilecek. Ayrıca bu ödüllerin yanı sıra 4.000 YTL tutarında, Borusan Mannesmann Boru özel ödülü de verilecek. Tasarımlarında en az 50 oranında Borusan Mannesmann

Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması

Sergi Mekanlarının Düzenlenmesi (Expo Merkezi)



Boru ürünü kullanan ekipler bu ödülü almaya hak kazanacak. Dereceye giren ekipler de özel ödülün sahibi olabilecek.

Yarışmanın seçici kurulunda Prof. Dr. Harun Batırbaygil (Y.Mimar, YTÜ), Hasan Çalışlar (Y. Mimar, Erginoğlu & Çalışlar), Sezai Güvensoy (İnşaat Y.Müh., Seza Mühendislik), Yaşar Marulyalı (Y. Müh. Mimar, UMO Mimarlık/Jüri Başkanı), Elif Özdemir (Mimar, Plan A Mimarlık) Prof. Dr. Hasan Şener (Y.Mimar, İTÜ) ve Prof. Dr. Nesrin Yardımcı (İnşaat Y.Müh., İTÜ) yer alıyor.



2008 Öğrenci Çelik Köprü Yarışması (BUDC2008)

Organizasyon adı: Boğaziçi Üniversitesi Design&Construct 2008 Öğrenci Çelik Köprü Yarışması (BUDC2008)

Düzenleyen: Boğaziçi Üniversitesi Yapı Kulübü (BÜYAP)

Tarih: 21-22 Nisan 2008 Yer: Boğaziçi Üniversitesi Güney Kampüsü

Katılımcılar: 9 Eylül Üniversitesi, Atılım Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi, Kültür Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Osmangazi Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Kurulu : Köksal Anadol, Chai Seng Chiew, Dr. Doğan Hasol, Altok Kurşun, Dr. Hidayet Saraç, Prof. Dr. Harun Batırbaygil, Prof. Dr. Uğur Ersoy, Prof. Dr. Erol Güler, Prof. Dr. Erhan Karaesmen, Prof. Dr. Semih Tezcan, Doç. Dr. Cem Topkaya, Prof. Dr. Nesrin Yardımcı, Prof. Dr. Çetin Yılmaz,

Sponsorlar: Kayı İnşaat (Ana sponsor), Tefken(co-sponsor), 8X4(Festival sponsoru)

Orient Research, Yapı Merkezi, ARUP,Atak(destek sponsorları)

İletişim: www.budc2008.com, www.buyap.net

Boğaziçi Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin bir araya gelerek oluşturduğu Boğaziçi Üniversitesi Yapı Kulübü (BÜYAP) 21-22 Nisan tarihlerinde ikincisi düzenlenecek olan Boğaziçi Üniversitesi DESIGN & CONSTRUCT Üniversiteler Arası Öğrenci Çelik Köprü Yarışması organizasyonu ile yine akademik ve sosyal hayatı buluşturmayı hedefliyor. Türkiye'nin farklı üniversitelerinden inşaat mühendisliği ve mimarlık öğrencileri Boğaziçi Üniversitesi'nde bir araya gelerek hem teorik ve pratik bilgilerini kullanma fırsatı bulacak hem de rekabet ortamı içerisinde farklı bir tecrübe yaşayacaklar.

İki gün süren yarışmanın ilk gününde yarışmacı takımlar, projelendirdikleri ve üretimini gerçekleştirdikleri köprülerini Boğaziçi Üniversitesi Güney Kampüsü'nde kuracaklar. Bu kurulum sonrası köprüler, mimarlık ve inşaat mühendisliği alanlarında uzman öğretim üyeleri ve sektördeki lider firmaların üst düzey yöneticilerinden oluşan bir jüri kurulu tarafından estetik açıdan değerlendirilecek. İkinci gün ise yarışmacılar zamana karşı yarışacak, köprülerine yatay ve düşey ağırlık testleri uygulanacaktır. Bu değerlendirmeler sonucunda ortaya çıkan genel performans puanlarına göre yarışmayı birinci sırada tamamlayan üniversite takımına 3500 YTL, ikinciyeye 2250 YTL, üçüncüye de 1250 YTL ödül verilecek.

YAPIDA NE VARSA HEPSİ BU FUARDA!

31. ULUSLARARASI TURKEYBUILD



YAPI

İSTANBUL FUARI

2008

YAPI, İNŞAAT MALZEMELERİ VE TEKNOLOJİLERİ FUARI



30 NİSAN - 04 MAYIS

11:00 - 19:30

TÜYAP FUAR MERKEZİ BEYLİKDÜZÜ

www.yemfuar.com



YEM Fuar

Fulya Mah. Yeşilçimen Sk. No: 4/430 (Polat Kulesi Yanı)
34394 Şişli / İstanbul Tel 0212 266 70 70 Faks 0212 266 70 10

Çeliğin Işıltısı: STEELIFE

İnşaat sektöründe büyük bir eksikliği gidermek üzere oluşturulmuş hafif çelik yapı sistemleri markası olan STEELIFE; üretimin yanı sıra, aynı zamanda da tüm ayrıntıları ile kusursuz anahtar teslimi ile doğru altyapı, doğru üretim ve doğru hizmet için tüm sektörel dinamikleri harekete geçiriyor. Sektöründe 18 yıldır, 25'i aşkın ülkede başarılı çalışmalar yapan VEFA GROUP, yıllardır ülkemizde de bilinen çelik yapı sisteminin üstünlüğü gerçeğini sektöre yansıtacak şekilde kullanıcı ve yatırımcının hizmetine sunuyor.



ÇÖZÜM KÖŞESİ

Çözüm Köşesi, çelik yapıların proje, imalat ve montajı ile ilgilenen okuyucularımızın pratikte karşılaştıkları teknik soruları tartışmak ve cevaplamak için Çelik Yapılar Dergisi'nin açtığı bir tartışma köşesidir. Bu köşe tüm okuyucularımızın sorularına ve çözüm önerilerine açıktır. Sorularınız öğretim üyelerimiz veya alanında tecrübeli mühendislerimiz aracılığı ile cevaplanmaya çalışılacaktır. Çelik yapılar hakkında teknik bir sorunuz veya okuyucularımız ile paylaşmak istediğiniz bir öneriniz

varsa bize gönderin. Sorularınız ve önerileriniz köşemizde tartışmaya açılacak ve cevaplanmaya çalışılacaktır. İletişim adresimiz:

Çözüm Köşesi
Türk Yapısal Çelik Derneği
Bayramiçe Sok. 20/A
34662 Altunizade Üsküdar- İstanbul
Fax: 0216 474 33 88
e-mail: tucsa@tucsa.org.tr

Aşıklarda Gergi Çubukları

SORU: Kaynaklı birleşimle oluşturulan, aks açıklıkları 6 m. ve makas açıklığı 17 m. olan çelik çatıya, 1,15 m. arayla konan aşıkların gergi çubukları ile bağlanması gereklidir, yapılmasa olur mu?

YANIT: Çatı makaslarında, aşıklar çatı kaplamasını oluşturmak, çatıya etkiyen yükleri karşılayarak çatı makaslarına aktarmak gayesi ile kullanılır. I ve U profillerinden veya soğuk şekillendirilmiş C profillerinden teşkil edilirler. Çatı kaplaması, su akışını sağlamak için genelde

eğimli yapılıdır. Çatı aşıkları da üst flanşları kaplamaya geçecek şekilde kaplamaya dik olarak yerleştirildiklerinden benzer şekilde eğimli dururlar. Çatıya etkiyen kaplama ağırlığı, kar gibi esas yükler düşey yüklerdir. Bu yüklerin çatı düzlemine dik doğrultuda ve çatı düzlemine paralel doğrultuda olmak üzere iki ayrı bileşeni vardır. Aşıklarda kullanılan I, U ve C profillerinin x-x istikametindeki mukavemet momentleri büyük, buna dik y-y eksen istikametindeki mukavemet momentleri ise daha küçüktür. Bu nedenle çatı düzlemine dik doğrultudaki yükleri taşımaya daha elverişlidirler. Çatı düzlemine paralel doğrultudaki yükleri

taşımak açısından ise zayıf kalırlar. Bu zayıflığı gidermek için açıklıkların 1/3 ünde veya 1/2 sinde gergi çubukları tertiplenerek yüklerin kaplama düzlemi içindeki bileşenleri gergi çubukları ile karşılanır. Bu sistem, aşıkların ekonomik olarak projelendirilmesi için oluşturulmuş geleneksel bir çözümdür. Yapılmasa olur mu? sorusuna vereceğimiz cevap 'statik hesabı ona göre yapılırsa olur, ama mühendisçe bir çözüm olmaz' şeklindedir.

İnş. Yük. Müh. Necati Çeltikçi
Türk Yapısal Çelik Derneği - İstanbul

Yapı sektörünün
en kapsamlı başvuru kaynağı

Yapı Kataloğu 2008 HAZIRLANIYOR...

Tanıtımın en hızlı, en kolay ve en ekonomik yolu



Binlerce ürün ve firma
34 yıldır tek adreste buluşuyor.

Siz de katılın!

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

www.yapikatalogu.com

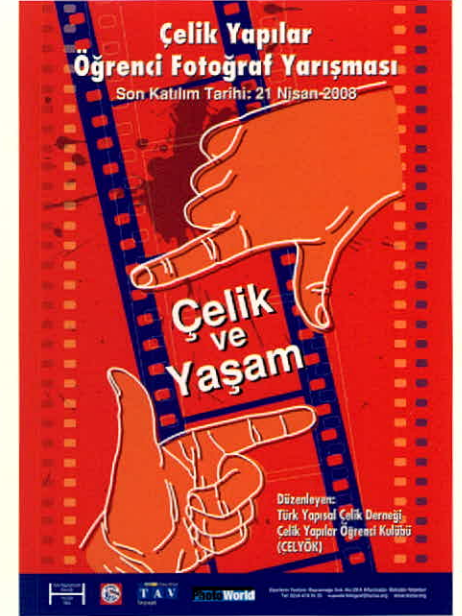


DİAMOND OF İSTANBUL TEKNİK GEZİSİ:

Çelik Yapılar Öğrenci Klübü olarak ilk teknik gezimizi, Diamond Of İstanbul gibi, Türkiye’de çelik konstrüksiyon yapıların yaygınlaşmasına öncülük edecek olan bir projeye gerçekleştirmiş olmanın mutluluğu içerisindeyiz. 26.01.2008 Cumartesi günü düzenlediğimiz geziye İTÜ, YTÜ, Sakarya Üniversitesi ve Mimarşinan Üniversitesi’nden arkadaşlarımızın katılımları sayesinde ÇEL-YÖK üyesi arkadaşlarımız ile daha yakından tanışma fırsatını elde ettik.

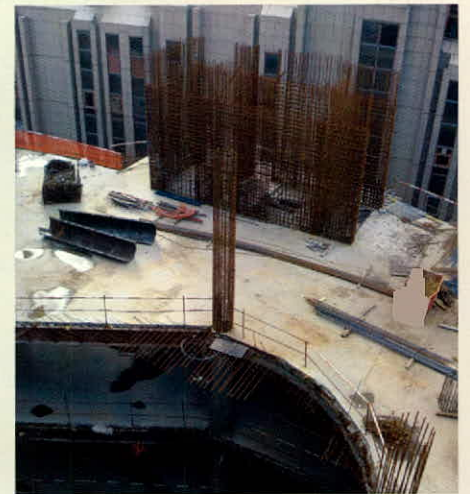
Diamond Of İstanbul, çelik yapıların hem iç ve dış mekanlarda daha geniş kullanım alanı yaratması hem de deprem risklerini azaltmasından dolayı çelik konstrüksiyon olarak inşa edilmektedir. Teknik gezi süresince iş güvenliği ile ilgili kısa bir brifing aldık ve proje ilgili genel bilgileri edindik. Ayrıca gezi boyunca çelik yapıların birleşim detaylarının uygulamasını inceleme fırsatı elde ettik.

Yapmış olduğumuz ilk teknik gezinin herkes için yararlı olduğuna inanıyor ve en yakın zamanda yeni geziler düzenlemeyi planlıyoruz. Teknik gezinin düzenlenmesinde emeği geçen herkese teşekkürler.



“ÇELİK VE YAŞAM” SPONSORLARI BELLİ OLDU:

Çelik Yapılar Öğrenci Klübü’müzün “Çelik ve Yaşam” teması ile düzenlediği Öğrenci Fotoğraf Yarışması’nın sponsorları belirlendi. Hempel Boya Sanayi Ana Sponsorluğu’nda düzenlenecek olan yarışmamızın diğer sponsorları ise Rozak Demir Profil Sanayi, TAV İnşaat A.Ş., ve Photoworld Dergisi oldu. Son katılım tarihi 28 Nisan 2008 olarak açıklanan yarışmamız ile ilgili tüm bilgilere www.tucsa.org adresinden ulaşabilirsiniz, sorularınız için fotograf@tucsa.org adresine başvurabilirsiniz.



Çelik Yapılar Öğrenci Fotoğraf Yarışması

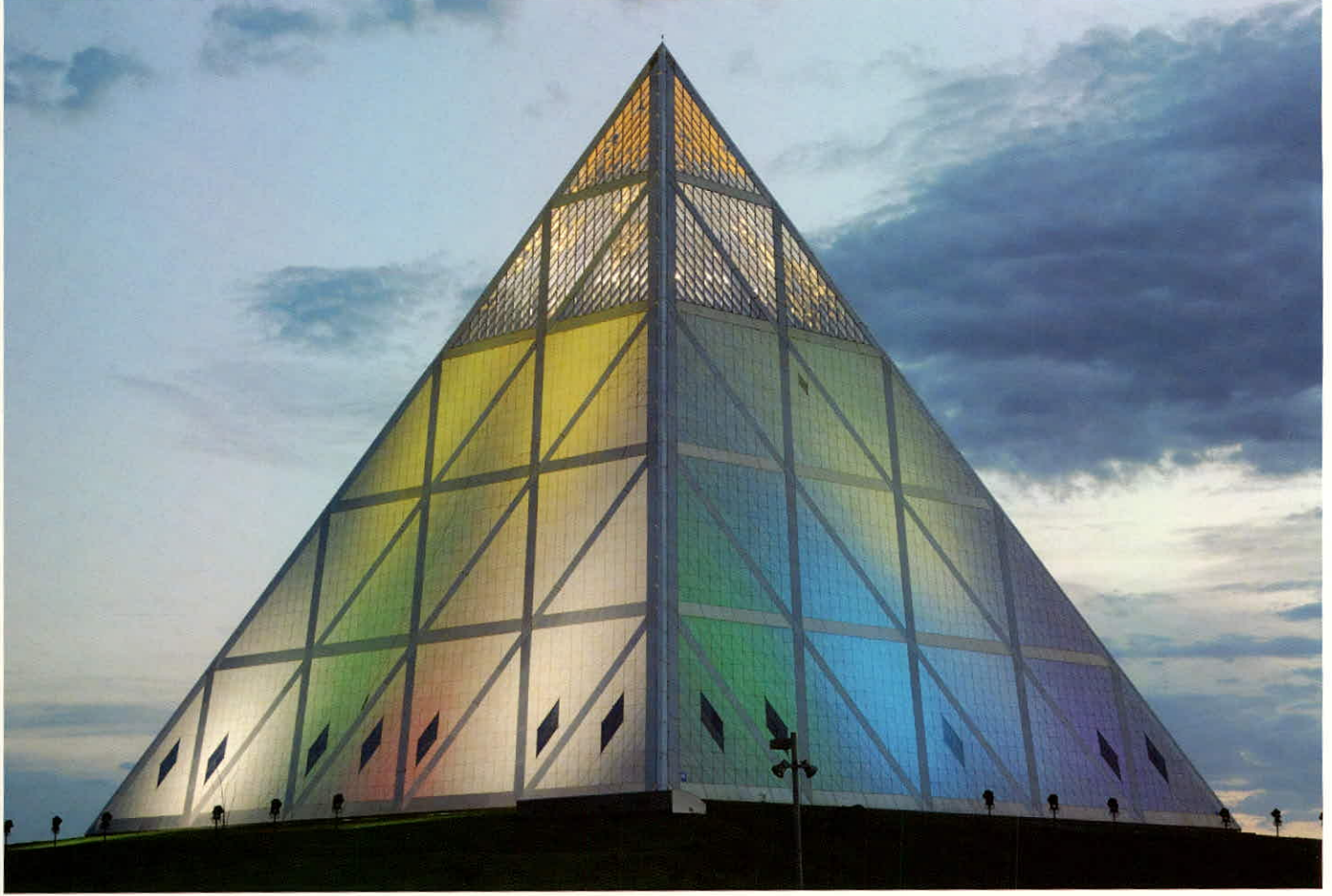
Son Katılım Tarihi: 21 Nisan-2008

Çelik
ve
Yaşam

Düzenleyen:
Türk Yapısal Çelik Derneği
Çelik Yapılar Öğrenci Kulübü
(ÇELYÖK)

KAZAKİSTANDA BİR ANIT PROJE: **BARIŞ PİRAMİDİ**

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



İşin Sahibi: Kazakistan Cumhuriyeti – Astana Şehri Belediyesi

Müteahhit: SEMBOL İnşaat A.Ş.

Mimar: Foster & Partners – Tabanlıoğlu Architecture & Consulting Ltd.

Statik Proje: ARÇE Mühendislik İnş. ve Tic. Ltd. Şti.

İmalat ve Montaj: SAMKO Mühendislik ve İnşaat Taahhüt A.Ş.

Yapının Hikayesi

Ekim 2003 tarihinde eski Sovyet Cumhuriyetleri'nin en büyüğü olan Kazakistan Cumhuriyeti'nin yeni başkenti Astana'da 'Dünya Dinleri Liderler Kongresi' toplandı. Kongreye ev sahipliği yapan Kazakistan Cumhuriyeti'nin Başkanı Nursultan Nazarbayev, kongrenin devamlı bir etkinlik haline getirilmesini istedi. Her üç yılda bir toplanacak olan bu

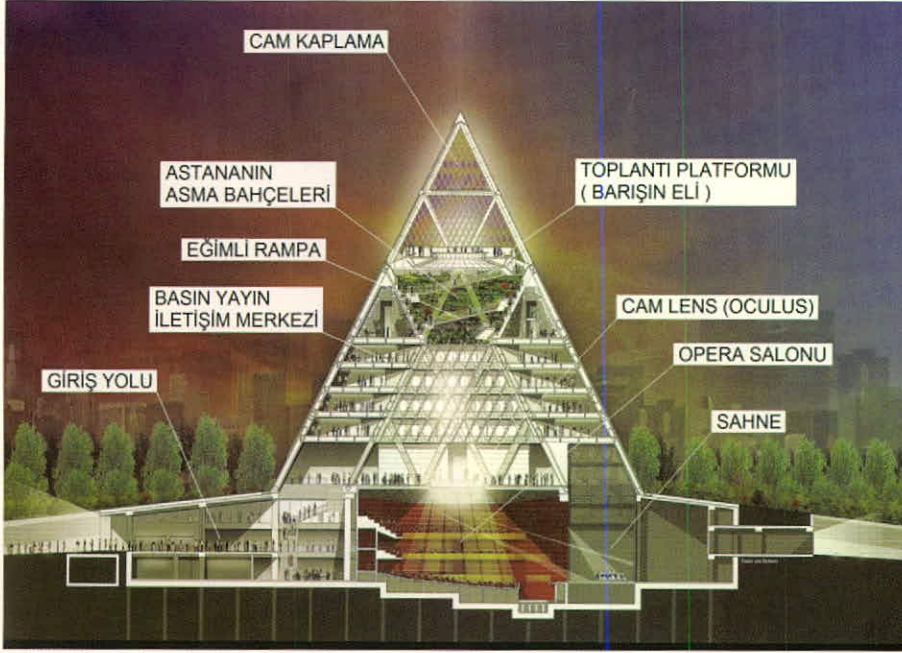
kongre için kalıcı özel bir yapı oluşturulması kararlaştırıldı. 'Barış Sarayı' adı verilecek olan bu yapı için uluslararası bir mimari yarışma açıldı.

