

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI

2013

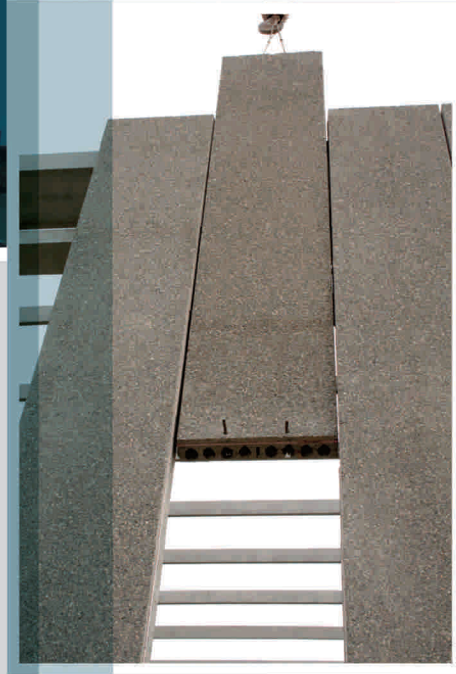
KARS HAVALİMANI

*Hafif Çelik Yapılar Çalıştayı'nın Ardından...
Mimar Adnan Aksu Söyleşisi*



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

Çelik yapılarda, döşemede ve cephede ekonomik çözüm; **PANELTON®**



*Çelik uygulayıcıları Panelton ile fark oluşturuyor.
Yapı Merkezi, çelik yapıların cephe ve döşeme
uygulamalarında önemli avantajlar sunuyor.*

**Daha ekonomiktir.
Ağır yükler altında geniş açıklıklar geçilebilir.
Uygulama kolaylığı ile hız ve zaman kazandırır.**

İÇİNDEKİLER

2

Editörden

4

Haberler

8

Hafif Çelik Yapılar Çalıştayı



16

Esenler Viyadüğü

22

Asma Bahçeler Satış Ofisi



26

Kars Havalimanı

32

Ataköy Plus AVM



34

Mimar Adnan Aksu Söyleşisi

42

Çelik Stok Sahası

44

İngilizce Özet



2013

Türk Yapısal Çelik Derneği Yayını

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

ISSN: 1303-9067

İletişim Adresi:

Bayramiçe Sok.No:16
34662 Altınzade
Üsküdar-İstanbul
Tel: 0216 474 31 35
Fax: 0216 474 33 88
e-mail: tucsa@tucsa.org
yayin@tucsa.org



**TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ**



Bu sayımızın Editör sayfasında, Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nesrin YARDIMCI'nın Hafif Çelik Yapı Çalıştayı'nda sunduğu Açılış Konuşması'na yer vermek istiyoruz. Çünkü TUCSA Başkanının sözleri, konunun önemine dikkat çekerken, gerçekleştirilen çalışmaları da özetliyor...

"Sayın konuklar, değerli meslektaşlarım, hoş geldiniz.

Bilindiği gibi ülkemizde "Hafif Çelik Yapılar" tasarım, yapım ve kontrolleri hakkında eksiklikler bulunmakta ve 2007 Deprem Yönetmeliğinde bu yapılar ile ilgili bir bölüm yer almamaktadır. Türk Yapısal Çelik Derneği'nin Hafif Çelik Yapılar grubu üyeleri ile yaptığımız çeşitli toplantı ve görüşmelerde bu eksikliklere değinilmiş ve Sektör Danışma Kurulumuz, 30 Haziran 2011 tarihindeki toplantısında, "Mevcut çalışmalardan da yararlanarak, odaların sistemine uygun proje sunum formatı, tasarım kılavuzu ile proje onaylayan birimlerin yararlanacağı denetim kılavuzunu da içerecek "Hafif Çelik Yapılar Tasarım Esasları" dokümanının hazırlanması" kararını almıştı ve 8 Mart 2012 tarihinde de bu doğrultudaki ilk çalışmalar başladı.

Hafif Çelik Yapılar Teknik Komitesi daha sonraki tarihlerde yaptığı toplantılarda yürütülen çalışmaları değerlendirilirken bir Uluslararası Hafif Çelik Tasarım Kursu'nun gerçekleştirilmesine ve bu çalışmalarla ilgili bir de çalıştay düzenlenmesine karar verdi.