Yarışmanın konusu olan yapı, dini anlayışın küresel merkezi niteliğinde olmalı, yeryüzünde dini inanışların güçlendirilmesi, şiddetin azaltılması ve insanlar arası eşitliğin sağlanması gayelerine hizmet etmeliydi. Bu ana amaçlara ek olarak yapıda 1500 kişilik bir opera salonu olmalı ve yapı Kazakistan'ın değişik etnik coğrafi gruplarının milli merkezi görevini üstlenmeliydi.

Açılan yarışmayı dünyaca ünlü mimar Norman Foster'ın 'Foster And Partners' firması kazandı.

Foster, yapıda beklenen bu değişik fonksiyonları sade bir piramit formu içinde gerçekleştirmeyi düşündü. Piramidin alt kısımları dıştan taş ile kaplandı. Ortası boşaltılarak içinde özel ışık oyunları ile süslenen yüksek bir atrium yaratıldı.





Şekil 1: Piramidin enkesidi

Atriumun tepesinde, dört eğik ayak tarafından taşınan çember formunda bu toplantı platformu projelendirildi. 'Barışın Eli' diye isimlendirilen bu toplantı platformunun üstünde kalan piramit yüzeyi, artist Brian Clarke tarafından kumlama tekniği ile yaratılan özel bir cam kaplama ile kaplanarak toplantıya katılanlara bulutların arasında göğe yükseliyor hissi verilmeye çalışıldı. Piramidin eğimli dış duvarına paralel olarak işleyen eğimli asansörler, giriş katındaki resepsiyon alanına gelen delegeleri alarak piramidin tepesinde bitkilerle oluşturulmuş 'Astananın Asma Bahçeleri' ne çıkaracaktı. Delegeler bu noktadan sonra asma bahçelerinin ortasında tertiplenmiş eğik rampalardan yürüyerek tepede yer alan toplantı platformuna ulaşmaktaydılar. Piramidin zemin kat döşemesi, aynı zamanda bodrumda yer alan opera salonunun tavanı olmaktaydı. Bu döşeme üzerinde ve opera ve konferans salonunun tavanında 'Oculus' adı verilen geniş bir cam lens tertiplenerek piramidin en tepesindeki ışıktan gelen tabii gün ışığının alttaki konferans salonunu aydınlatması sağlanacaktı. Böylelikle en üst nokta ile en alt nokta arasında düzey bir devamlılık hissi yaratılacaktı.

Yapının yukarıda anlatılmaya çalışılan bu değişik özellikleri Şekil 1'deki kesit üzerinde işaretlenmiştir.

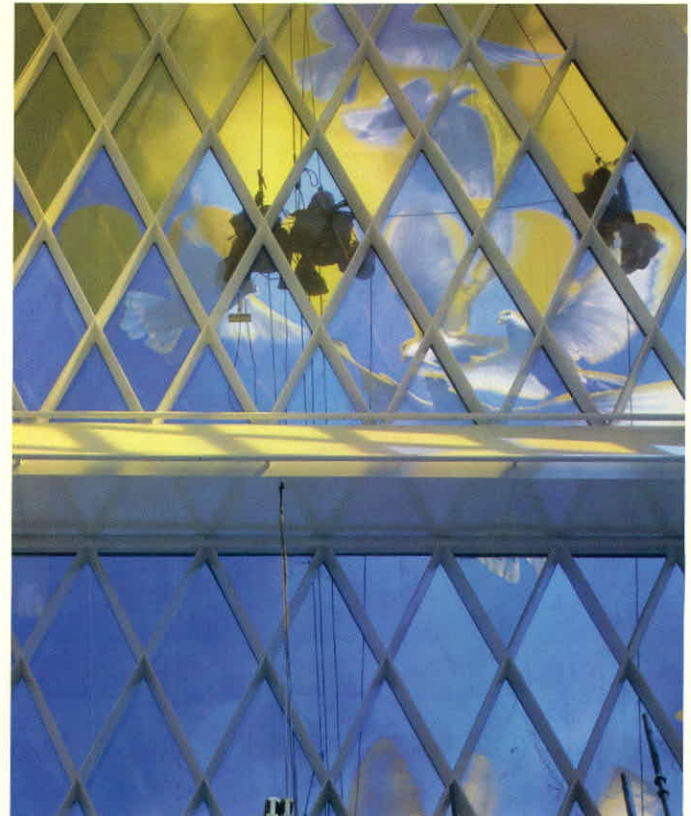
Astana'da sıcaklıklar yazları + 40 oC ile kışları - 40 oC arasında büyük değişim göstermekteydi. Komplike bir yapı olan 'Barış Piramidi', bu zor iklim şartları altında 21 ay gibi çok kısa bir sürede tamamlanarak 2006 yılındaki '2. Dünya Dinleri Liderler Kongresi' ne yetiştirilmiştir.

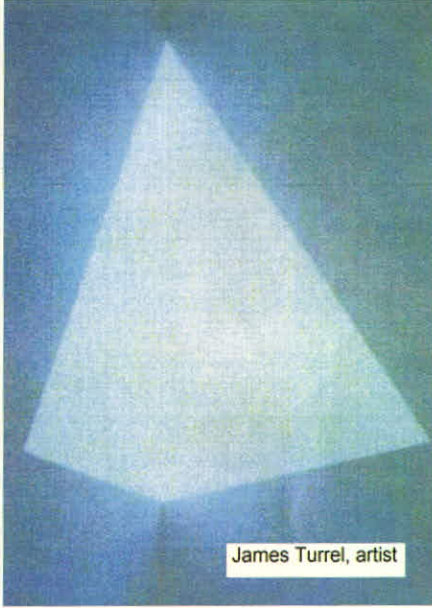
Bu sonucun alınmasında, projede görevlendirilen değişik branşlardaki profesyonel ekiplerin mükemmel bir işbirliği ve özveri ile çalışmalarının yanında, toprak altında kalan bodrum

kısmı hariç, taşıyıcı sistem için çelik malzemenin seçilmesi ana etken olmuştur. Çelik mimarın hayallerinin gerçekleşmesinde çok etkin bir rol oynamıştı. Çelikten başka bir malzeme ile bu sonuçların alınması imkansızdı. Yazımızın bundan sonraki bölümünde çeliğin oynadığı bu etkin rol örnekleri ile açıklanmaya çalışılacaktır.

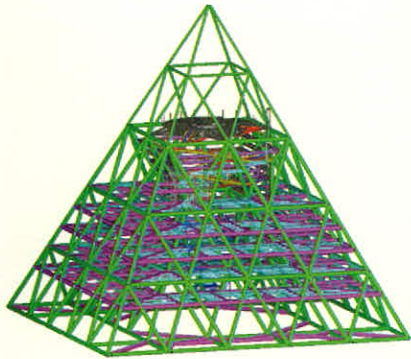
Mimarın Hayalleri:

1. Piramit şeklinde yalın bir ana yapı 'Barış Sarayı' projesini seçmek için açılan yarışmaya çok çeşitli çözümler içeren değişik projeler katıldı. Bunlar arasında Foster'ın piramit formu en dikkati çeken ve mimari otoriteler ile yarışma jürisini en fazla heyecandıran proje oldu. Piramit formunun anıtsal bir etkisi vardı ve Norman Foster bu yalın piramit formu içine yapıdan beklenen değişik fonksiyonları içeren modern uygulamalar yerleştirmeyi planladı. Piramit yapısının tabanı, bir kenarı 60 m. olan kare şeklindedir. Piramidin yüksekliği





Şekil 2: Hayal edilen piramit yapısı



Şekil 3: Modellenen Piramidin yapısı



Şekil 4: Gerçekleşen Piramit

de 60m.dir. Bu ana piramidin ortasında taban ölçüleri 36 m. x 36 m. yüksekliği de 36 m. olan bir atrium boşluğu oluşturulmuştur. Bu boşluğun etrafındaki dolu bölgede 7 adet kat döşemesi tertiplenmiştir. Geometrik özellikleri yukarıda açıklanan bu piramit yapısının taşıyıcı sistemi olarak çelik bir uzay kafes sistemi düşünülmüştür. Dış ve iç piramidin yan yüzleri diyagonal çubuklarla üçgenlere bölünerek çok stabil ve güçlü bir ana taşıyıcı sistem elde edilmiştir. Ara katlar, çelik kirişler tarafından taşınan betonarme kompozit döşeme tipinde projelendirilmiştir. Kompozit döşeme plağı

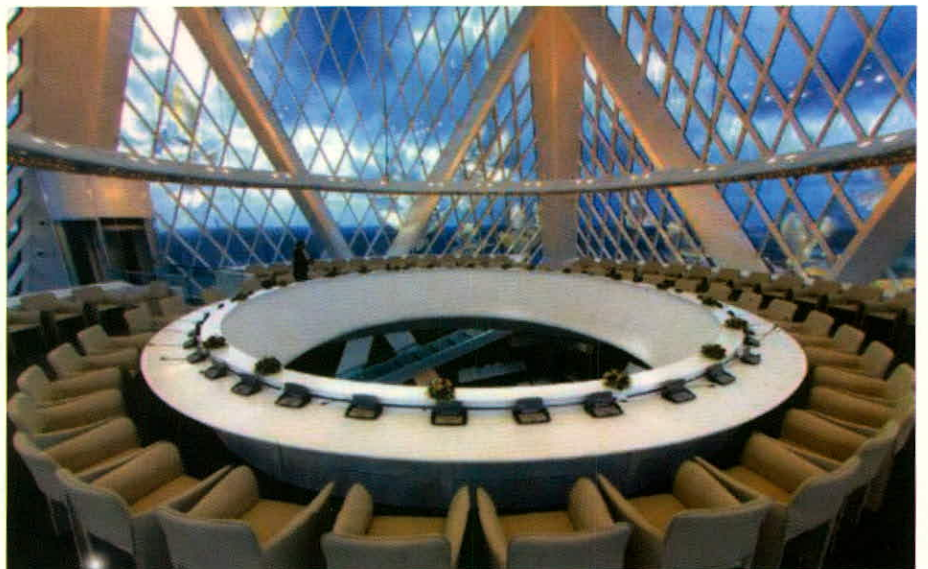


olarak trapezoidal saçlar üstünde 15 cm. kalınlıklı betonarme plak uygulanmıştır. Mümkün olan yerlerde, kompozit döşemenin çelik kirişleri arasında çaprazlama yapılarak döşeme plakalarının

rijit diyafram olarak çalışmaları garantilenmiştir. Ana taşıyıcı uzay kafes kiriş sisteminin elemanları genellikle büyük normal kuvvetlere maruz çubuklar olduğundan çubuk enkesitleri için en ekonomik çözüm olarak boru profillerinin kullanılması tercih edilmiştir. Boru kesitlerinin dış çapları 710 mm. olarak seçilmiş, et kalınlıkları ihtiyaca göre değiştirilmiştir.

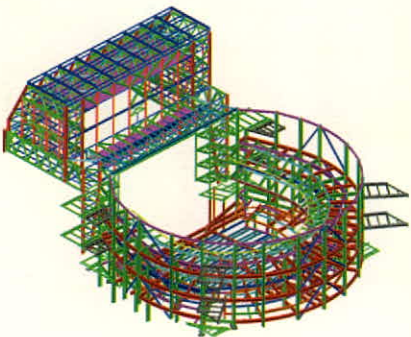
2. Bulutların arasında toplantı salonu

Piramidin ortasındaki atrium boşluğunun üstünde yerden 40 m. yükseklikte 200 kişilik bir konferans makamu yapılması planlandı. Bu konferans yeri halka şeklinde olacak ve çevresindeki piramit yüzeyine dört noktadan basan dört adet narin ayak tarafından taşınacaktı. Çapı yaklaşık 19 m. olan halkanın ortasındaki 7.4 m. çapındaki kısım boşaltılacaktı. Dostluk ve kardeşliğe uzanan eli temsil etmesi düşünülmüştü. Bu halka aynı zamanda seyir terası olarak da kullanılabilecekti. 'Dünya Dinleri Liderler Kongresi' toplantılarının yapılacağı bu toplantı makamına piramit iç duvarındaki bitki teknelerine dikilmiş çeşitli bitkilerden oluşan Asma Bahçe'nin dışından dolanan eğimli bir rampadan yürüyerek çıkılıyordu. Halkanın üstünde kalan piramit yüzeyi tamamen camla kaplanmıştı. Camların





yüzeyine işlenen beyaz kuş figürleri, dışarıdan görülen gökyüzünde uçuyor hissi veriyordu. Meleklerin başlarının üstündeki hareyi de temsil eden bu halka, üç boyutlu üçgen kesitli kafes kiriş sisteminde





projelendirildi. Üçgen enkesitin genişliği 2,60 m., yüksekliği 1,50m. olarak seçildi. Üçgen kesitin üst kenarına konan ışınal kirişler dışı doğru 1,80 m. içe doğru 0,55 m. uzatılarak 4,95 m. genişliğinde halka şeklinde bir platform oluşturuldu. Bütün kafes kiriş elemanlarında kare veya dikdörtgen kesitli kutu profiller kullanıldı. Kullanılan kutu profil enkesitleri 150 x 150 x 5 mm. ile 450 x 250 x 10 mm. arasında değişmekteydi.

Halka yapısının piramit yapısına bağlandığı noktalarda uygun doğrultularda oval delikler tertiplenerek halka deformasyonları nedeni ile piramit yapısının aşırı zorlanması önendi. Halka çelik konstrüksiyonu için kullanılan toplam çelik miktarı 230 tondur.

3. Tavanından doğal ışık alan opera salonu

Opera Salonu, Barış Piramidinin altında, toprağa gömülü betonarme bir yapının içinde yer almaktaydı. Bu salonun aynı zamanda Konferans Salonu olarak da kullanılması planlanmıştı. Opera salonunun tavanında oluşturulacak dairesel bir açıklığa 'Oculus' adı verilen mercek şeklinde cam bir kaplama yerleştirilerek gündüz yapılacak etkinliklerde, yukardan

gelen gün ışığını salonun içine göndermek ve salonda doğal bir etki yaratmak isteniyordu. Opera salonu için betonarme yapının ortasında 36 m x 36 m ölçülerinde 25,80 m. yüksekliğinde bir boşluk bırakılmıştı. Opera salonu çelik konstrüksiyonu bu boşluk içinde inşa edildi. Yaklaşık 33 m. çapında bir dairenin çevresinde 30 derecelik bir açıyla tertiplenen ana kolonlar, alt kısımda balkon konsollarını, üst kısımda ise Oculus tavanını taşımaktaydı. Tavanın ortasında Oculus için 11,1 m. çapında bir boşluk bırakılması gerekiyordu. Ortasında böyle büyük deliği olan dairesel bir tavan ancak çelik elemanlar kullanılarak yapılabilirdi. Boşluğun çevresinde, 4,4 m. genişliğinde 2,5 m. yüksekliğinde üç boyutlu kafes kiriş bir halka tertiplendi. Bu halkanın üst ve alt başlıkları, levhalardan kaynaklı olarak imal edilmiş 400 x 400 x 25 mm.lik kutu profillerden teşkil edildi. Çaprazlarında 260 x 260 x 10 mm.lik

kutu profiller kullanıldı. Ortadaki halka, 30o lik açılarla ışınal olarak yan yana yerleştirilen kafes kirişlerle çevre kolonlarına bağlandı. Işınal kafes kirişlerin üst ve alt başlıkları 400 x 400 x 12 mm.lik kutu profil, çaprazları ise 260 x 260 x 10 mm.lik kutu profil olarak projelendirildi. Çevre kolonlarının enkesitleri HEA360 olarak hesaplandı. Balkon konsollarında ise HEA500 profili kullanıldı.

Mimari fikir projesi hariç tamamen Türk mühendis, mimar, usta ve işçilerinin eseri olan 'Barış Piramidi' Ekim2006 tarihinde tamamlanarak görkemli bir törenle işletmeye açılmıştır.

Malzeme Kalitesi: S 355 J2 G3
Toplam Çelik Tonajı: 4800 Ton



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



KANAT®
PAINTS & COATINGS

KANAT BOYACILIK TİC. VE SAN. A.Ş.

Ankara Asfaltı 29.km No:357 Kemalpaşa / İZMİR

Tel: 0.232. 878 95 00 • Faks: 0.232.878 95 95

info@kanatboya.com.tr • www.kanatboya.com.tr



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

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

European Steel Design Awards 2007

AVRUPA ÇELİK TASARIM ÖDÜLLERİ 2007



Yaşar Marulyalı, Y. Müh. Mimar
Türk Yapısal Çelik Derneği Başkan Yardımcısı

2007 Avrupa Çelik Yapı Tasarımı Ödül Töreni 13 Eylül'de Lüksemburg'da yapıldı. Birliğe dâhil 19 ülkeden gelen projeler mayıs ayında jüri tarafından değerlendirilmişti. Çelik olarak yapıp inşa edilen ve 2007 başında kullanıma sunulan bu projelerin; mimarları, strüktür mühendisleri ve müteahhitleri, uluslararası bir konferansta projelerini sundular ve ödülleri aldılar.

ECCS (European Convention for Constructional Steelwork) tarafından düzenlenen bu organizasyon 2 yılda bir yapılmaktadır. 1997 yılından beri Türkiye bu

yarışmalara katılmaktadır ve bugüne kadar 6 eser ödül almıştır.

1992 yılında birliğe katılan **Türk Yapısal Çelik Derneği**, Çelik Yapı Türkiye birincisini seçmek üzere her 2 yılda bir yarışma açmaktadır. 19 ülkeye ait 19 projenin görsellerini jüri yorumları ile birlikte sizlere sunuyorum. Bu projedeki yaratıcı fikirleri, çelikte oluşturulan değişik formları, ayrıntılardaki mükemmeliyeti, mekânlardaki esnekliği, gelişen çelik teknolojinin olanaklarını ve etkili mimarilerini inceleme fırsatı bulacaksınız. Neredeyse bütünüyle deprem kuşağına giren ülkemizde çelik kullanımının artması, mimarlık kalitesinin de yükselmesine katkıda bulunacaktır.

AVUSTURYA – Złote Tasary Atriyum Çatısı, Varşova

Mal Sahibi: ING Real Estate

Mimarlar: Jerde Partnership International

(Tasarım), Epstein Spz.o.o. (Uygulama)

Mühendisler: IG Bau Ingenieure, Zenker & Handel (Strüktür), Ove Arup & Partners

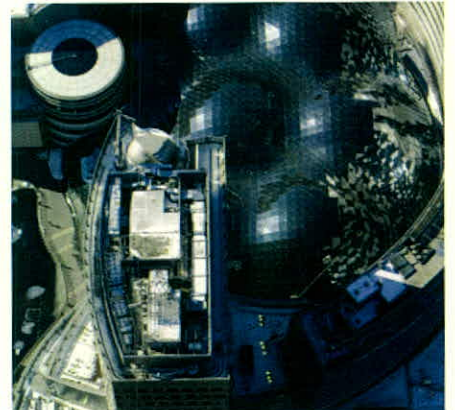


Polonya (Müteahhit)

Çelik Üreticisi: Waagner Biro Stahlbau AG
Bitiş Tarihi: Şubat 2007

Jüri Görüşü

Karmaşık bir geometriye sahip bu atriyum çatısı, cesur bir mimariyi ifade etmektedir. Çelikten başka malzeme ile yapılması mümkün olmazdı. Değişik yapıları birleştiren bu dalgalı çelik çatı elemanları, basit yinelenmiş görünse dahi bunların çatı biçimince ustaca adapte olması, bu projeye kişilikli bir bütünlük vermektedir.



BELÇİKA – Gustave-Flaubert Köprüsü, Rouen

Mal Sahibi: Saine-Maritime Valiliği tarafından temsil edilen Taşımacılık ve İskan Bakanlığı
Mimarlar: Aymeric Zublena
Mühendisler: Acradis, Eurodim, Michel Virlogeux
Çelik Üreticisi: Victor Buyck Steel Construction nv Eiffel CM
Bitiş Tarihi: Mart 2007

Jüri Görüşü

Bu görülmeye değer köprü, kelebek şeklinde çelik bir strüktürle taçlandırılmış olup Ruen Şehri'ne yeni bir cazibe merkezi sunmaktadır. Hareketli köprü tabliyeleri şehrin gündelik yaşamına mükemmel bir uyum sağlamaktadır. Kaldırım mekanizmasının görünür olması insanlar tarafından ilgiyle izlenmektedir. Köprünün sade zarafeti nehrin iki yakasındaki sanayi görüntüsünü zenginleştirir.

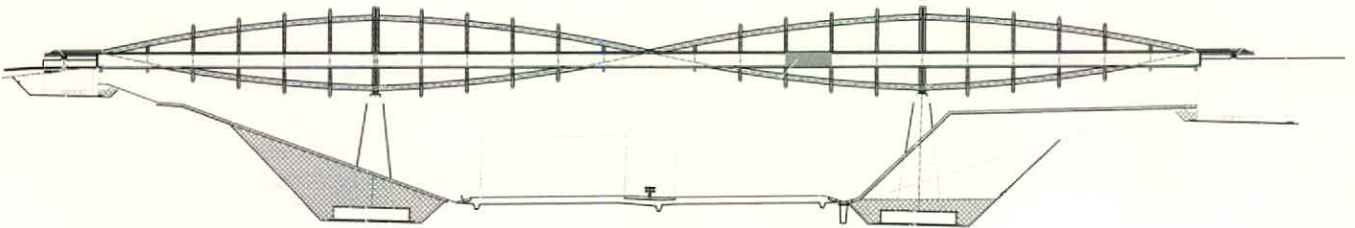


ÇEK CUMHURİYETİ – D8 Karayolu üzerinde Yaya Geçidi

Mal Sahibi: Reditelstvi Slinic A Dalnic CR
Mimarlar: VPU Deco Praha A.S.
Mühendisler: VPU Deco Praha A.S.
Çelik Üreticisi: Firesta-Fiser, Rekonstruke, Stavby A.S.
Bitiş Tarihi: Ekim 2006

Jüri Görüşü

Bu Vierendel köprüsünün orijinal konsepti, tüp geçit gövdeyi sarmalayan turuncu renk ile vurgulanmış. Aynı çaptaki çelik boruların sürekliliği, değişik kalınlıktaki iç strüktürün karmaşasını kapatıyor. İki Avrupa ülkesini bağlayan bu köprü organik ve dinamik formuyla bir sempati yaratıyor.



DANİMARKA – Fiber Optik Fabrikası, Fuen

Mal Sahibi: Fiberline Composites A/S

Mimarlar: KHR arkitekter AS

Mühendisler: Struge & Hartvigse

Çelik Üreticisi: Sigma- Delta

Bitiş Tarihi: Aralık 2006

Jüri Görüşü

Bu fabrika, genel tasarımı basit olmakla birlikte, endüstriyel bir projede çeliğin potansiyelinin bir güzel göstergesidir. Elemanların ve ayrıntıların iyi tasarlanmaları anlamlı bir mimari etki yaratılabileceğini gösteriyor. Optik fiber üreten bu şirkete, yapı cephesinde oluşturulan ışık elemanları kişilikli bir kimlik verebilmekte.



FİNLANDİYA – Kamppi Merkezi, Helsinki

Mal Sahibi: Aareal, Immobilien Kapitalgesellschaft mbH, Boulbee and Royal Bank of Scotland/Nordisk Renting, Housing Companies Fredrik, Salomo and Anna

Mimarlar: Juhani Pallasmaa (Ticaret Merkezi, Narinkkatori meydanı ve çevre alanı), Helin & Co (Bürolar, Urho Kekkonen bloktaki ticari katlar), Marja- Ritta Norri (Apartman)

Mühendisler: VPU Deco Praha A.S.

Çelik Üreticisi: Firesta-Fiser, Rekonstruke, Stavby A.S.

Bitiş Tarihi: Ekim 2006

Jüri Görüşü

Alışveriş Merkezi ve çeşitli büro binalardan oluşan bu kompleks, çeliğin, paslanmaz çeliğin ve kompozit yapı elemanlarının güzel kombinasyonlarını sergileyerek çevresiyle yakın bağlantı kurmaktadır. Bu çok katlı çelik strüktür, 18 metre açıklığı, çok ince döşeme kalınlıkları ile değişik ölçekteki mimariye ve değişik kullanımlara adapte olabilmektedir.





FRANSA – Simone- de-Beauvoir Yaya Köprüsü, Paris

Mal Sahibi: Paris Şehri

Mimarlar: Feichtinger Architectes

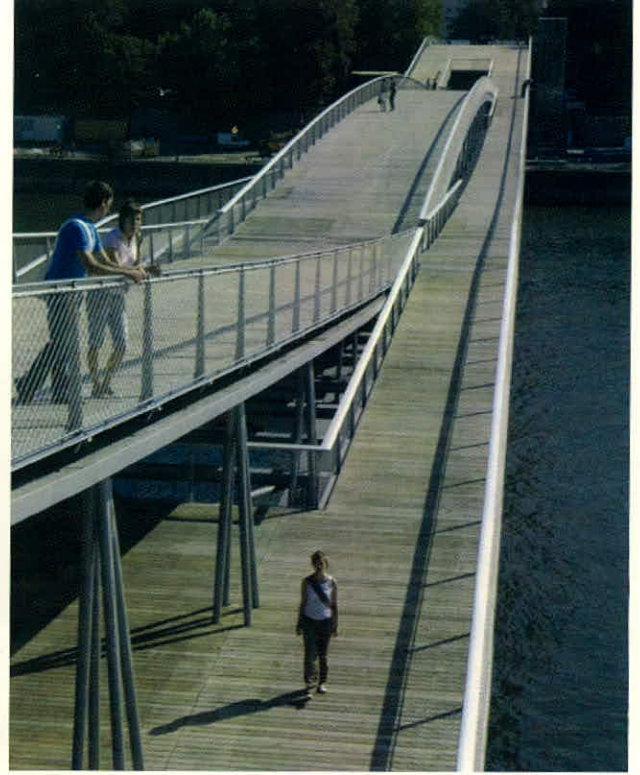
Mühendisler: RFR

Çelik Üreticisi: Eiffel C.M., Joseph Paris

Bitiş Tarihi: Temmuz 2006

Jüri Görüşü

230 metrelik, havada dalgalanan bu gezi yolu çevreyle mükemmel bütünleşerek Paris manzaralarında yeni bir seyir noktası oluşturuyor. Estetik değer, bütünüyle yapının kendisinden ve orijinal tasarım konseptinin net ifadesinden kaynaklanıyor. Denge unsurunu oluşturan iki çelik eğri, farklı kottaki kıyıları birleştirirken, esnek ve doğal bir hareket meydana getiriyor.



ALMANYA – A8 Yolu üzerinde Çok Katlı Otopark, Stuttgart

Mal Sahibi: Projektgesellschaft Neue Messe GmbH & Co. KG

Mimarlar: Wulf & Partner Freie Architekten BDA

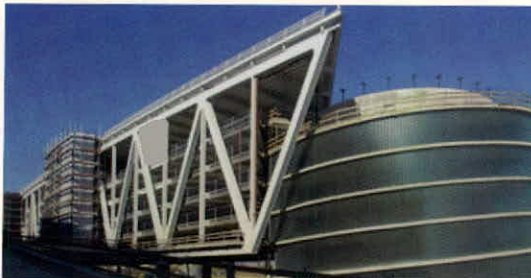
Mühendisler: Leonhard, Andra und Partner GmbH

Çelik Üreticisi: Donges Stahlbau GmbH

Bitiş Tarihi: Mayıs 2007

Jüri Görüşü

Stuttgart Ticaret Fuarı'na ek otopark alanı yaratmak için, Almanya'nın en işlek otoyollarının üstünde 6 katlı (13.700 ton) muazzam bir yapı meydana getirilmiş. Yolun bir tarafından başlayıp köprü olarak öteki tarafa uzanan A8 Otoyolu üstündeki bu olağanüstü ve ustaca tasarlanmış otopark 4200 araç kapasiteli. Servis yapısı olmaktan öte, fuar alanında yeni bir simge oluşturuyor.



İTALYA – “Oval” Olimpik Buz Pateni Salonu, Torino

Mal Sahibi: Agenzia Torino 2006 Torino Belediyesi
Mimarlar: Studio Zoppini Associati, HOK Sport Ltd
Mühendisler: Buro Happold Ltd
Çelik Üreticisi: Costruzioni Cimolai Armando SPA
Bitiş Tarihi: Aralık 2005

Jüri Görüşü

Geniş açıklıklı, ara kolonları olmayan bu etkili arena, 2006 Kış Olimpiyatları Patinaj Şampiyonası'na ev sahipliği yaptı. Çeşitli kullanımlara uygun değişiklikler kolay yapılabilir. Binanın zarafeti, ayrıntıların güzelliğiyle daha da çarpıcı duruma gelmiş. Cephelerin tasarımı da dikkat çekici.

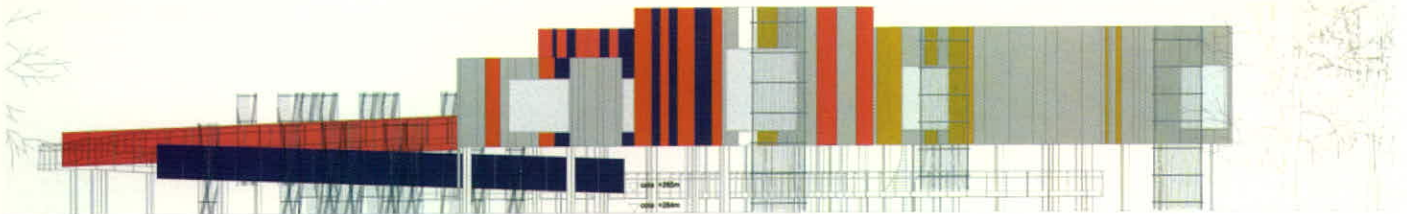


LÜKSEMBURG – Yüzüncü yıl Pavyonu Esch-sur-Alzette

Mal Sahibi: ArcelorMittal
Mimarlar: EMBT- Enric Miralles Benedetta, Tagliabue
Architectes Associats (proje), Morena Architectes (uygulama)
Mühendisler: InCA
Çelik Üreticisi: Stahlbau Queck Düren GmbH, GDCl- Rieu, Tall
i Soldadura CALAF SL
Bitiş Tarihi: 2006

Jüri Görüşü

Lüksemburg'un çelik endüstrisinin merkezindeki Esch şehrinin yüzüncü yılı dolayısıyla inşa edilen bu küçük sergi merkezi, strüktür, döşemeler, cephe kaplaması, mobilya dahil bütün yönleriyle çeliğin kullanım olanaklarını göstermektedir. Eğrisellikler ve renkler ziyaretçileri pavyon içinde yönlendirirken bir tutam fantezi sunuyordur.





HOLLANDA – WKK Enerji Merkezi, Uithof-Utrecht

Mal Sahibi: Utrecht Üniversitesi, bouw & Teckniek Bölümü

Mimarlar: Dokarchitecten (atelier Zeinstra Van der Pol bv + Blue Architects Amsterdam)

Mühendisler: Pieters Bouwtechniek BV

Çelik Üreticisi: Hollanda B.V.

Bitiş Tarihi: Eylül 2005

Jüri Görüşü

Bu termik santral, bir endüstri tesisi ya da eski bit kireç fırını silüetini anımsatan hantal formu ile Utrecht bölgesinde yükselmektedir. Masif bir gövdeden yükselen 6 adet baca formunda bir yapı... Bu şaşırtıcı form kendi kendini taşıyan taşıyıcı çelik kabuk ile belirginleşmiş ve yapıya doğada heykelsi bir rol vermiş. Form konstrüksiyona dönüşmüştür.



NORVEÇ – Kağıt Fabrikası, Drammen

Mal Sahibi: Papirbredden Eindom A.S.

Mimarlar: LPO Arkitektur & design A.S

Mühendisler: Hill Statik AB

Çelik Üreticisi: Contiga AB

Bitiş Tarihi: Aralık 2006

Jüri Görüşü

Kısmen yenilenmiş eski kağıt fabrikası arası üzerindeki bu çok katlı bina, iki kolej , bir kütüphane ve kafeteryadan oluşuyor. Geleneksel çelik konstrüksiyon, çelik kolonlar, çelik kirişler ve "slim floor" elemanları ile oluşturulmuş. Büyük bir esneklik sağlıyor ve nehir manzarasına açılan bir cephe oluşturuyor. Tümüyle camla kaplı bu cephe, özellikle geceleri bir ışık ve renk senfonisi yaratıyor.



PORTEKİZ – Francisco Sa Carneiro Havalimanı, Porto

Mal Sahibi: ANA – Aeroportos de Portugal SA
Mimarlar: Arq. Joao Carlos Ferreira Leal
Mühendisler: Tal Projecto – Projectos, Estudos e Serviços de Engenharia, Lda
Çelik Üreticisi: Martifer- Construções Metalomecánicas, SA
Bitiş Tarihi: Şubat 2006

Jüri Görüşü

On adet 80 metre açıklıklı uzay kirişlerin oluşturduğu bu havalimanı terminal binası saydamlık ve hafiflik sağlayarak, bu tip yapılara uygunluğu başarmış. Tümüyle güzel tasarlanmış ve dikkatli bir biçimde oluşturulmuş ayrıntılarıyla, dıştan algılanmasında olduğu kadar iç görünümünde de denge ve ahenk hissi yaratıyor.



ROMANYA – Tower Centre International, Bükreş

Mal Sahibi: Tower Centre International Ltd.
Mimarlar: Westfourth Architecture, P.C.
Mühendisler: Britt Ltd.
Çelik Üreticisi: Unger Stahlbau ES.M.B.H.
Bitiş Tarihi: Mayıs 2007

Jüri Görüşü

Romanya'nın bu en yüksek yapısı, 26 katlı ve 106 metre uzunluğundadır. Bölgede yüksek deprem riski olduğu için çelik seçilmiş ve strüktür Avrupa deprem normlarına uygun olarak tasarlanmıştır. Yapı elemanlarının oluşturulmasında değişik tip çeşit profiller kullanılmıştır. Mimari etki ve estetik, açık iç mekanların oluşturulmasında, dış kaplamanın şekli ile sağlanmıştır.





SLOVENYA – TRIP ya da Trimo Denizaltı Araştırma ve Keşif, Trebnje

Mal Sahibi: Trimo d. d.
Mimarlar: Princic & Partners
Mühendisler: Trimo d. d.
Çelik Üreticisi: Trimo d. d.
Bitiş Tarihi: 2006

Jüri Görüşü

Basit, ekonomik, işlevine uygun bu uzun ince bina bir keşif merkezidir ve yeni nesil fikirler için birbiri ile iletişim içinde çalışacak ekipleri teşvik edici bir atmosfer sunmaktadır. Denizaltı gemisini hatırlatan sofistike bir nesne gibi tasarlanan bir çelik kabuk içindeki kapalı bir mekan, bilinçli şekilde mimari projenin hareket noktası olarak seçilmiştir.

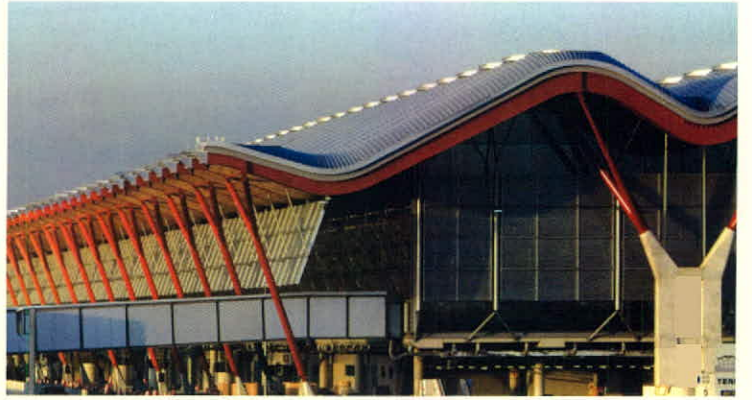


İSPANYA – Barajas Havaalanı Yeni Terminal Sahası, Madrid

Mal Sahibi: Aena (Aeropuertos Espanoles y Nagevaction Aerea)
Mimarlar: Estudio Lamela, Richard Rogers and Partnership
Mühendisler: Anthony Hunt Associates (ana strüktür), TPS with Otep (strüktür), HCA (strüktür), Arup (ana cephe)
Çelik Üreticisi: Ferrovial, FCC, ACS, Nesco, Sacry, Dragados y OHL
Bitiş Tarihi: 2005

Jüri Görüşü

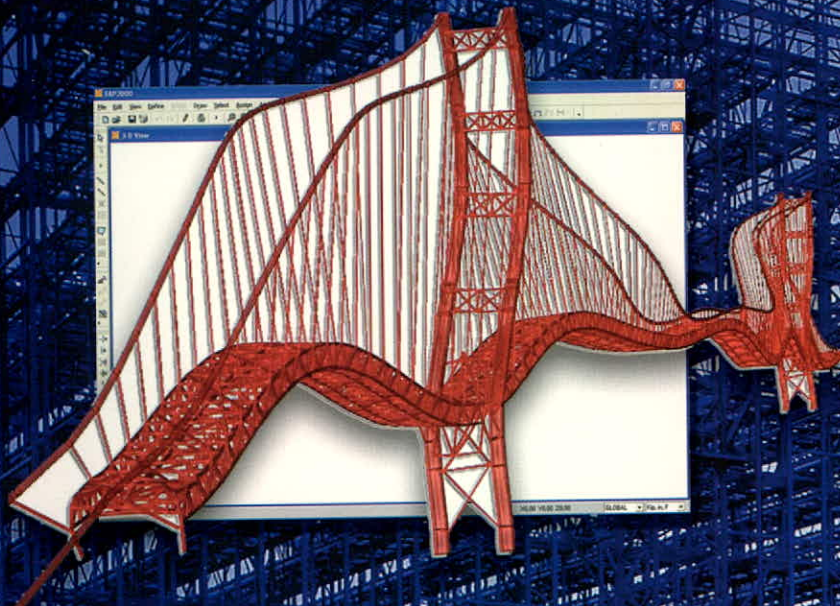
Madrid havalimanının ek binası geniş bir terminal ile bir uydudan oluşmaktadır. Ana binanın üç modülü, canlı renklerle boyanmış V kolonlarla taşınan, yumuşak kıvrımlı bir çatıyla örtülüdür. Yapı, büyük boyutlarına karşın, geniş camlı cepheleri ve tepe ışıklıkları ve özenle oluşturulmuş ayrıntıları ile insan ölçeğinde sıcak bir atmosfer yaratıyor.