Alınan karar doğrultusunda; 11-12 Ocak 2013 tarihlerinde "Uluslararası Hafif Çelik Tasarım Kursu" Napoli Üniversitesi'nden Prof. Raffaele Landolfo ve Timişoara Üniversitesi'nden Prof. Dan Dubina tarafından gerçekleştirildi ve katılımcılara proje ödevleri verildi. Proje sonuçlarının tartışılacağı kolokyumdan sonra da katılımcılara belgeleri verilecek.

Komite toplantıları sırasında yapılan değerlendirmeler ve bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucunda,

"Tasarım ve Yapım Esasları" dokümanı ana hatları ile belirlendi ve bu dokümanın kullanımının Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve AFAD yetkilileriyle paylaşılması prensip olarak benimsendi.

Bugünkü toplantımızın amacı, Türk Yapısal Çelik Derneği'nin "Hafif Çelik Yapılar" ile ilgili tasarım, yapım ve denetim kılavuzunu içerecek olan dokümanın hazırlanmasına ilişkin çalışmalarımızı paylaşmak ve bu dokümanın geliştirilmesi ile Türk Deprem Yönetmeliği'ne bir bölüm eklenmesine yönelik görüş ve önerilerin belirlenmesi için geniş tabanlı bir platform oluşturmaktır.

Hepinize toplantımıza katıldığınız için tekrar teşekkür ediyor; toplantının başarılı geçmesini diliyorum ve saygılar sunuyorum."

Wherever there is a great work, there is VEKON.*

***Büyük işler nerede, VEKON orada.**

Bugün, dünyanın neresinde olursanız olun, sayısız altyapı ve inşaat projesinde, bizim prefabrike yapı çözümlerimizle karşılaşacaksınız. Venezuela'dan Afganistan'a, Sibirya'dan Güney Afrika'ya 60'ı aşkın ülkede, büyük işler nerede, VEKON orada.

AL FATAH TOWER PROJESİ,
LIBYA



HABERLER



Yönetim Kurulu İzmir’de Toplandı

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) 2013’ün ilk Yönetim Kurulu Toplantısı’nı 2 Mart 2013’de İzmir’de gerçekleştirdi. TUCSA Yönetim Kurulu Üyesi Kanat Boya’nın ev sahipliğinde organize edilen toplantıda, Yönetim Kurulu Üyeleri Kanat Boya’nın İzmir Kemal Paşa’daki tesislerini gezip, üretim ve çalışmalar hakkında bilgi alma şansını buldular. Gezi sonrasında yapılan toplantıda ise Türk Yapısal Çelik Derneği ile Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi İktisadi İşletmesi’nin 2013 yılında gerçekleştireceği etkinlik programı Yönetim Kurulu tarafından değerlendirildi.

Steelife’in “Ekolojik Ev”i

Enerji Faturaları Düşünümlere Tasarlandı

Geri dönüşümlü malzemeler kullanarak hafif çelik yapı üreten Steelife, enerji verimliliği esaslarına göre geliştirdiği Ekolojik Ev Projesi’nin ilk örneğini Pendik’teki showroomunda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız’ın katılımıyla görücüye çıkardı. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız ve Vefa Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Güner’in konuştuğu Steelife Ekolojik Ev Projesi’nin Tanıtım Toplantısı’nda Steelife Genel Müdürü Mimar Bülent Aydın da projeye ilgili bilgi verdi. Ekolojik Ev’in sağladığı izolasyon değerleri ile enerji kayıplarını minimum seviyeye indirdiğini belirten Bülent Aydın "Ekolojik Ev’in kendi enerjisini kendisi ürettiğini ve enerjiyi en verimli şekilde kullanarak enerji verimliliği esaslarını en üst düzeyde karşıladığını kaydetti. Aydın, “İstanbul Teknik Üniversitesi akademisyenleriyle yürütülen işbirliği ile gerçekleştirilen proje, üniversite sanayi işbirliğinin en iyi örneklerinden biri olarak dikkat çekiyor” dedi.

Türkiye’nin En Başarılı Markalı Konut Projesi: 35. Sokak

Türkiye’nin çelik yapı uzmanı Akşan Yapı tarafından hayata geçirilen 35. Sokak, Capital, Ekonomist, Maison Française ve hurriyetemlak.com tarafından düzenlenen ve ‘Emlak Oscarları’ olarak değerlendirilen ‘Türkiye’nin En Başarılı Emlak Yatırımları’



yarışmasında 3 farklı kategoride ödüle layık görüldü. Türkiye’nin en büyük çelik konut projesi 35. Sokak, toplam 12 kategoride yapılan yarışmada; Türkiye’nin en başarılı ‘Markalı Konut’ projesi kategorisinde birincilik ödülünün sahibi oldu. ‘Yeşil Bina’ kategorisinde ise ikinci olan 35. Sokak, büyük ödül olan ‘Türkiye’nin En Başarılı Emlak Yatırımları’ alanında ise üçüncü olarak geceye damgasını vurdu.

Ayrıca yeşil binalar konusunda referans projelere imza atan Akşan Yapı, 18 - 19 Şubat tarihlerinde Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK) tarafından Swisotel İstanbul’da düzenlenen ‘2. Uluslararası Yeşil Binalar Zirvesi’ne katıldı. Akşan Yapı’nın, yeşil binalar inşa etmekteki başarısı ve bu konuyu sosyal sorumluluk bilinci ile



sahiplenerek yaygınlaştırma konusunda çalışmalarda bulunması ÇEDBİK tarafından da ödüle layık görüldü.

Hekim Yapı 3. Üretim Tesisini Kuruyor

Fibercement üreticisi Etex’in lisansı ile 2004 yılında Eternit markasıyla Türkiye’de ilk otoklavlı fibercement levha üretimine başlayan Hekim Yapı, yıllar içinde gösterilen ilgi ile 2008 yılında ikinci fabrikasını kurdu. 2013 yılında üçüncü fabrikasını kurma kararı alan Hekim Yapı’nın 20 Milyon Dolar’a mal olması beklenen tesisle birlikte tüm yatırımları 95 Milyon Dolar’a ulaşmış olacak ve yıllık fibercement üretim kapasitesi de 80 Bin m³’den 115 Bin m³ seviyesine ulaşacak.



Zorlu Center Yayınları'nın "Mimari Objeler" Kitabı'nda Çelik De Var

Mimari ürünün kendine özgü üretim sürecinin Cemal Emden'in fotoğraflarıyla belgelendiği bir proje olarak öne çıkan Zorlu Center Yayınları'nın üçüncü kitabı "Making of: Architectural Objects", mimari malzemenin temeli olan hammaddenin özüne iniyor. Bu konseptle üretilen ilk yayın olma iddiasını taşıyan kitapta, mimarinin üretim süreci malzeme üzerinden inceleniyor. "Yapı malzemesi hammaddeden nasıl elde edilir?", "İşçilik nedir?", "Hammaddeyi yapı malzemesine dönüştürmekteki süreçler nelerdir?", "Yapı malzemesi nasıl etkin bir öge olarak mimari tasarımda karşımıza çıkar?" sorularının yanıtlarını arıyor, dünya çapında isim yapmış 10 mimarın yapılarından yola çıkarak malzemelerin özüne kadar iz sürüyor. Kitapta "Çelik" başlığı için Zorlu Center İstanbul projesine yer veriliyor.



"Çelik yapılarda ağır yükler altında geniş açıklıklar nasıl geçilir?"

Daha ekonomiktir.
Ağır yükler altında geniş açıklıklar geçilebilir.
Uygulama kolaylığı ile hız ve zaman kazandırır.





HABERLER



ÇELİĞİN HEM ÜRETİMİNE HEM DE İŞLENMESİNE YAKINDAN TANIK OLDULAR

Çelik Yapılara öğrencilik yıllarında yakınlaşmaları amacıyla inşaat mühendisliği ve mimarlık fakültesinde okuyan öğrencilere yönelik teknik geziler düzenleyen Türk Yapısal Çelik Derneği, 2013'ün ilk teknik öğrenci gezisini Osmaniye ve İskenderun'a yaptı. Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde öğrenim gören 20 öğrenci, TUCSA Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı ve Başkan Yardımcısı Yener Güreş ile birlikte 2 Mart 2013 tarihinde önce Osmaniye'deki ArcelorMittal Distribution Solutions-Rozak Çelik Servis ve İşleme Merkezi'ni ziyaret etti, ardından da İskenderun'a geçerek İSDEMİR'i gezdi.