ÇELİKÇİLERE

Deprem Mühendisliği ve
Sonlu Elemanlar Yazılımları

SAP 2000



Mühendislik Yazılımları Danışma ve Sağlama Merkezi



**COMPUTERS &
ENGINEERING**
SOFTWARE & CONSULTING

COMPUTERS & ENGINEERING

Holzmühler Weg 87-89 D-35457 Lollar - Almanya

Tel: 0049 6406 73667 Fax: 0049 6406 4745

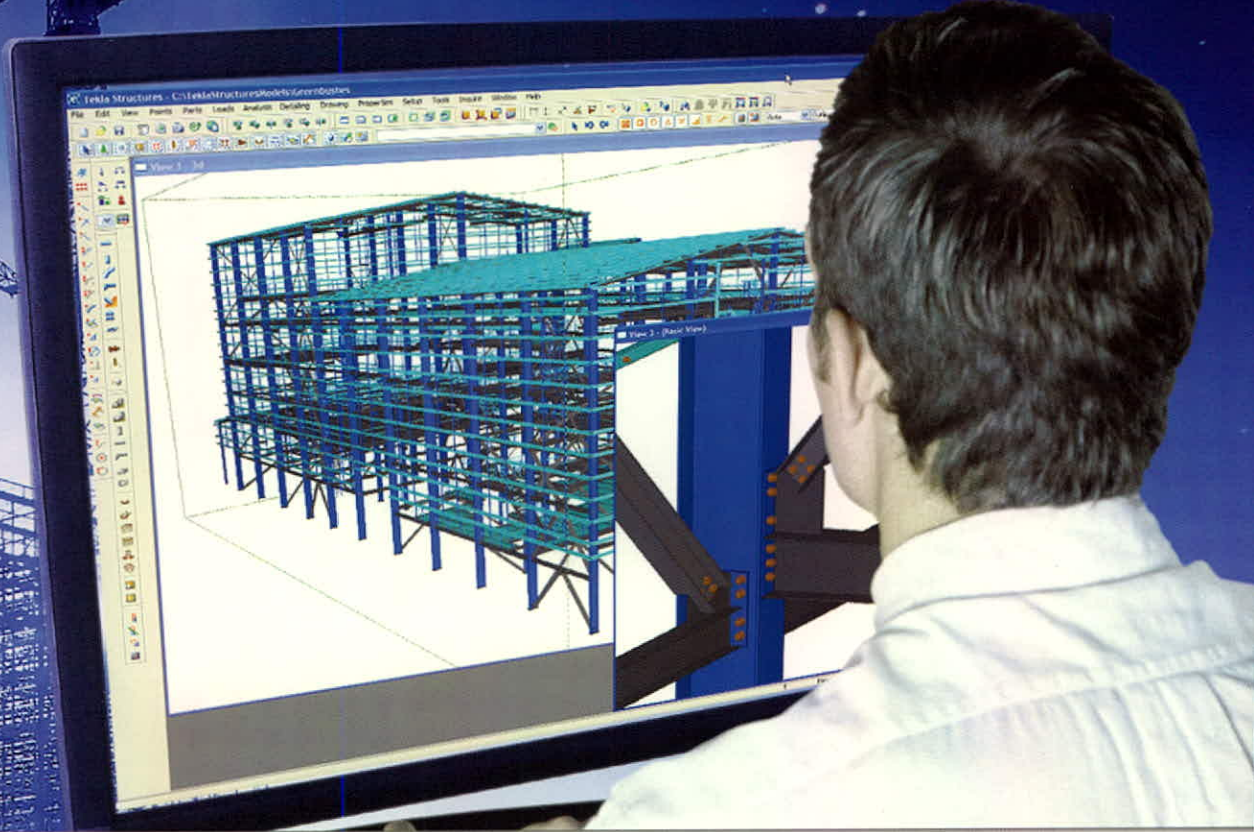
E-mail: baser@comp-engineering.com www.comp-engineering.com

SORUNUZ....

3D Yapısal Çelik Çizim, Montaj ve İmalat Resimleri Üretme Yazılımı



TEKLA® Structures
(Xsteel)



COMPUTERS & STRUCTURES INC.

TEKLA

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

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

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

İSVEÇ – Uçan Çatı, Vallingby Merkezi, Stokholm

Mal Sahibi: AB Svenska, Bostader
Mimarlar: KHR Rungquist arkitekter
Mühendisler: WSP Byggprojektering
Çelik Üreticisi: Dem-verk, Normek, VSBA
Bitiş Tarihi: 2006

Jüri Görüşü

Birçok yol ve meydan üzerinden geçen bu mega strüktür, şehircilikte uygulanan yeni bir yapı tipidir. Cam çatı kaplamasını taşıyan iyi tasarlanmış Vierendeel çelik kirişleri ile oluşan bu çelik yapının caddeye ve çevreye katkısını ve kimliğiyle simgeleşmesini görmekteyiz.



İSVİÇRE – Paul Klee Merkezi, Bern

Mal Sahibi: Maurice E. Ve Martha Müller Vakfı
Mimarlar: Renzo Piano Building Workshop
Mühendisler: Ove Arup and Partners International Ltd
Çelik Üreticisi: Zwalhen & Mayr (kirişler) Tuchs Schmid AG (cepheler)
Bitiş Tarihi: Haziran 2006

Jüri Görüşü

Sergi alanını örten, yumuşak dalgalar şeklindeki cam örtü, Paul Klee Vakfı'nın koleksiyonunu değerlendirirken İsviçre manzarasına koşut bit görüntü sağlıyor. Kaynakla birleştirilen çelik profil kaburgalar, değişik iç hacimleri tanımlıyor. Özel kablolarla taşıyıcı sistemlere asılan cam duvarlar, kontrollü doğal ışık sağlamakta.

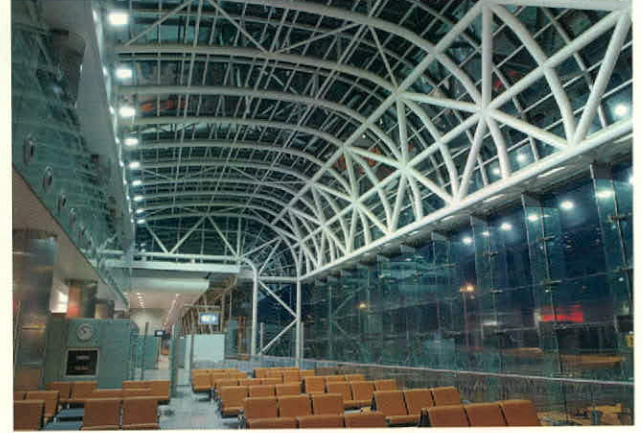


TÜRKİYE – Adnan Menderes Uluslar arası Havalimanı Terminal ve Otoparkı, İzmir

Mal Sahibi: TAV İzmir A.Ş.
Mimarlar: Yakup Hazan Mimarlık Ltd. Şti.
Mühendisler: Tesem Ltd. Şti.
Çelik Üreticisi: IC İçtaş A.Ş.
Bitiş Tarihi: Eylül 2006

Jüri Görüşü

Türkiye'nin batı kıyısındaki girişi olan bu gösterişli terminal binası, camla kaplı geniş açıklıklı tonoz yapısı ve uyumlu değişik strüktürleri ile bir çelik senfonisi yaratmaktadır. Yarım daire tonoz çatı, 3 kubbe ve minareyi anımsatan kontrol kulesi ile Ayasofya ve klasik Türk mimarisine gönderme yapmaktadır.



İNGİLTERE – Kraliyet Hava Kuvvetleri Müzesi, Cosford

Mal Sahibi: Royal Hava Kuvvetleri Müzesi
Mimarlar: Feliden Clegg Bradley LPP
Mühendisler: Michael Barclay Partnership LPP
Çelik Üreticisi: S. H. Structures Ltd.
Bitiş Tarihi: Şubat 2007

Jüri Görüşü

Bu gösterişli bina, soğuk savaşın bitişini kutlamakta ve bir diyagonelle kesilen dikdörtgen şeklin oluşturduğu form ile 20. yy'ın ikinci yarısında iki süper gücün çekilmesini yansıtmakta. 25 metre yüksekliğindeki bu büyük hacim, hiperpolik parabolit bir çatıyla örtülmüştür. Çatı örtüsü altında çıplak bırakılmış kirişlere görüntü sert ve uzlaşmaz, etkili ve ekonomiktir.



Cengiz Bektaş

ÇELİK ÇÖZÜMDÜR, AMA...



Sizinle birçok nedenden dolayı röportaj yapmayı istedik. Öncelikle Mimarlık camiasında “usta” lakabıyla anılan bir isimsiniz. Bir yandan sektöresiniz, diğer yandan da akademisyensiniz. Uzun yıllara dayanan tecrübeleriniz ve birikiminizle Yapısal Çelik Sektörü’ne bakışınızı merak ediyoruz...

Bundan 40 yıl önce Almanya’dan Türkiye’ye geldiğimde yapı sektöründe modern mimari alüminyum ile yapıldı, prekast beton elemanlarla birlikte. Alüminyum dışarıdan getirilirdi, sonra burada alüminyum üretimi başladı, ben de kullandım. Ama Almanya’da bununla öğrenirler, şu pencerenin profili bu, 1958’deki bu, 60’daki bu, 70,80’deki bu diye, gittikçe küçülür. Zaten ahşap büyüklüğünde alüminyum yaparsan ne anlamı var, ahşapla yaparım o zaman. Yani alüminyum malzeme olarak daha hafif bir şey, daha derli toplu bir şey vermesi lazım, bir de yalıtılmış bir şey vermesi lazım, yoksa neden alüminyum yapayım. Bizde ben hâlâ alüminyum firmasından çözüm isteyeyim bana ahşap kadar ağır bir çözüm yollarlar. Balıkesir Burhaniye’de bir yapı yapıyorum, ben sistem detayını veriyorum, buna yakın profiliniz varsa, evet diyorum. Yoksa benim profilim şu ben bununla çözerim lafını istemiyorum kardeşim. Bakın bu da bizim yaptığımız çelik bir yapı. Bu bir müze Afradişyas’da, şimdi burada yapının altında Bizans duvarları var, kazıklar çaktım ve yapıyı tümüyle kaldırdım, yapı yere oturmuyor. O zaman bir anlamda çelik yapmak zorundayım. Ama bir yangında bu yapı yıkılır. Çelikte yangını, korozyonu iyi düşünmeniz gerekir. Depremde Bağdat Caddesi’nde betonarme binalara girdik demir kalmamıştı. Benim bu müze yapısında İtalya’dan boya getirttim, yangına dayanım için, yapı bir kış geçirdi, baktım birkaç yerde kabarmalar var, şimdi yeniden yaptırıyorum onları. Ben titiz adamım, güvenemiyorum ben, o yüzden de çeliğe cesaret edemiyorum. Mesela Almanya’da iki tür çelik vardır biri paslanmaz, diğeri paslanır ama o pas kalır orada, o pas artık koruyucudur.

Siz çeliği riskli buluyorsunuz...

Siz bulmuyor musunuz? Bunu açıklıkla söylemek gerekir. Mesela bana soruyorlar Mersin’deki gökdeleni neden çelikle yapmadın diye, nasıl yaparım? Çeliği yeteri kadar güvenli olmadan yapmak ciddi bir insanlık suçu diye düşünüyorum. Bu sözlerim şimdi sizin beklemediğiniz bir şeydir herhalde.

Yok, hayır sizin çelikle ilgili kaygılarınız zaten Türk Yapısal Çelik Derneği’nin de uyardığı noktalar. Çeliğin avantajlarının yanında yangın ve korozyon gibi dezavantajlarını elbette bizler de ortaya koyuyoruz. Ancak günümüzde geliştirilen teknolojilerle bu sorunların üstesinden gelinebiliyor.

Yani bu malzemeler Türkiye’de var diyorsunuz. Bakın biz yapı yapmayı bilmiyoruz. Bizim eski önemli yapılarımızın mimarları ermenidir. Biz Mimar Sinan’ı neden çok önemseriz çünkü o çıktı ve bizim mimarlarımız da böyle şeyler yapabirmiş diye düşünüldü. Onu ispatladığı için çok benimsendi. Biz hâlâ daha harçtan çalmayı marifet zannediyoruz. Kimse kiremit ya da tuğlanın nasıl örüldüğünü kontrol ediyor mu? Deprem ülkesiyiz ama çok ağır ağır binalar yapıyoruz. Hafifletmenin iki yolu var ahşap ya da çelik. Diğer yandan diyelim yüksek katlı bir iş yeri yaptınız, bir avukat bürosu çıktı oradan, başka bir firma geldi, değişiklik yapmak istiyor, ne yapacaksınız, oraya tuğla mı çıkartacaksınız? Bunun en iyi yolu elbette hafif konstrüksiyonlardır. San Francisco’ya gittiğinizde kendinizi İstanbul’da zannedersiniz, hakikaten bizim inşaat sistemimizi kullanıyorlar.

Benzer midir?

Benzer değil, aynıısını almışlar, hem de tam bilemiyorlar. Ben oraya gittiğimde bir ev yapıyordu, Amerikalı mimar yanlış yapıyordu birtakım şeyleri anlattım ona, şöyle şöyle diye, yani oturma odası kuzeye bakmaz. Ama ben bunu nasıl değiştireceğim dedi, bu konstrüksiyonda çok kolay gerçekten, değiştirdik bir şekilde, o zaman siz devam edin dedi yok hayır dedim ama tümüyle bizim detaylarımız, penceresinden, duvar, merdiven detaylarına kadar. Osmanlıdaki ahşap detayları. Biz onu bıraktık, yangın korkusuyla bıraktık. Ahşabın yerine çelik kullanabiliydik. Ama yangına gerçekten iyi önlem alabilirden. Yoksa ahşap yapmak ya da çelik yapmak pek fark etmez. En önemli sorun yangın. Ama batıda çeliğin bu dezavantajları aşıldı. Peki siz ne yapıyorsunuz? Siz zannediyorsunuz ki ben eleştirmek için böyle konuşuyorum, ben kendime yol bulabilmek için söylüyorum, çözüm arıyorum ben. Bu sorunların Türkiye’de de aşılabildiğine inansam, çelik yapmayı çok isterim.

Türk Yapısal Çelik Derneği bünyesinde Yangın ile ilgili bir çalışma komitesi var. Derneğimiz Avrupa Yapısal Çelik Birliği’nin de üyesi, orada yapılan yangınla ilgili çalışmaları da buraya yansıtıyorlar. Teknik olarak benim yanıtlı vermem mümkün değil elbette, bu yazıyı okuyan yetkililer zaten sizinle iletişim kurup son gelişmeleri anlatmaya çalışacaklardır. Ama artık Yangın Mühendisliği diye bir kavram üzerinden hareket etmenin daha doğru olduğu düşünülüyor. Çeliğin ısıdan etkilenmesini önleyecek mimari tasarımlara gidilmesi öneriliyor. Diğer yandan da çeliğin ısıdan etkilenmesini önleyici koruyucu malzemeler geliştirilmiş durumda. Yangın Mühendisliği bu işin daha ekonomik olarak çözülmesini de getiriyor.

Ben ekonomik olayı ayrı bakıyorum. Bununla bunu karşılaştırırsınız bakarsınız. Ama önemli olan benim çelik yapmam için sonucunu verecek olan güven. Benim babam Denizli’de sinema yaptı çelikten, İstanbul’dan geldiler, bir anda yıkıldı yangından. Bir başka arkadaşım Samsun’da bir kule yaptı, çöktü, çünkü adamlar doğru düzgün kaynak yapmıyorlar ki? Benim bu müze projemde her şey blonludur. Ayrıca hiçbir şey saklı değil ortadadır. Mesela kaynağa da güvenemiyorum.

Bizim Dernek Başkanımız da aynen sizin dikkat çektiğiniz gibi tüm konuşmasında çeliğin de düzgün yapılmaz ise çökebileceğini özellikle vurgular.

Bakın çok akıllı bir dernek başkanınız var demek ki....

Başkanımız adına teşekkür ederim ama söylemek istediğim biz tutucu bir şekilde çeliği öne çıkartmıyoruz. Proje çeliği gerektiriyorsa çelik yapın diyoruz, aynen sizin müze yapınızda olduğu gibi. Diğer malzemelerden yapılan yapıların da düzgün yapılsa sorunsuz olacağını açıklıyoruz. Yapılanların denetlenmesi gerektiğini vurguluyoruz. İşin ehli kişiler tarafından yapılmasını öneriyoruz. Ben sizin sözlerinizi sadece çelik için değil, tüm yapı sektöründeki sorunlar için söylediğinizi

anlıyorum.

Elbette, söylüyorum her zaman, biz yapı yapmayı bilmiyoruz. Ama ben sizin kapınıza geleceğim yalvaracağım, ne olur bir çözüm bulun diye. Ben çeliği kullanmak istiyorum çünkü. Kimse benim kadar çelik konusunda düşünmüş olmasın. Ayrıca bunu da özellikle söylemek isterim, ben durmadan araştırmaya çalışan bir adamım, görüyorsunuz çalışma odamı, masamı, ama çelikte kimse yardımcı olamıyor bana. Bana garanti verecekler ama. Yıkıldıktan sonra "ama sen bana garanti vermiştin" diyemem ki. Ben biraz da gözden akıllı olduğum için göstererek, yangından koruyacağız diye göstermesi lazım bana.

Derneğin de bir yangın test laboratuvarı açma girişimi var gündemde...
Evet, bunu yapın mutlaka. Bakın benim memleketim Denizli deprem bölgesi. Ben depremlerle büyüdüm. Bizler depremlerde evlerimizden kaçmayız. Çıtır çıtır eder ama beni korur o evler. Evden kaçarsam damdan kiremit düşmesi ihtimali var sokakta. Bu daha tehlikeli bir durum.

Evler taş mı?

Hayır ahşap karkas. 5'in üzerinde bir depremse 6'ya yaklaşan, karyolanın altına gireriz. O kadar ilginç bir şeydir ki biz yapı yapmayı bilmiyoruz dediğim zaman ezber söylemiyorum. O evlerde duvar var tavan var, tavanı duvardan 5 cm açıktaki bitirmiş ve yukarıdaki strüktüre asmış, deprem geldiğinde tavan sallanıyor ama yıkılmıyor. Denizli'deki Kurşunlu Evleri mesela binlerce yıldır deneye deneye bu sonuçlara gelmiş.

1976'da Denizli'de deprem oldu ben üç gün hiç uyumadan bütün yapılara koşturdum inşaat mühendisi arkadaşımınla beraber, çaprazlar var yapılar, biz eskiden onlara "Şeytanın Çaprazları" derdik, ama yapı sapasağlam duruyor, korkmayın, sıvayın girin dedik. Ama bir başkasına bakıyorsun, sakın ha girmeyin diyorsunuz.

Çok sorunlu-problemleri konulardan başladık, ben biraz da sizin sanatçı kimliğinizle çeliğe bakışınızı öğrenmek istiyorum...

Çeliği ben bir çözüm olarak görüyorum aslında, daha küçük kesitte daha çok yük taşıyabilecek ama en önemlisi esnekliği sağlayabilecek bir malzeme. Betonarme yapı bu esnekliği sağlayamaz. Çelik benim aradığım bir malzeme çünkü çelik ahşapla aynı niteliklere sahip, hem basmaya hem çekmeye çalışıyor, hem de esnek. Yani çelik bir ileri adımdır inşaat. Zaman kazanımı çok önemli, ben betonarme bir kirişi döktüğüm zaman eğer kuralına göre yapıyorsam bekleyeceğim. Çelikte getiririm malzemeyi, bulonunu sıkırım, bitti. Yapmak istiyorum ama çözümünü bulamıyorum, bir gün yaparım diye düşünüyorum. Yapamadığım için üzgünüm. Betonarme yapmak istemiyorum çünkü. Ben çelik yaptığımda çok da iyi yapacağımı biliyorum ama ne zaman, çelikçiler bana yardım ettikleri zaman.

Diğer yandan siz bir akademisyensiniz, Türkiye'de mimarlık ve mühendislik eğitiminde ağırlık betonarme yapılarda, bu konuda ne düşünüyorsunuz?

Yok evet, ama yalnız bunlar da değil, eğer konudan ayrılmamış olarak kabul ederseniz, bir konuya değinmek istiyorum. Bugün Türkiye insanının yaklaşık yarısı toprak binalarda oturuyor, kerpiç yapılarda, ben kerpiğin

ne olduğunu biliyorum. İstanbul'da da kerpiç yapı da yaptım ama bugün Türkiye'nin 80 tane mimarlık fakültesi var hiçbirinde kerpiç de öğretilmez. Kimin için mimar yetiştiriyorsunuz? Kime yardım edecekler? Almanya'ya gidip orada mı mimarlık yapacaklar? Hepsi öyle düşünüyor zaten, ah bir şu mimar gibi olsam diyorlar, bu bahsettikleri isimlerin çoğu da bir rezalet. Ama bu öyle bir reklam dünyası ki, Zaha Hadid'in ağzından bir kere kendi memleketine yönelik sözcük çıkmaz. Bunlar moda terzileri, bir süre için bilmem ne derler. Benim bütün mimar çocuklarım oraya koşmaya çalışıyor. Türkiye'nin mimarlık sorunlarını kim çözecek? Öncelikle bu bakışı sorgulamak lazım. Ben bu yaşta hala daha araştırıyorum. Neyi araştırıyorum, en çabuk yapılacak inşaat sistemini araştırıyorum. Bunda kesin kez çelik çözüm yoludur diyorum. Almanya'yı araştırıyorum, onlar neden yapmıyorlar diye düşünüyorum, çünkü onlar da konutları belli yükseklikten fazla yapmıyorlar. Bakıyorum gökdelen konut, Amerika'da ya da Sidney'de var, başka yerlerde de vardır tabii ama ben buraları biliyorum. Ama akıl almaz bir şey, yani 26'ncı katta ev düşünülebilecek bir şey değil. Bakın ben penceremden bakıyorum, ağacın yapraklarını görüyorum, bu başka türlü bir yaşama biçimi. Bu durumu ifade ettikten sonra işin eğitim kısmına geri dönersek, mimarlık eğitiminde en azından son projede mimar, mühendis, elektrik, mekanik

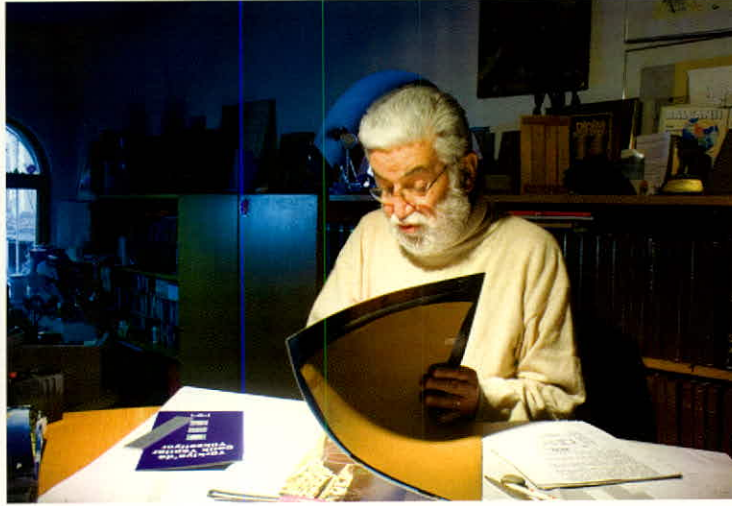
birlikte çalışmalıdır diye önerdim ben ama olmadı. Çünkü bizim mimarlarımız takım çalışmasını bilmiyorlar. Yani bu o kadar önemli bir olay ki, birlikte çalışmak zorunda olduğu insanları seçmeyi bile bilmiyorlar. Statik mühendisini ne zaman çağıracığını da bilmiyor. Oturuyor projeyi çiziyor ondan sonra statik mühendisi geliyor şuralara kolon isterim diyor. Halbuki ona beraberce karar verecekler. Söyledim biz yıllardır projelerde denemeler yaparız diye, bu sistemde iyi sonuç alamıyorsak bir başka sistem deneriz. Yapı bir bütün her birim birbirini dinleyecek. Yapı mükemmel ama şehircilik olarak yalnızca ne yapayım ben

onu? Münih'te bir yapı var, yol dönüyor önünden ve bakmışlar çok kaza oluyor, benim şehircilik profesörüne geldiler, çözüm üretti, o binaya bir ekleme yaptı ve sorun çözüldü, sürücüler oraya gelince, orada bir şey var diyerek yavaşladılar çünkü. İşte şehircilik bu, bizde sanılıyor ki şehri planlıyorlar. Yani şehircilik olmadan mimarlık nasıl olur? Mimarlık boyutu olmadan şehircilik nasıl olur?

Sizin mimar-mühendis ilişkiniz nasıldır?

30 yıldır hemen hemen aynı statik ofisi ile çalıştım. Ben Ankara'dan İstanbul'la taşındım o da taşındı buraya geldi. Biz her proje için her aşamada birkaç deneme yaparız onunla birlikte, en ekonomik, en verimli hangisi olacak diye deneriz.

Şimdi benim kuşağımdaki statikçiler el hesabı yaparlar, ayrıca bilgisayar teknolojisine de güvenmiyorlar. Bilgisayar teknolojisini kullandığımızda siz % 30 daha fazla malzeme harcarsınız. Güvenli yapmaya çalışır o programlar, çünkü o programı Van'daki de İstanbul'daki de kullanacak. Bizim deprem yönetmeliklerimiz de aynı yanlışlığın içindedir. Benim deprem yönetmeliğini hazırlayan arkadaşım diyor ki, ben seni biliyorum titiz adamsın, betonu dökerken başında duracaksın, ama diğerleri bunu yapmıyor, ben seni düşünmem diyor ve diğer adama göre hazırlanıyor. Ama bu genel kurallara ben de uymak zorundayım.



AFRODİSYAS' DA EK MÜZE

Mimar Cengiz BEKTAŞ

Denizli'nin Tavas ilçesinden (eski Yarengüme) Aydın'ın Karacasu İlçesi'ne giden yolun üzerinde Karacasu'ya 13 km. kala Geyre Köyü vardı. Geyre Köyü gene var; ama eski yerinden 2-3 km. Karacasu'ya daha yakın bir yerde... Yeni bir köy... "Eskisine ne oldu?" Yeni yerine kaydırıldı... Neden? Çünkü altında Karya'nın başkenti Afrodısyas vardı.

Kimselerin de bilgisi yoktu bundan. 1950'lerin sonunda bir gün Ara Güler oralarda yolunu yitirdi. Sonunda, gece ulaştığı bir ışık, Geyre köyünün kahvesinin (eski Deveciler Hanı) ışığıydı. Orada geceledi; çünkü, masa yerine kullanılan birkaç eski (antik) taşın ilginç bir yerde olduğunu anlamıştı. Ertesi gün gördüklerinin coşkulu şaşkınlığı içinde bütün filimlerini bitirdi. Uluslararası dergilerde yayımlandı bu fotoğraflar. New York Üniversitesinden Prof. Dr. Kenan Erim yaşamının bundan sonra çizeceği yolu gördü bu fotoğraflarda. Bir çağlarda bilinen yeryüzünün sanat, kültür özeğiydi Afrodısyas. Eski çağın en önemli yontu (heykel) okuluydu.

Kazılarla, bana göre eski çağın en önemli kentsel oylumlar kenti olan Afrodısyas usul usul ortaya çıkmaya başladı. İki agorası, tiyatrosu, odeonu, hamamı, bazilikaları,



tapınağı, stadyumu ile... Kenan Erim' in en son kazıp ortaya çıkardığı bir başka önemli yapı da Sebastion' du.

Bir yolun iki yanına yerleştirilmiş üçer katlı iki yapı yalnızca yontular için yapılmıştı... Bir bakıma bir tapınaktı. Yer katında dükkan gibi oylumlar vardı. Üst katların birinde Roma imparatorlarının, ötekinde mitoloji konularının yontuyla anlatımları yer alıyordu.

Afrodısyas' da bundan 18 yıl önce bir müze yapılmıştı. Ama çok küçüktü. Daha sonra yapılacak büyük müzenin yerine, eskisine ek bir müze yapılması; burada Sebastion yontularının sergilenmesi kararlaştırılmış. Kültür Bakanlığı, Anıtlar Kurulu onaylamış bu kararı...

Geyre Vakfı bu ek yapının tasarımını önce Cesar Pelli'den istedi... O yeni bir müze, ama İtalyan Rönesans biçiminde bir yapı



Afrodısyas Ek Müzesi

Mimari Tasarım: Cengiz BEKTAŞ, Yük. Müh. Mimar Bektaş Mimarlık İşliğı

Yardımcı Mimarlar: Eda ERKAN ALTUNBAŞ
Gölnaz GÜZELOĞLU
Emrah DEMİR

Statik Proje: İnönü BALIKÇIOĞLU, İnşaat Mühendisi Arı Proje ve Mühendislik A.Ş.

Statik Danışmanı: Yük. İnşaat Müh. Turan Acatay
Elektrik Proje: Bülent CEDETAŞ, Elektrik Y. Mühendisi Cedetaş Müh. Müh. Ltd. Şti.

Aydınlatma Araştırması: Prof. Müjgan ŞEREFHANOĞLU SÖZEN
YTÜ Döner Sermaye İşletmesi Yapı Fiziği Bilim Dalı
Genel Yüklenici: M. Ragıp Aykutluğ, İnşaat Mühendisi MRA Yapı San ve Ltd. Şti.

Şantiye Sorumlusu: Erol Zor, Y. Mimar
İşveren: Geyre Vakfı Geyre Vakfı Adına Denetim: Talat Kutlukaya, Y. İnşaat Mühendisi

Tasarım Tarihi: 2006

Yapım Tarihi: 2007

Toplam İnşaat Alanı: 915 m²

Fotoğraflar: Cemal Emden



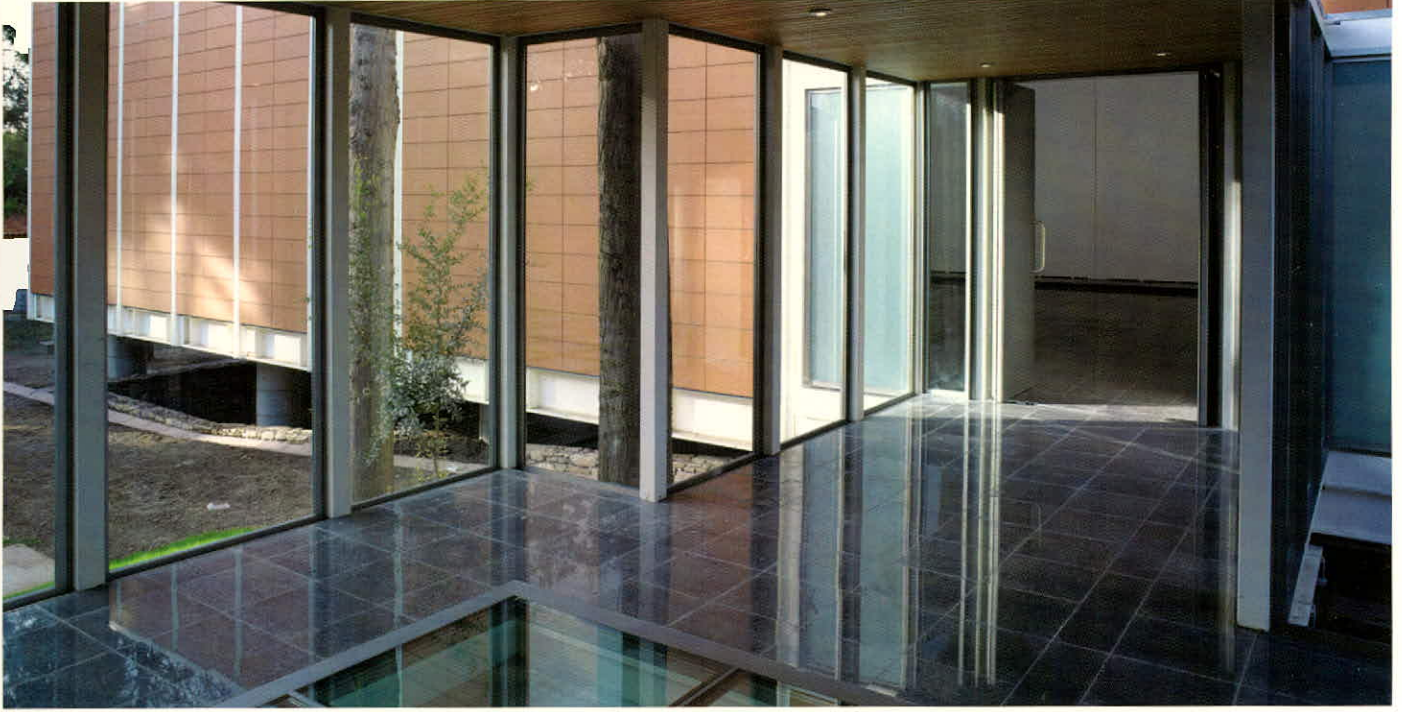
tasarlamış. Oysa Afrodisyas'ın bilinebilen 5000 yıllık geçmişinin ancak 2-3 yüz yıllık Roma yönetiminde geçmiş.

Cesar Pelli'nin tasarımından caymış Geyre Vakfı. Sonra Londra'daki bir mimarlık takımından istemişler bir öneri.... Onu da beğenmemişler...

Geyre Vakfı sonunda bu işin tasarımını benden istedi. Önce bakanlığın ilgili birimlerinin onayı ile yeri belirlendi yapının... Sonra o alanda arkeolojik kazı yapıldı. Çok önemli olmayan Roma, Bizans döneminden duvarlar bulundu.

Bunlar çizildi önce. Sonra buna göre çelik bir yapı tasarlandı. Yapı,

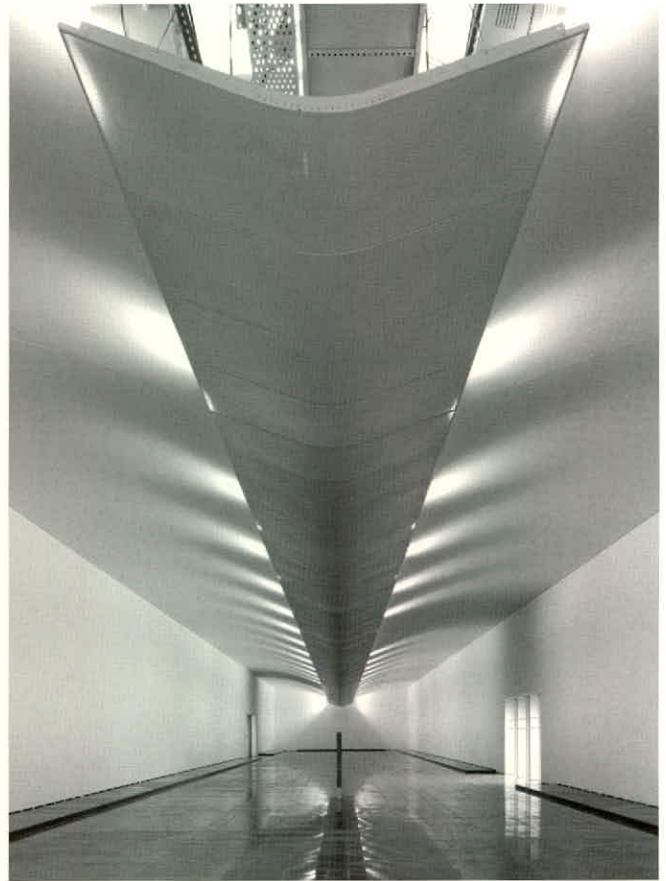




kazıklar üzerine oturtulacak biçimde düşünüldü. Kazıklar hiçbir duvar kalıntısına denk gelmeyecek, hiçbir ağaca dokunmayacak biçimde yerleştirildi. Sebastiona ve yontulara uygun olan 180 cm aralıklı çelik ayaklar, 5, 40 m açıklığı geçen çelik kirişlere oturtuldu. Böylece havada tutulan yapının altına girilip her şey görülebiliyor. Dış duvar, yerli (Çanakkale Seramik' in bizim için özel ürettiği ölçülerde) klinker ardında sırasıyla hava boşluğu, ısı, nem yalıtımları, gene hava boşluğu, alçıpan olarak tasarlandı.