2012 yılını Bir Milyon Ton'un üzerinde satış ile kapatan ArcelorMittal Distribution Solutions Türkiye, 150 Bin Ton'u aşan stok hacmi ve 1000'den fazla ürün çeşitliliği ile Türkiye'deki en büyük demir-çelik satış ve servis merkezlerinden biri. 2011'de açılan, 80.000 m²'si kapalı olmak üzere antrepo alanları dahil toplamda 140.000 m²'lik bir alan üzerinde kurulu Osmaniye Çelik Servis ve İşleme Merkezi, ArcelorMittal Distribution Solutions'ın yüzey alanı olarak en büyük tesisi. Tesiste çelik sac, levha ve profillerin stoklanmasına ek olarak tüm yapısal çelik sac, levha ve profil işleme; ön-imalat; kumlama ve astar kat boyama olanakları sunuluyor. Tamamen otomatik bilgisayar kontrollü makinelerin yer aldığı Çelik Servis ve İşleme Merkezi'nden makine imalatçılarına ve inşaat projelerine talebe ve projesine göre özel ebat ve kalitelerde sac, levha ve profil tedarik edilmekte. X-steel veya AutoCAD çizimlerini otomatik olarak bilgisayarlardan

direk CNC makinalarına aktararak olası insan hatasını minimum düzeye indirilen tesiste kurulu olan yapısal çelik, levha delme ve işleme CNC makinesi levhalardaki deliklerin otomatik matkap sistemi sayesinde daha kaliteli ve hızlı delinmesi sağlanıyor. Yapma Profil Hattı 2500 mm derinlikte 1250 mm genişlikte T, H, Kutu ve Yıldız (HAC) kolon gibi levhadan kaynaklı Yapma Profil imal edecek nitelikte. Bütün bu özellikleri ile Osmaniye Çelik Servis ve İşleme Merkezi, aynı tesis içinde sahip olduğu makine çeşitliliği, stok hacmi ve ürün çeşitliliği ile sadece Türkiye'de değil Avrupa'da eş benzeri olmayan entegre bir tesis. Bulunduğu konum itibarıyla tesis, İskenderun Limanı'na ve Ortadoğu'ya yakınlığı nedeniyle de büyük bir öneme sahip. Osmaniye Çelik Servis ve İşleme Merkezi Fabrika Müdürü İsa Arslan'dan konu ile ilgili tüm sorularına yanıt bulan öğrenciler, çelik malzemenin en yeni teknolojik alt yapıya sahip makineler ile hızlı, şartnamelere uygun toleranslarda ve kalitede işlenmesiyle ilgili görsel bir şölene tanıklık ettiler.

Sonrasında İskenderun'a geçen grup, İSDEMİR İletişim Müdürü Harun Özdemir'in sunumuyla çeliğin nasıl üretildiği konusunda bilgi sahibi oldu. Çeliğin hammaddesi demire uygulanan tüm aşamaları yerinde gözlemleyerek nihai son ürün olarak çelik malzeme haline gelene kadarki bütün serüveni izledi. Yerli çelik üretiminin Dünyada 8. sırada olmasında önemli payı olan Türkiye'nin gözde kuruluşu İSDEMİR'in başarılarını görme şansını yakaladı.



Kısa Kısa Ama Önemli...

○ **İZDEMİR TUCSA Üyesi Oldu..**Yönetim Kurulu Üyelerimizden H. Yener Gür'eş ve Veysel Yayan ile Dernek Müdürümüz Nurnil Özkan tarafından İZDEMİR Yönetim Kurulu Başkanı Halil Şahin, İzmir'de makamında ziyaret edilerek, İZDEMİR'in üye olması için davet yapılmıştı. Son yatırımları sonucunda, uzun ürün deneme üretimine başlamış olan İZDEMİR Üyelik işlemlerini tamamlayarak TUCSA Üyesi oldu.