Yapının ışık dağılımı Yıldız Teknik Üniversitesi'nin ilgili biriminde incelendi. Benim seçtiğim yol uygun bulundu.

Tüm yapı 2007'nin Ekiminde 7 ay içinde bitirildi...





TÜRK LOYDU

TARAFSIZ, BAĞIMSIZ, GÜVENİLİR, UZMAN



www.turkloydu.org

Ulusal kuruluş, uluslararası başarı...



MERKEZ : Tersaneler Cad. No: 26 34944 Tuzla/İSTANBUL Tel: +90 216 446 2240 Faks: +90 216 395 4995
ANKARA : Atatürk Bulvarı 199/B Sefaretler Ap: D:1 06680 Kavaklıdere/ANKARA Tel:
İZMİR : Atatürk Cad. No:378 K:4 D:402 Kavalalılar Ap. 35220 Alsancak/İZMİR Tel:
MARMARİS : Atatürk Cad. 99. Sok. Ketentaş Ap. K:9 D:6 Marmaris/MUĞLA Tel: +90 252 412 4655 Faks: +90 252 412 4655

Bu, iyiye işaret



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



CEPA

CELEBCİOĞLU

1969 yılında HİSAR TİCARET adı ile demir çelik ticaretine başlayan CELEBCİOĞLU İthalat ve Müessillik A.Ş. 1992 yılında faaliyetlerini İstanbul'a taşımasıyla birlikte, köklü bir geçmişin verdiği deneyimler sayesinde sektöre yön veren lider firmalardan biri haline gelmiştir.

Yıllardır sektörde kazandığı deneyimler, dünyada belli başlı demir çelik üreticileri ile doğrudan iş birliği içinde çalışarak güçlü ilişkiler geliştirmesini sağlamıştır.

Tecrübelerini, dinamik yapısı ve deneyimli çalışma kadrosuyla birleştirerek; büyük ölçekli sanayicilerin gereksinimlerini, makine, imalat, madeni eşya, profil boru, gemi inşa sanayi ve inşaat, tesisat ve taahhüt gibi sanayi kollarının ihtiyacı olan yassı ve uzun hadde ürünlerini yurtdışı ve yurt içi üretim yapan kaynaklardan en hızlı ve güvenilir bir şekilde temin etmektedir.

Yapısal çelik sektörü çok geniş ürün grubunu bünyesinde barındırır da CEPA/ CELEBCİOĞLU İthalat ve Müessillik A.Ş. esas olarak ürünlerini iki ana grupta toplamıştır;

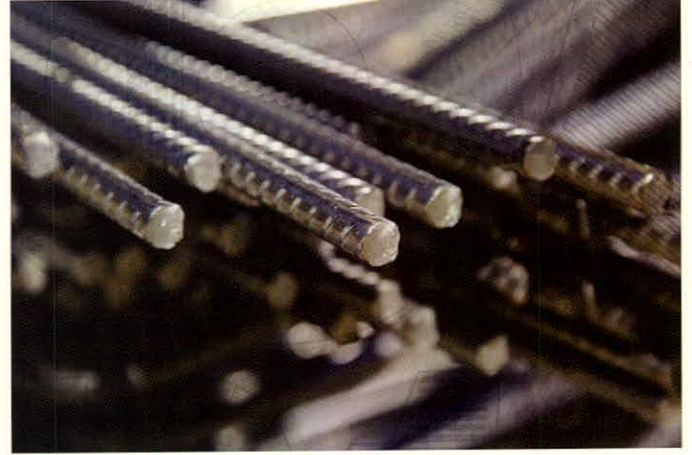
1-Yassı Hadde Mamuller

- a-Sıcak Haddelenmiş Levha Saç
- b-Sıcak Haddelenmiş Rulo Saç
- c-Sıcak Haddelenmiş Paket Saç

2- Uzun Hadde Mamuller

- a- IPE-HEA-HEB Profil
- b- INP-UNP Profil
- c- Köşebent, Lama, Silme, Kare Demir

CELEBCİOĞLU İthalat ve Müessillik A.Ş. ağırlıklı olarak ürünlerini Dünya piyasalarındaki gelişmelere paralel olarak Ukrayna, Rusya, Kazakistan, Çin, Kore, Tayvan, İtalya, İspanya, Bulgaristan, Romanya ve Polonya'dan ithal etmenin yanında, Erdemir, Kardemir



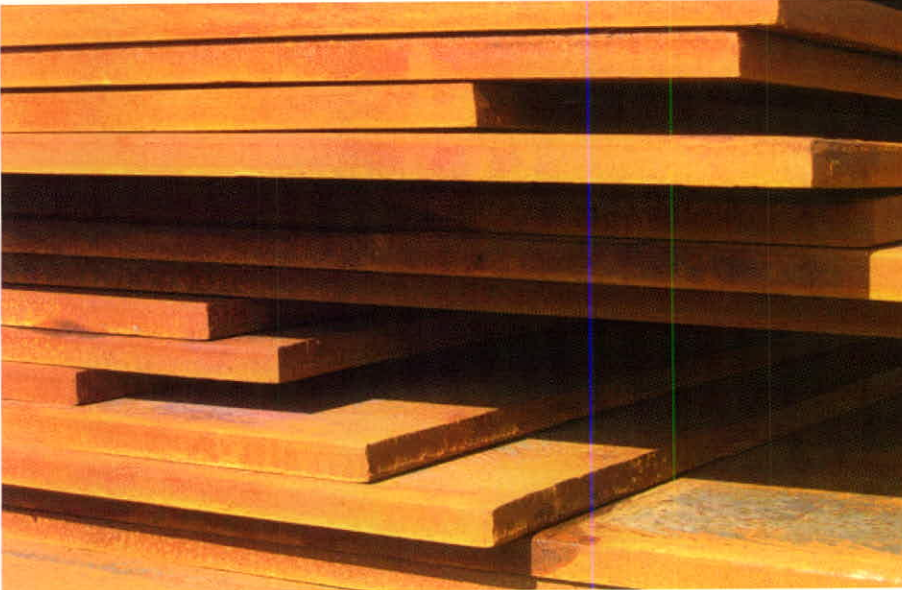
ve diğer yurtiçi kaynaklardan temin ettiği malzemeleri de stoklarında bulundurmaktadır.

Cepa Celebcioğlu'nun başta İstanbul Kartal'da (Merkez) bir açık diğeri kapalı, Marmara Bölgesi (Gebze) bir açık, ikisi kapalı olmak üzere, üç adet ana deposu, ayrıca Ankara Ostim ve Karadeniz bölgesinde (Ereğli) bulunan depolarının yanında yine Kartal merkezde bulunan 1 adet fiktif antreposundan Türkiye'nin her noktasına ve komşu ülkelere zamanın değerini bilerek, eksiksiz ve hızlı ürün teslimatı yaparak hizmet vermektedir.

"Çelikten çok şey öğrendik" prensibiyle yoluna devam eden kuruluşun, esas hedefi: iç ve dış pazarda dürüstlüğü esas alarak müşterilerinin hammadde ve yardımcı madde gereksinimlerini uluslararası standartlara uygun SGS, COTEGNA, ABS, LRS, TÜV gibi bağımsız gözetim firmalarının belgelendirilmiş, EN 10024 & DIN 50049' a uygun olarak tanzim edilen fabrika test sertifikalarıyla birlikte istenen ebat ve kalitelerdeki malzemeleri uygun ve güvenilir kaynaklardan karşılamaktır.

Bu sayede sanayicilerin minimum fire ve işgücünün yanı sıra optimum kapasitede üretim yaparak yurtiçi ve yurtdışı pazarlarda rekabet gücünü artırarak ülke ekonomisinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

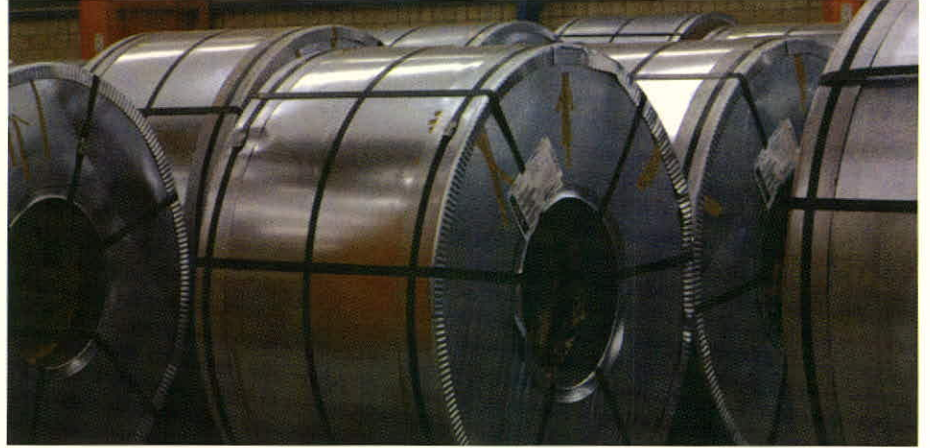
Ayrıca ülkemizin coğrafi konumu itibari ile Bulgaristan, Yunanistan, Romanya, Lübnan, İran ve Suriye gibi komşu ülkelere demir çelik mamulleri ihraç ederek orta ve uzun vadede Hazar ve Orta Doğu bölgesine ihracatı zaman içinde daha da arttırmayı planlamaktadır. Türkiye' deki gelişmeleri en fazla olduğu yerlerden biri de İskenderun bölgesidir.





Firma tarafından bu gelişmeler takip edilerek, yatırımlar bu bölge üzerinde yoğunluk kazanmıştır.

Yenilikleri esas alan, dünya genelinde piyasaları takip eden bakış açısı ile kendi sektöründe lider kurumsal firma hizmeti vermeye çalışan Cema Celebcioğlu, kendi sektöründe Türkiye genelinde son 5 yılda en fazla büyüyen şirketler arasında yer almaktadır. Uzman yönetim kadrosu, deneyimli çalışanları ile birlikte müşterilerin tüm ihtiyaçlarını karşılamayı prensip edinmiş olan firma çalışmalarına bu yolda devam etmektedir.



Hakan Celebcioğlu: Sektör Sürekli Hareketli

“Gelişmiş ülkelerde kişi başı çelik tüketimi yaklaşık olarak 400 kg civarındadır. Ülkemiz normlarına bakıldığında bu tüketim kişi başına 250 kg yaklaşmaktadır. Kişi başına tüketim rakamlarını gelişmiş ülkeler seviyesine çıkarmanın yanı sıra 80 / 20 civarlarında olan yassı ve uzun üretimindeki yapısal dengesizliğin yassı ürün üretimine ağırlık verilerek batılı ülkelerde olduğu gibi yassı lehine çevrilmesi gerekmektedir. Yassı ve uzun ürün üretimindeki bu yapısal bozukluk ülkemizin yassı mamulde önemli bir ithalatçı, uzun mamulde ise uluslararası pazarda önemli bir ihracatçı ve piyasayı belirleyici konuma getirmiştir. 2007 yılında başlayan yatırım hamlesi ile bu yapısal dengesizlik hızla düzelecektir. 2008 yılında İsdemir’in yassı mamul üretimine geçmesi MMK-Ataşehir ve Mittal Arcelor-Borusan ortaklıkları, Çolakoğlu, İçdaş yatırımlar sonucu yassı üretiminin artması Türkiye Demir Çelik sektöründeki yıllardır süre gelen eksikliğin az da olsa giderilmesini sağlayacak ve piyasaların daha istikrarlı seyretmesine imkân verecektir.

2007 yılının 3. çeyreğinde biraz toparlayan fiyatlar son çeyrekle birlikte bütün piyasalarda yavaşlayan alımlar nedeniyle tekrar düşmeye başlamıştır. Kömür, enerji, demir cevherindeki yüksek zam beklentileri gibi ana girdi maliyetlerindeki artışlar ve yükselen navlunlar nedeniyle artan maliyetlerin fiyat artışı getireceğinin netleşmesi ve azalan stok seviyelerinin yılbaşı ile birlikte ikame edileceği beklentisi ile 2008 yılına fiyat artışıyla başlayan sektör gelen yoğun talep nedeniyle ilk çeyrek üretimlerinin çok kısa sürede satılması 2008 fiyatlarındaki artış beklentilerin çok üzerine çıkartmıştır. Girdi maliyetlerindeki artışın tahminlerin üzerinde olacağı beklentisi, yoğun alımların devam etmesi, BDT, Uzak Doğu, Basra Körfezi, gibi ülkelerdeki ekonomik büyüme nedeniyle artan iç talebin yanı sıra Uzak Doğu Asya’dan uluslararası piyasaya arz edilen demir çelik mamullerindeki azalma sonucu fiyat artışları tahminleri alt üst ederek tarihi rekorlar kırıp inanılmaz seviyelere çıkartmış bulunmaktadır.

Ancak Amerika kaynaklı para piyasalarındaki krizin ve yol açacağı resesyonun bütün dünya ekonomilerini etkileyecek olması ve ekonomik büyümeleri yavaşlatması ve reel sektöre yansımaları kaçınılmaz olduğundan 2008 yılı 2.ci yarısı ile birlikte demir çelik sektöründe artışların durması ve fiyat seviyelerinde bir düzeltme olması beklenmektedir.

Fakat dünya genelinde yassı mamül de özellikle Levha grubuna olan talebin güçlü şekilde devam etmesi ve yıl sonuna kadar bu grupta bir arz sıkışıklığının olma ihtimalinin yüksek olması nedeniyle yılın 2nci yarısının hareketli geçme ihtimalini kuvvetlendiriyor.



Çelikten çok şey öğrendik.

Erişilebilir olmak önemlidir.

Çelik taşıyıcılara her zaman kolay erişilebilir. Böyle yapılarda tesisat bölgelerine kolay ulaşılır, bakım ve yenileme rahatça yapılır. Bu da çelik yapı ve inşaat denetimlerinde %100 açıklık demektir. Biz de bunun önemine inanırız. İlişkilerimizi her zaman açıklık ve dürüstlük üzerine kurar, böylece uzun soluklu bir iş ortaklığı hedefleriz.



CEPA
CELEBCIOĞLU



CEPA CELEBCIOĞLU İTHALAT VE MÜHÜRLEME A.Ş. Milangaz Cad. No:50 Kartal/İSTANBUL/TÜRKİYE
Tel: (0216) 306 58 50 Faks: (0216) 353 35 54/306 34 01 www.celebcioğlu.com.tr

Çelik Yapıların Depreme Karşı Güçlendirilmesi

Dr. Güven Kıymaz, Dr.Erdal Coşkun

İstanbul Kültür Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi

İnşaat Mühendisliği Bölümü

Çelik Yapı ve Güçlendirme Gereksinimi

Günümüzde gelişmiş hesap yöntemleri kullanılarak betonarme, çelik ya da çelik-betonarme karışık bina taşıyıcı sistemlerinin depreme karşı dayanıklı analiz ve tasarımı mümkündür. Öte yandan mühendislik yöntem ve yönetmeliklerine göre tasarlanmamış ve/veya inşa edilmemiş olan mevcut yapıların deprem performanslarını artırmak için güçlendirmek gerekebilmektedir. Ülkemizde bu gereklilik, yapı stoğunun çok önemli bir kısmını oluşturan betonarme yapılar için aklı gelmektedir. Bu doğrultuda mevcut betonarme binaların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi ile ilgili kural ve önerilere 2007 yılında yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY)" te ayrı bir bölüm olarak yer verilmiştir. Buna karşın ülkemiz çelik yapı stoğu düşünüldüğünde söz konusu yönetmelikte mevcut çelik binaların değerlendirilmesi konusuna sınırlı seviyede değinilmiş, iyileştirme ve güçlendirme konusuna ise yer verilmemiştir.

Özellikle 1999 Marmara Depreminden sonra ülkemizde çelik yapılara ilginin arttığı ve bunun da uygulamaya yansıdığı bir gerçektir. Deprem sonrası bu ilginin artmış olması "çelik yapı" dan deprem ile ilgili beklentilerin de artması anlamına gelmektedir. Buna paralel olarak atılan ilk önemli adımlardan biri deprem yönetmeliğinde (DBYBHY-2007) çelik yapıların tasarım kuralları bölümünün genişletilmesi ve dünya standartları seviyesine yükseltilmesi olmuştur. Bu kuralların önemli bir bölümü, dünyanın farklı bölgelerinde meydana gelen depremlerde bazı çelik binaların sergilediği kötü performansın sorgulanması ve araştırılması sonucu çıkarılan kurallardır. Söz konusu depremlerde karşılaşılan örnekler çelik yapının deprem davranışının daha doğru anlaşılması ile ilgili yeni bilgiler sağlamış olmakla birlikte kurallara göre tasarlanmamış ya da hatalı inşa edilmiş çelik yapılarda da depremlerde önemli sorunlar oluşabileceği gerçeğini ortaya çıkarmıştır. 1985 Mexico City depreminde çöken ya da önemli seviyelerde hasara uğrayan beş adet çelik bina konuyla ilgili verilebilecek en çarpıcı örneklerdendir.

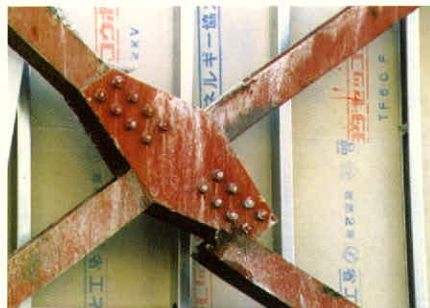


Binalardaki burulma düzensizlikleri, yapı ve zemin periyotlarının çakışması ve yapma çelik kutu kolonların üretimindeki kalite eksikliği çökme ve hasarın başlıca nedenleri olarak gösterilmiştir. Binalarda gözlenen diğer hasar tipleri arasında çapraz elemanların burkulması, birleşimlerde

Doğru tasarlanmamış, imalatı hatalı yapılmış çelik çerçeveli binalarda da deprem önemli sonuçlar oluşturabilmektedir.

kırılmalar ve duvar / cephe elemanlarındaki hasarlar sayılabilir.

Konuyla ilgili verilebilecek ikinci önemli örnek 1994 yılında Northridge, California'da meydana gelen depremde



hasar gören 200'ün üzerinde çelik çerçeveli binadır. Bu depreme kadar özellikle moment aktaran çelik çerçeveler mükemmel süneklikleri sebebiyle en ideal sistem olarak düşünülüyordu. Bu deprem sırasında çerçevelerin kaynaklı kolon-kiriş ile kolon-taban birleşimlerinde önemli seviyelerde gevrek çatlamalar meydana gelmiştir.