○ **ÇİB Test ve Analiz Merkezi İçin Şirket Kurdu...** Çelik İhracatçıları Birliği (ÇİB), test ve analiz merkezi oluşturulması amacıyla Malzeme Test ve Analiz Laboratuvarları AŞ (Matil AŞ)'yi kurdu.ÇİB Başkanı Namık Ekinci, MATİL AŞ'nin öncelikle ihracat faaliyetleri için ihtiyaç duyulan ve yetkili belgelendirme kuruluşlarına yurt dışından sağlanan malzeme test ve analiz işlemlerinin yurt içinde yapılmasına yönelik akredite laboratuvarlar kuracağını bildirdi. Kurulacak laboratuvarların, yorulma testleri başta olmak üzere, demir-çelik sektörüne ihtiyaç duyulan tam mekanik ve kimyasal testleri yapacağını anlatan Ekinci, "Hammade analizleri ve çevresel yükümlülükler için ölçümler de burada yapılacak. Testlerin uygulanacağı ve analiz işlemlerinin gerçekleştirileceği merkezi laboratuvarları sayesinde; yüksek test maliyetleri, yurt dışına nakliye, gümrükleme ve uzun test süreleri gibi zaman ve enerji kaybına yol açan birçok sorun giderilmiş olacak" ifadelerini kullandı.

○ **TUCSA, İMSAD Yönetim Kuruluna Seçildi** Bünyesindeki 28 Dernek üyesi ile federatif bir yapıya sahip olan İMSAD'ın Genel Kurulu 21 Şubat 2013 tarihinde Mövempick Otelinde yapıldı. Genel Kurul oyları ile İMSAD Yönetim Kurulu Başkanlığı'na Dündar Yetişener getirildi. İMSAD'ın sektörleri daha fazla temsil etmesinin benimsendiği toplantıda, Türk Yapısal Çelik Derneği'ni temsilen H. Yener Gür'eş İMSAD Yönetim Kurulu Üyeliğine tekrar seçildi.

○ **ÇİB ve DÇÜD ile İşbirliği'nin Arttırılması** Türk Yapısal Çelik Derneği Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'nın daveti üzerine, 15 Şubat 2013 tarihinde Marriott Asya Otelinde ÇİB Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Namık Ekinci ve DÇÜD Genel Sekreteri Dr. Veysel Yayan ve ÇİB yetkililerinin de katılımıyla bir iyi niyet toplantısı gerçekleştirildi.

○ **Türkiye'de AVM Yatırımları 40 Milyar'a Ulaştı..** Alışveriş Merkezi Yatırımcıları Derneği, yeni başkanı Hulusi Belgü ile 2. Dönemine başladı. Düzenlediği basın toplantısı ile 2013 yılını değerlendirip 2013 hedeflerini açıklayan dernek 2012 Aralık ayında AVM cirolarının son üç yılın en yüksek seviyesine ulaştığını açıkladı.

“TOPRAK ALTINDAKİ TABLET BİLGİSAYAR”

Antropologlar, tarih öncesi çağda uygulanan iş güvenliği uygulamalarının son derece ilkel olmasından mutlu olsalar gerek; yoksa “mağara insanı” olarak tanımladığımız Neandertal insanın iskeletlerine nasıl ulaşacaklardı! 10-12m derinlikli çakmaktaşı ocaklarında tebeşir tabakalarının altında geyik boynuzundan yapılmış kazmaları ile bulunmuş tarihin ilk madencilerini öldüren neydi?

Kaza, ‘istem dışı veya umulmayan bir olay dolayısıyla bir kimsenin, bir nesnenin veya bir aracın zarara uğraması’ diye tanımlanır. Peki, işçi sağlığı ve iş güvenliği, umulmayanı ortadan kaldırmak ve istem dışını farkında kılmak için mi vardır? Güvenlik önlemleri almak keyifle balık yemek gibidir. İyice ayıklanmış, kılçıksız balık arzu edilendir. Yalnız, bir anlık dikkatsizlikle veya acele etmeyle gözden kaçan minik bir kılçık parçası boğulmaya yol açabilir. (Türkiye’de kayıtlara geçmiş ölümlü kılçık vakası mevcuttur). Bu ölümlü kaza toplum genelinde balık yiyen yetişkin insanlar arasında umulmayan belki de önemsenmeyen bir vakadır. Peki, resmi kayıtlara göre önemsenmiş vakalar ne orandadır?