Deprem sonrası yapılan incelemelerde söz konusu birleşimlerde kullanılan kaynak malzemesinin yeterli kalitede olmadığı, kolon ve giriş elemanlarında levha narinliklerinin kritik seviyelerde kaldığı ve bu yüzden kolon başlık levhalarının eğilme kapasitelerinin aşıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca birleşim davranışı açısından yapılan eleştirilerde giriş gövde levhasının kesme kuvveti kapasitesi ve moment kapasitesine katkısının yetersizliği vurgulanmıştır. Bu depremden tam bir yıl sonra Kobe'de meydana gelen depremde de 988 adet çelik yapı hasar görmüştür.

Bu örnekler göstermiştir ki betonarmede olduğu gibi doğru tasarlanmamış ve/veya imalatı/İNŞAASI hatalı yapılmış çelik çerçeveli binalarda da deprem önemli sorunlar oluşturabilmektedir. Çelik yapılara atfedilen "depreme karşı dayanıklı yapıım teknolojisi" özelliği bu açıdan sorgulanması

gereken bir özellik olarak değerlendirilebilir. Depreme karşı dayanıklı yapı tasarımı konusunda mevcut bilgi birikimi konuyla ilgili yoğun araştırmalar sonucunda belirli bir seviyeye ulaşmıştır ve her yeni deprem yeni bulgu ve bilginin geliştirilmesine aracı olmaktadır. En güncel yönetmelik kurallarına yansıtılan bu birikime göre hesabı yapılan yapılarda (gerek betonarme, gerekse çelik) deprem etkilerinin belirli güvenlik seviyelerinde tutulabilmesi mümkündür. Ancak yapı stoğu içinde söz konusu güncel kuralları sağlamayan, inşaat kalitesi düşük ve yapının yaşına paralel olarak ortaya çıkan dayanıklılık sorunları barındıran yapıların deprem performansını bu seviyelere çekmek taşıyıcı sistemlerde güçlendirme ya da iyileştirme yapmakla mümkün olabilecektir. Daha önce de bahsedildiği gibi güçlendirme/iyileştirme daha çok mevcut betonarme yapılar için geçerli olsa da yapı stoğu içinde oran itibarıyla düşük ancak mutlak sayı olarak azımsanmayacak çoğunlukta olan çelik yapılar da bu açıdan değerlendirilmelidir. Bu kapsamda sayıları daha fazla olan çelik sanayi yapıları, eski demiryolu köprüleri ve özellikli çelik yapıları (hangar, spor tesisi, büyük açıklıklı çatılar vb. gibi.) ele almak yerinde olacaktır.

Mevcut çelik yapıların değerlendirme çalışması öncelikle taşıyıcı sistemi, onu oluşturan elemanlar ve birleşimlerinin durumunu içermelidir. Özellikle yukarıda verilen yapı grubu içinde yer alan çelik yapıların taşıyıcı sistemleri incelendiğinde gerek uygulama şekilleri (birleşimlerin bulonlu, perçinli ya da tamamen kaynaklı olması, elemanların hadde profil ya da kaynaklı, perçinli yapma profil, çok parçalı elemanlar olması, dolu gövdeli ya da kafes sistemlerin kullanılmış olması) gerekse uygulama kalitesi (malzeme ve kaynak kalitesi) açısından farklılıklarla karşılaşılacaktır.

Mevcut Durumun Değerlendirilmesi

Çelik çerçevesel yapıları oluşturan ana elemanlar; kolonlar, kirişler, çapraz elemanları, birleşimler ve döşemelerdir. Güçlendirilmesi ya da iyileştirilmesi gereken çelik yapılar iki ana grupta incelenebilir. Birinci gruba giren çelik



yapılarda taşıyıcı elemanlar çoğunlukla levha, köşebent ve/veya U profil kullanılarak ve özellikle perçinleme ile oluşturulmuş elemanlardır. Yapım tarihleri itibarıyla daha eski olan bu grup çelik yapılarda genellikle yaygın korozyon etkileri de gözlenmektedir. İkinci gruptaki yapılar, günümüz teknolojisi kullanılarak (hadde profillerin kaynak ve/veya bulonlu birleşimi) inşa edilmiş olan yapılardır. İki grubun ortak özelliği ise deprem performanslarının sistem düzeyinde yetersiz kalmasıdır. Bu yetersizlik, yapının mevcut durumunun yerinde malzeme, eleman ve sistem düzeyinde incelenip değerlendirilmesi sonucu anlaşılabilir.

Yapının mevcut durumunun ve taşıyıcı sistemi oluşturan elemanların malzeme özelliklerinin tesbiti yapının analiz ve değerlendirilmesinde gerekli işlemlerdir. Eleman ve birleşimlerin mekanik özellikleri yük altında eleman davranışını etkileyen parametrelerdir. En önemli mekanik özellikler, eleman ve birleşim malzemesinin akma ve kopma gerilmeleri, elastisite



modülü, sünekliği, sertliği, uzama karakteristikleri ile kaynaklanabilme özellikleridir. Mevcut bir yapıda bu özelliklerin tesbiti için harcanacak çaba inşaat projelerinin yeterli olup olmamasına, elemanlara ulaşma kolaylığına ve malzemenin mevcut durumuna bağlıdır. Genellikle yerinde numune alınarak test yapılması, malzemenin mevcut durumunun tesbitinde en etkili yöntemdir. Ancak bu özellikleri yeterli düzeyde belirten orijinal belgeler varsa test gerekmez. Mekanik özellikler dışında tesbiti önem arz eden diğer parametreler taşıyıcı elemanların kesit tipleri, fiziksel boyutları, daha sonra ilave edilmiş olan levha, berkitme ve çapraz elemanların boyutları, kesit alanları, mukavemet momentleri, birleşimlerin mevcut durumu, varsa elemanlarda deformasyonlardır. Bu özelliklerin tümü

Çelik yapıların değerlendirme çalışması öncelikle taşıyıcı sistemi, onu oluşturan elemanları ve birleşimlerinin durumunu içermelidir.

mevcut yapının deprem performansının belirlenmesinde kullanılacak önemli parametrelerdir. Bu özellikler ile ilgili yeterli düzeyde proje bilgisi varsa detaylı araştırma gerekmez. Ancak elemanlarda korozyon, muhtemel bir yangın sonrası hasar veya kimyasal bir etkinin tesbiti için inceleme şarttır.

Taşıyıcı elemanların yerleşim doğrultuları ve bunların diğer elemanlar ile birleşimleri yatay yüklerin sağlıklı bir şekilde aktarılmasında en önemli faktörlerdendir. Bu anlamda mevcut yapının taşıyıcı sisteminde özellikle yatay yük hattı tespit edilmeli, aykırı bir eleman konumu söz konusu ise alternatif çözümler aranmalıdır. Belirlenen yük hattı üzerindeki birleşimler kontrol edilmelidir. Bu kontrol, döşeme plağının taşıyıcı kirişler ile birleşiminden başlayıp ana kirişlerin kolonlara birleşimi, çapraz elemanların kolon ve kiriş birleşimleri ve son olarak kolonların betonarme temele birleşimleri şeklinde gerçekleştirilebilir.

Moment-Aktaran Çelik Çerçeveler

Rijit çerçeveler, depreme karşı dayanımın

kiriş ve kolonların eğilmesi ile bu elemanların birleşim bölgelerinde moment aktarılması yoluyla sağlandığı çerçevelerdir. Dolayısıyla bu çerçevelerde elemanların eğilme rijitlikleri ile birleşimlerin hesap edilen momenti aktarabilecek şekilde tasarlanması önemli parametrelerdir. Çerçevelerde kiriş ve kolonlar yapma ya da sıcak hadde profil olabilir.

Rijit çerçevelerin güçlendirilmesinde uygulanabilecek bazı yöntemler aşağıda verilmiştir. Bu yöntemlerde hedef yapıyı, dolayısıyla onu oluşturan çerçeveleri, belirli bir performans düzeyine yükseltmektir. Burada dikkat edilmesi gereken husus güçlendirme amacıyla eklenecek elemanlar ile mevcut sistem elemanları arasındaki uyumdur. Hedeflenen performans düzeyi için öngörülen deplasmanları, güçlendirilmiş sistem yeterli bir uyum içinde sağlamalıdır. Güçlendirme yöntemleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

Dikkat edilmesi gereken husus, güçlendirme amacıyla eklenecek elemanlar ile mevcut sistem elemanları arasındaki uyumdur.

*Sünek betonarme ya da yığma perdeler eklenmesi. Bu şekilde çerçevenin hem rijitliği hem de dayanımı artırılmış olacaktır.



Yeni perdelerin hesabı kritiktir. Bu ilaveler ile sistemde burulma etkileri oluşturmamaya dikkat etmek gerekir. Ancak bu perdeler için temel tasarlanması gerekmektedir.



*Merkezi ya da dışmerkez çaprazlar eklenmesi. Bu şekilde sistem rijitliği artırılmış olacaktır. Çapraz elemanların mevcut çerçeveye birleşimleri özenli bir şekilde tasarlanmalıdır.

*Bina cephesindeki mevcut çerçevelerin üzerine ilave çelik çerçeveler monte edilmesi. Bu şekilde sistemde rijitlik dağılımı değişeceğinden deprem yüklerinin aktarılacağı yük hattı kontrol edilmelidir.

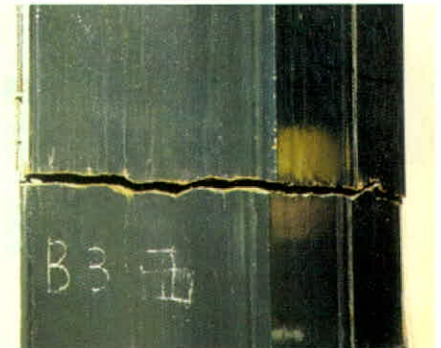
Ayrıca yeni çerçevenin eski çerçeve ile birleşim noktaları kritiktir. Bu yöntem yapısal açıdan çok etkili olmasına karşın binanın mimari görünümünü olumsuz yönde etkileyebileceğinden tercih edilmeyebilir. Ancak bu yöntemin avantajı da güçlendirme işleminin tamamen bina dışında yapılması ve içeride yaşayanların rahatsız edilmemeleridir.

*Moment aktaran birleşimlerin güçlendirilmesi. Çeşitli şekillerde düzenlenerek eklenen levhalar ve guseler ile plastik mafsallı birleşimin üzerinden kiriş bölgesine kaydırılması hedeflenmektedir. Aynı hedefe birleşim bölgesinin hemen yakınında kiriş kesitinin azaltılması ile de ulaşılabilir. Kesit azaltılması bu bölgede kiriş başlıklarının kısmi olarak kesilmesi ya da kiriş üzerinde belli bir düzen içinde ve belli sayıda delik açılması ile sağlanabilir. Eğer mevcut moment aktaran birleşimler perçinli ise bunların yüksek mukavemetli bulonlar ile değiştirilmesi tavsiye edilmektedir.

*Çerçevede kuvvetli kolon-zayıf kiriş kuralının sağlanması. Eğer kolonlar bu kuralı ihlal edecek şekilde zayıf ise çelik levhalar ile kolon kesiti artırılabilir. Benzer uygulama ile kesitlerin levha narinlikleri de deprem yükleri altında burkulmaya izin vermeyecek şekilde azaltılmış olacaktır.

Çelik Çaprazlı Çerçeveler

Çelik çaprazlı sistemlerde depreme karşı dayanım esas itibarıyla elemanların eksenel yük taşıma kapasiteleri ile sağlanır. Çaprazlı



sistem aslında kolonların başlık, kiriş ve çapraz elemanların da gövde elemanlarına karşılık geldiği düşey bir makas sistemdir. Merkezi ve dışmerkez çaprazlı sistemler olarak iki ana grupta değerlendirilen bu sistemler bina içinde betonarme ya da yığma dolgu çerçeveler ile birlikte de uygulanabilir. Doğru tasarlanmış çaprazlı sistemler genellikle yüksek rijitliğe ve etkili bir çevrimsel davranışa sahiptir. Bu sistemlerde güçlendirme ya da sistemi belli bir üst deprem performans seviyesine çıkarma, basitçe çapraz elemanların değiştirilmesi ya da mevcuta ilaveler yapılması ile sağlanabilir. Örneğin, burkulma hasarlı çapraz elemanlar, sistemle ilgili genel değerlendirme sonrasında, uygun ise yenileri ile değiştirilerek sistem güçlendirilebilir.

Sistem rijitliği bina içinde yeni çaprazlı çerçeveler oluşturarak artırılabilir. Özellikle merkezi çaprazlı sistemlerde, çekme kuvvetleri altında akan çapraz elemanın doğurduğu yatay kuvvet bileşenini karşılayacak kirişler, ilave levhalar ile takviye edilebilir. Bir diğer kritik husus da birleşimlerdir. Kolon, kiriş ve çapraz eleman birleşimleri yine uygun şekilde yerleştirilecek ilave levhalar ile deprem talebine göre güçlendirilmelidir. Tabii ki deprem etkisi uygun akslarda ilave çaprazlı ya da dolgu duvarlı çerçeveler oluşturularak azaltılabilir. Dışmerkez çaprazlı sistemlere özel olarak, kiriş üzerinde oluşturulan link elemanları, gövde de ilave berkitme levhaları ve başlıklarda takviye levhaları ile talebe göre güçlendirilebilir.

Dolgu Duvarlı Çerçeveler



Kolon, kiriş ve çapraz eleman birleşimleri yine uygun şekilde yerleştirilecek ilave levhalar ile deprem talebine göre güçlendirilmelidir.

Dolgu duvarlar, çelik çerçeve içinde çerçeveye nazaran daha rijit oldukları için deprem yükünün büyük bir kısmını karşılarlar. Bu duvarların mevcut çelik yapılarda donatısız ya da hafif donatılı olmaları sebebiyle depreme karşı dayanım ve süneklikleri yetersiz olacaktır. Bu tip yapılarda duvarların deprem kesme kuvvetlerinin tümünü karşıladıkları ve hasar sonrası deprem kuvvetlerinin çelik çerçeve tarafından taşındığı düşünülür. Bu yüzden istenen deprem performans seviyesinin sağlanması için duvarlar uygun yöntemlerle takviye edilmelidir. Örneğin, duvarların yüzüne donatı konarak, püskürtme beton uygulaması yapılabilir. Kısmi dolgu duvarlar kısa kolon etkisi oluşturacağı için tam dolguya dönüştürülmelidir.

Döşemeler

Çelik yapılarda genellikle yatay şekilde oluşturulan döşemeler ya da diyaframlar özellikle deprem yüklerinin taşıyıcı sistem çerçevelerine aktarılmasında önemli ara elemanlardır. Binalarda deprem etkisi ile oluşan kat kesme kuvvetlerinin rijit diyaframlar yardımıyla çelik çerçevelere aktarıldığı kabul edilir. Bu yük aktarımının sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi için rijit kabul edilen döşemelerin çerçeveler ile uygun şekilde birleştirilmesi gerekir. Bir diğer deyişle, yük aktarma hattı üzerinde döşemeler ile çerçeveler arasında zayıf halka bulunmamalıdır. Çelik yapılarda döşemeler çatılarda betonlu ya da betonsuz, kat döşemelerinde ise farklı uygulamalar olmakla birlikte betonludur. Bazı eski yapılarda döşemeler volta döşeme tabir edilen tıppedir. Bu döşemelerin yenisi ile değiştirilmesi gerekir.

Çatı döşemelerinin güçlendirilmesi, genellikle döşeme düzleminde uygun akslar arasında çapraz elemanlar ilave ederek ve döşeme kaplaması ile kirişlerinin bağlantılarını takviye ederek yapılır. Ayrıca gerekli tahkikler yapıldıktan sonra kaplama üzerine uygun ise beton ilave edilmesi de uygulanabilecek bir yöntemdir.

Betonlu kat döşemelerinin güçlendirilmesi de çatılarda olduğu gibi döşeme düzlemi üzerinde uygun bölgelerde çapraz elemanlar ilave edilerek yapılabilir.

Böylece diyafram rijitliği kesme kuvvetlerini daha etkili bir şekilde aktarabilecek seviyelere çıkarılmış olur. Bununla birlikte, çelik kiriş üzerindeki kesme bağlantılarının sayısı mevcut durum



değerlendirmesi sonucu gerekiyorsa artırılabilir. Döşeme kirişleri ilave levhalar ile takviye edilebilir.

Kaynaklar

1. Interim Guidelines: Evaluation, Repair, Modification and Design of Welded Steel Moment Frame Structures, FEMA 267, FEMA, Washington DC, Aug.1995.
2. Gates, W. and Morden, M., "Lessons from Inspection, Evaluation, Repair and Construction," Surveys and Assessment of Damage to Buildings Affected by the Northridge Earthquake, Report SAC 95-06, SAC Joint Venture, Sacramento, Dec. 1995.
3. AISC Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, 2005, Standard No. ANSI/AISC 341-05.
4. FEMA 351 Recommended Seismic Evaluation and Upgrade Criteria for Existing Welded Steel Moment-Frame Buildings
5. FEMA 352 Recommended Postearthquake Evaluation and Repair Criteria for Welded Steel Moment-Frame Buildings
6. Eurocode 8- Part 3. Design of structures for earthquake resistance. Assessment and retrofitting of buildings.

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ ÜYE KURULUŞLAR

Çelik Yapı İmalatçı Firmaları

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

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

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

Yapı Merkezi İnş. ve San. A.Ş.

TML İnşaat San. Tic. ve Tur. A.Ş.

Ularite Sınai Yapı ve Ticaret A.Ş.

Prekons İnşaat San A.Ş. (TUCSAmak)

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

Rona Çelik İnşaat ve Ticaret A.Ş.

Ata Çelik Yapı Üretim A.Ş.

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

Alka San. İnş. ve Tic. A.Ş.

Prefi Prefabrik Yapı End. Tic. Ltd.

Akşan Etüd Müh. İnş. A.Ş.

Sayın İnşaat Tic. San. Ltd. Şti.

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

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

Tepe Yapı San A.Ş.

Askon Demir Çelik A.Ş.

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

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

Vefa Prefabrik Yapı A.Ş.

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

Matim Makine Sanayi

Mim Mühendislik İnşaat Sanayi

Nurul Çelik İşletmeleri (TUCSAmak)

Kadıgil Çelik Konstrüksiyon İnşaat Sanayi Ticaret Ltd.

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

Altınyıldız Uzay Sistem Konstrüksiyonları (TUCSAmak)

Teknotes Çelik Konstrüksiyon Fabrikası A.Ş. (TUCSAmak)

Samko Mühendislik ve İnşaat Taahhüt A.Ş. (TUCSAmak)

Kent Yapı Tasarım Uygulama(TUCSAmak)

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

Bileşik İnşaat Taahhüt San. Tic. Ltd. Şti.

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

PROEV Yapı Endüstrisi San. Tic. A.Ş.

Taşdildiren Çelik Konstrüksiyon Sanayi Tic. Ltd. Şti.

Üçe Mühendislik San. Ve Tic. A.Ş.

Kabal Çelik Yapı San. Tic. Ltd. Şti.

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

Anka Çelik Yapı Sistemleri

Çağla Mühendislik ve Mimarlık Ltd. Şti.(TUCSAmak)

İçtaş İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Modül Çelik Yapı Sanayi

Ar Metal Sanayi

Çelik Yapı Proje Firmaları

Yapı Tasarım Ltd. Şti.

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

IMS Ltd.

Yapı Proje Merkezi A. Ş.

Erdemli Proje Müh. San. ve Tic. Ltd.

Altıneller Müh. ve Taah. Ltd

Parlar Müh. Müh. Ltd. Şti.

Seza Müh. İnş. Tic. Ltd. Şti.

Teknik Yapı Proje Müh. İnş.Tic. Ltd.

Arçe Mühendislik İnşaat ve Tic. Ltd. Şti.

Tesem Teknik Sis. Müh. Tic. Ltd.

Computers Engineering

Üçgen Mimarlık Mühendislik Dan. Hiz. Ltd. Şti.

Yapısal Çelik Malzemesi Üretici ve Satıcı Firmaları

ArcelorMittal Çelik Dış Ticaret A.Ş.

Corus Çelik Tic. A.Ş.

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

Davut Haddecilik

Ağır Haddecilik Makine San. Tic. Ltd. Şti.

Kroman Çelik Sanayi A.Ş.

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

Özkan Demir Çelik Sanayi A.Ş.(TUCSAmak)

Ereğli Demir Çelik Fabrikaları A.Ş.

Cepa Celebcioğlu İthalat ve Müessillik A.Ş (TUCSAmak)

Tosyalı Demir Çelik San. A.Ş

Boğaç Profil Sanayi A.Ş.(TUCSAmak)

Kocaer Haddecilik San. Ve Tic. Ltd. Şti.

Borçelik Çelik San. Tic. A.Ş

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

Demirsan Haddecilik San. Tic. A.Ş

Çelik Yapım Malzemesi Üretici ve Satıcı Firmaları

Arctech Kaynak Elektrodları A.Ş.

As Cıvata Sanayi ve Tic. A.Ş.

Jotun Boya San.ve Tic.A.Ş

Kanat Boyacılık Tic. Ve San. A.Ş

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

Hempel Boya Sanayi A.Ş.

International Paint Pazarlama Ltd. Şti.

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

Almetsan Yapı Malzemeleri Ltd. Şti.

Wiegel İstanbul Holding A.Ş.

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ

AKADEMİSYEN ÜYELER

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

İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Boğaziçi Ün. Müh. Fak. İnş. Müh.
 Yıldız Teknik Ün. Mimarlık Fak.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnş. Müh.
 Haliç Ün. İnş. Müh.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Beykent Ün. Müh. Fak. İnş. Müh.
 İTÜ Mimarlık Fakültesi
 Yıldız Teknik Ün. Mimarlık Fak.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Mimar Sinan Ün. Mimarlık Fak.
 Sakarya Ün. İnşaat Müh.
 Yıldız Teknik Ün. İnşaat Fak.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ Mimarlık Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İnş.
 Erzurum Atatürk Ün. Müh. Fak. İnş.
 İstanbul Kültür Ün. Müh. Fak. İnş.
 Karadeniz Teknik Ün. Müh. Fak. İnş.
 Sakarya Ün. Müh. Fak. İnş.
 Mimar Sinan Ün. Mimarlık
 Dokuz Eylül Ün. Mimarlık Fak.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Yıldız Teknik Ün. İnşaat Fak.
 İTÜ Mimarlık Fak.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Süleyman Demirel Ün. Müh. Fak. İnş.
 Pamukkale Üniversitesi İnş. Müh.
 İstanbul Kültür Ün. İnşaat Fak.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Yıldız Teknik Ün. Mimarlık Fak.
 İstanbul Ün. Müh. Fak. İnş.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Süleyman Demirel Ün. Müh. Fak. İnş.
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 İTÜ İnşaat Fakültesi
 Harran Ün. Müh. Fak. İnş.
 Harran Ün. Müh. Fak. İnş.

SUMMARIES



NEW TUCSA marks

Companies, named Tabosan İmalat ve Montaj Sanayi A.Ş., Samko Mühendislik A.Ş., and Polimiks Boya ve Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş. have completed their audits and received their TUCSA mark Certificates. So the number of companies that have TUCSA mark Certificate, the Structural Steel Qualification Certificate, has reached to 21.

In TUCSA Construction Istanbul 2008 Fair Turkish Constructional Steelwork Association, which had traditionalized to represent structural steel industry strongly by participating to Construction Istanbul Fairs in a joint stand together with member companies, is again participating to CONSTRUCTION Istanbul Fair 2008 to be organized in Beylikdüzü TÜYAP Exhibition Center between 30 April – 4 May 2008 at Hall No. 10 with 14 of its member companies. Our companies that will participate to the fair together with TUCSA are Akşan, Çelik Yapı, Uskon, Rozak, Boğaç, Cepa Celebcioğlu, Tabosan, Akson, Borusan Mannesmann Boru, Tosyalı, Corus, Özkan Demir Çelik, Yurt Çelik Yapı, and Vefa Prefabrik Yapı Sanayi.

APPLICATIONS for PROSteel 2008 HAVE ENDED

Applications for PROSteel 2008 Steel Design Competition for Students, organized to develop creative solutions with steel materials and to encourage students of architecture and civil engineering departments to work as a team, have ended.

Teams, participating to the competition organized under the main sponsorship of Borusan Mannesmann Boru, will develop "Exhibition Venue Arrangements (Expo Center)" by using steel construction materials. 1st team will receive an award of 5,000 TRY, 2nd team will receive 3,000 TRY and 3rd team will receive 2,000 TRY in PROSteel. Furthermore, there will be a special Borusan Mannesmann Boru prize, amounting to 4,000 TRY, in addition to these awards. Teams that have used the products of Borusan

Mannesmann Boru for at least 50% of their designs will be entitled for this prize. Teams that have been selected for a degree may also be awarded with this special prize.

Selection committee of the competition is composed of Prof. Dr. Harun Batıf5rbygil (M.Sc. Architect, YTU), Hasan Çalılar (M.Sc. Architect, Erginoluallılar), Sezai Güvensoy (M.Sc. Civil Engineer, Seza Mü'9fhendislik), Yaşar Marulyalı (M.Sc. Engineer Architect, UMO Mimarlık/Jury Chairman), Elif Ö'85zdemir (Architect, Plan A Mimarlı'f5k) Prof. Dr. Hasan Şener (M.Sc. Architect, ITU), and Prof. Dr. Nesrin Yardımcı (M.Sc. Civil Engineer, ITU). You can access detailed information determined by the jury and online application forms of the competition as well as the location and ground data of the building to be designed from the website at .

TECHNICAL TRIP TO DIAMOND OF ISTANBUL:

As Student Club of Steel Structures, we are pleased to make our first technical trip to a project, Diamond of Istanbul, that will be the pioneer for widespread utilization of steel construction structures in Turkey. With the participation of our friends from ITU, YTU, Sakarya University, and Mimar Sinan University to the trip that we have organized on 26.01.2008, Saturday, we had an opportunity to meet with our ÇEL-YÖK member friends. Diamond of Istanbul is being constructed as steel construction since it allows wider space both in interior and exterior areas, and reduces earthquake risks. We have received a short briefing regarding work safety and general information about the project during our technical trip. Furthermore we have managed to examine the implementation of intersection details of steel structures throughout the trip.

SPONSORS OF "STEEL AND LIFE" ARE DETERMINED:

Sponsors of photography competition, organized by Student Club of Steel Structures with "Steel and Life" theme, were determined. The competition, which will be organized under the main sponsorship of Hempel Boya, will also be sponsored by TAV İnşaat A.Ş. and Photoworld Magazine. You can reach all details about the competition, final participation date of which would be April 28, 2008, at and you can send your questions to .

A MONUMENTAL PROJECT IN KAZAKHSTAN: PALACE OF PEACE

Story of the Building
In October 2003, the first "Congress of

Leaders of the World and Traditional Religions" was held in Astana, the new capital of Kazakhstan Republic, the largest among former Soviet Republics. Nursultan Nazarbayev, the President of Kazakhstan Republic and the host of the congress who, encouraged by the event's success, decided the congress should be repeated triennially and therefore decided to build a special building that would host this event, which would gather leaders of all the major faiths intended to promote religious tolerance. An international architectural competition was organized for this building, which was named as 'Palace of Peace'.

The building, which was the competition's subject matter, would be the global center of religious approaches and serve for intentions such as promoting religious tolerance, reducing violence and ensuring equality between human beings throughout the world. In addition to these objectives, there would be an opera hall of 1,500 people in the building and it would be considered as a national center for various ethnic and geographic groups of Kazakhstan.

The competition was won by the company 'Foster and Partners' of Norman Foster, worldwide known architect.

Foster gathered these different functions that are expected from the building in the form of a plain pyramid. Lower sections of the pyramid were covered with stone cladding from the outer side. Inside, the pyramid's center was kept empty and enriched with special light games to create a high atrium. The meeting platform in the form of a ring was designed to be located at the top of this atrium being supported on four inclined pillars. Pyramid's surface on this meeting platform, named as "the hands of peace" was covered with a stained glass coating, applied by the artist Brian Clarke, intended to give the ascending feeling to the attendants of the meeting.

Elevators in the inward leaning walls, operating in line with the inclined facades of the pyramid, take the delegates that arrive to the reception hall at the entrance floor to the level on top of the pyramid so called "Hanging Gardens of Astana", with vegetation of different plants. Delegates then walk through the inclined ramps, which are located at the center of the hanging gardens and reach to the meeting platform located on top. Upholstery of the pyramid's ground floor is also the ceiling of the opera hall, located at the basement floor. A wide glass lens, called 'Oculus', is designed on the ceiling of the opera hall in order to benefit from natural light coming from the hole on top of the pyramid. That way, the conference hall located

at the bottom would be lightened by daylight. Also this design will enable a feeling of continuity between the top and the bottom. These different features of the structure explained above, are marked on the cross section shown in Figure 1 below.

Temperatures in Astana are varying on a significant range from $+40^{\circ}\text{C}$ in summer to -40°C in winter. 'Palace of Peace', which is such a complicated structure, was completed in a very short time such as 21 months, under these harsh weather conditions just in time for the 2nd Congress of Leaders of the World and Traditional Religions in 2006. This result was achieved mainly due to perfect collaboration and dedicated efforts of the professional teams in different branches that have been assigned for the project as well as the selection of steel for the supporting system, except for basement floors that are located under the ground.

It was impossible to achieve this result with any material other than steel. In the next section of our article we will try to explain the effective role of steel in the construction.

Dreams of Architect

1. A plain main building in pyramid form
Various projects presenting different solutions, have participated to the competition for 'Palace of Peace'. Foster's pyramid form was the most attracting project among these candidates that excited the juries most. Pyramid form had a monumental effect and Norman Foster has planned to locate modern applications within this plain pyramid form in order to meet the functions that are expected from the building.

Base of the pyramid building was in the shape of a square, a side of which was 60 m. long. Pyramid's height was also 60 m. long. An atrium with 36 m. x 36 m. measurements and 36 m. height was created in the center of this pyramid and 7 floors were designed around this atrium.

As the main supporting system of this pyramid structure, space trusses were designed whose geometrical specifications have been described above. Side surfaces of exterior and interior pyramid were divided into triangles with diagonal bars and therefore a highly stable and strong main supporting system has been achieved. Internal floors were designed as composite floors made up of reinforced concrete slabs carried by steel beams. A reinforced concrete plate of 15 cm. thickness was used on trapezoidal sheets to form the composite floor. Diagonals were applied between steel beams of the composite floor where applicable, in order to ensure rigid diaphragm action. Since members of the space trusses are usually exposed to higher forces

in the main supporting system, the most economic solution was to use pipe profiles. External diameters of pipes were designed to be 710 mm. with varying thicknesses. A complicated detail of the steel construction is shown in Figure 13.

2. Meeting hall within the clouds

It was planned to construct a conference room for 200 people at the top of the atrium 40 m. above the ground. This conference hall would be circular in shape and be carried by four



slim pillars connected to the pyramid's inner walls. This room would be in the shape of a ring formed by discarding a circular area of 7.4 m. in diameter from the main circle which had a diameter of approximately 19 m. This form was thought to represent the hand reaching for friendship and brotherhood. It would also be used as a terrace for watching the ground floor.

This meeting room, at which the meetings of 'Congress of World's Religious Leaders' would be organized, would be reached by walking through an inclined ramp, surrounded by the Hanging Garden which was composed of various plants in different plant basins located around the interior wall of the pyramid. Surface of the pyramid, located on top of the circle, was completely coated with glass. White bird figures on the surface of these glasses intended to give the feeling of flying in the sky. This ring, which also represented the hale on the head of angels, was designed as a 3D triangular cross-sectioned frame. The width of the triangular cross section was calculated to be 2.60 m. and the height to be 1.50 m. A circular platform with a width of 4.95 m. was formed by designing radial beams

extending 1.80 m. towards outside and 0.55 m. towards inside from the top of the triangular frames. Square or rectangular sectioned box profiles were used in all frame beam elements. Cross sections of these box profiles were varying between 150 x 150 x 5 mm. and 450 x 250 x 10 mm.

In order to overcome the excessive forces induced from the deflections of the ring to the pyramid's main structure, the connections were designed with slotted holes in appropriate directions. Total amount of steel used for circle steel construction was 230 tons. Steel structure of the meeting hall is seen in Figure 11.

3. Opera hall receiving natural light from the ceiling

Opera Hall was designed as a reinforced concrete structure, embedded to the ground, under the pyramid. It was also planned to use this site as a Conference Hall. The architect intended to locate a glass coat in the form of a lens, called 'Oculus' to the circular opening which was located on the ceiling of the opera hall to transfer the daylight directly to the hall for daytime events so as to create a natural effect on the hall.

An opening with dimensions of 36 m. x 36 m. and a height of 25.80 m., was left in the middle of the reinforced concrete structure for the steel construction of the opera hall to be constructed within this opening. Main columns, placed at an angle of 30° around a circle of 33 m. in diameter, were carrying the cantilevers for the balcony at the bottom and also the structure of the Oculus at the top. An opening of 11.1 m. diameter was required at the center of the roof for Oculus. A circular ceiling with such a large opening in the center of it could only be constructed by using steel elements. For this purpose a tri-dimensional frame truss with a width of 4.4 m. and a height of 2.5m. was designed around the opening. Upper and lower chord members of this truss were made of 400 x 400 x 25 mm. box profiles welded with plates whereas 260 x 260 x 10 mm. box profiles were used as diagonal members. The ring in the middle was connected to surrounding columns by means of frame trusses placed radially. Upper and lower chord members of radial frame trusses and their diagonals were calculated to be box profiles of 400 x 400 x 12 mm. and 260 x 260 x 10 mm. respectively. Cross sections of surrounding columns were designed as HEA360. Cantilever beams of the balcony were calculated to be HEA500.

Erection of the opera hall's steel construction is seen in Figure 12.

'Palace of Peace', the artwork completely made by Turkish engineers, architects, masters,

and employees, except the architectural concept design, was opened in October 2006 with a spectacular ceremony.

Owner : Kazakhstan Republic – Astana City Municipality

Contractor: SEMBOL İnşaat A.Ş.

Architect: Foster & Partners – Tabanlıoğlu Architecture & Consulting Ltd.

Structural Engineer: ARÇE Mühendislik İnş. ve Tic. Ltd. Şti.

Steel Fabricator: SAMKO Mühendislik ve İnşaat Taahhüt A.Ş.

ADDITIONAL MUSEUM IN APHRODISIAS

Cengiz Bektaş

There was Geyre Village, 13 km. before Karacasu, on the road from Tavas district (formerly Yarengüme) of Denizli to Karacasu district of Aydın. Geyre Village is still existing but 2-3 km. closer to Karacasu... Now it is a new village... "What has happened to the older one?" Moved to its new location... Why? Because there was Aphrodisias, the capital city of Kaira, under the village. No one was aware of that. One day in late 1950s, Ara Güler has lost his way around that area. The light that he finally saw was the light of Geyre village's café (formerly Deveciler Inn). He spent the night there, because he understood from some antique stones being used as tables that he is in an interesting place. The following day, he used all of his films with the excitement of what he has seen. These photographs were published in international magazines and Prof. Dr. Kenan Erim from New York University has seen his future in these photographs. Aphrodisias was the center of art and culture of the known world once upon a time. It was the most important sculpture school of the antique age.

As a result of the excavations, Aphrodisias, which I believe to be the most important city of urban sculptures of antique age, has slowly begun to be revealed with its two agoras, theater, Odeon, baths, basilicas, temple, and stadium... Another important structure that was excavated and revealed lastly by Kenan Erim was Sebasteion.

Two structures, each with three floors, located on both sides of a road, were constructed only for sculptures... It was a kind of temple. There was also places looking like stores under the ground. There were sculptural descriptions of Roman emperors on one of the upper floors and of mythological legends on the other.

There was a museum, constructed 18 years ago in Aphrodisias. But it was very small. It was decided to construct an additional museum for the former one instead of



constructing a new but larger museum and to exhibit Sebasteion sculptures in this additional museum. The Ministry of Culture and Board of Monuments have approved this decision... Geyre Foundation has initially requested from Cesar Pelli to design this additional building... He designed a structure as a new museum but in Italian Renaissance style. However it is known that Roman Empire has ruled Aphrodisias for only two or three centuries in the city's known history of 5,000 years. Geyre Foundation has receded from the design of Cesar Pelli and then requested a proposal from a team of architects in London... They didn't like it either... Finally Geyre Foundation has asked me to design this building.

First, the location of this structure was decided upon obtaining the approval of ministry... Then an archeological excavation was performed there. Walls from Roman and Byzantine ages, which were not too much important, were found.

First their drawings are taken. Then a steel structure in accordance with these walls was designed. The building was planned to be located on poles. Poles were located so as not to cover any historical ruins and not to touch any tree. Steel columns, each of which are 180 cm. far from the other, were put onto steel beams with 5.40 m. distances. So it is possible to visit the bottom floors of the building, which is suspended, and to see everything there.

External wall was designed in the order of ventilation gap, heat and humidity insulations,

another ventilation gap, and gypsum board before being coated with local clinker, which was produced by Çanakkale Seramik specifically for us.

Light dispersion of the building was examined by relevant department of Yıldız Technical University and the way that I offered was found suitable.

The entire building was completed in October 2007 within 7 months...



Reinforcing Steel Structures Against Earthquake

Steel Structures and Reinforcement Requirement

Analyzing the Current Situation

Moment Transferring Steel Frames

Steel Crossing Frames

Frames with Filled Walls

Upholsteries



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

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

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



 **BORUSAN BORU**

E-Posta: bmb@borusan.com | www.borusanboru.com



Sınırsız seçenek özgürlüğü!

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

■ 400 çeşit sıcak haddelenmiş Avrupa kesit profil

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

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

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

■ ve diğer yüzlerce çeşit ürün

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

■ Yüzlerce Çeşit Yassı Mamul

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

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


ArcelorMittal
Distribution - ROZAK