Sosyal güvenlik kurumunun verilerine göre Türkiye’de 2011 yılında toplam 69227 iş kazası meydana gelmiştir. Bu kazalardan dolayı 2216 işçi iş göremez hale gelmiş ve 1710 işçi de bir daha hayat göremez hale gelmiştir. Bu sayıların büyük payı ve sorumluluğu inşaat sektörüne aittir. İnşaat sektöründe meydana gelen toplam 7749 kazada, 407 işçi iş göremez hale gelmiş, 570 işçi de hayata paydos vermek zorunda kalmıştır. Farklı bir deyişle 2011 yılında her 20 dakika bir kaza olmuş; her gün 1-2 işçi iş yapamaz hale gelmiş ve her gün 2 cenaze kalkmıştır inşaat sektöründen. Havacılık sektörünün tarihi kanla yazılmıştır denir ama inşaat sektörü kan dökmekten hala bir çivi dahi çakmamaktadır. Sektör, 2011’de günümüz teknolojik imkânlarına rağmen önceki 20 yılın en kötü karnesini almıştır. Kılçık örneğine geri dönüp farklı bir açıdan bakalım. Bir çocuk düşünün. 5 yaşında ve adı Can olsun. Can, hayatında ilk defa kendi elleriyle balık yiyecek birazdan. Can, balığı sadece boyama kitaplarında görmüştür. Bu, balıkla ilk tanışmasıdır. Siz de Can’dan sorumlu olun. Bakıcısı olun. Mevsimi gereği sofrada tırsı balığı olsun. (tırsı balığı bol kılçıklı bir balıktır.) Soru: Can’ın boğazına kılçık kaçma olasılığı nedir? Sizden saklı olan bu cevap, aynı zamanda eğitimsiz ve tecrübesiz bir işçinin yüksek bir iskeleden düşme olasılığı veya kullandığı bir makine/aletle kendini yaralama olasılığı veya elektrik çarpması olasılığı ile çok farklı bir cevap değildir. Bu, en sık karşılaşılan vakalara ait gerçek istatistik verileri paylaşma gereği dahi duymuyorum.

İş güvenliğinde başarı bir takım işidir: hangi balığın hangi mevsimde, iyi ve şartnameye uygun olduğunu bilen inşaat tasarım mühendisleri, balığı hangi ortamda ve hangi koşullarda hazırlanmasını planlayan ve kontrol eden yükleniciler, balığın kurallara uygun ayıklanmasını bilen araştırmacı ruhlu eğitimciler, balığı ayıklayacak sorumluluk sahibi işçiler ve tüm bu kişileri seçecek, şartlar koşacak ve güvenliğe önem veren balıksever proje sahiplerinin beraber çalışmasıyla ancak başarı sağlanır.

İnşaat mühendisi olarak edindiğim tecrübeler sayesinde, işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunun işin sürdürülebilirliği, kalitesi ve geleceği açısından hayli önemli bir olgu olduğunu kavradım. İş güvenliği konusunda atılacak her adım kararlılık, tavizsiz yaklaşım ve en önemlisi olan doğru bilgiyle verimli ve başarılı sonuca ulaşmaktadır. Takım çalışmasının önemi kaçınılmazdır. Sahadaki güvenlik saha dışından da destek görmelidir. Devlet, kanunlar koyarak ve uygulatarak sürekli bir destek vermeli. Firmaların güvenliğe verdikleri önem, onlara itibar olarak geri dönmeli. Hukuk sisteminin adaleti, yaptırımları ve cezaları işlevsel ve caydırıcı kılmalı. Akademik kurumlar bilinçli bir gelecek ve bilim kokan araştırmalarla destek vermeli. Odalar, dernekler, özel sektör ve medyanın katkıları da hiçbir zaman eksik kalmamalıdır.

Geleceğin antropologlarının, bir elinde tablet bilgisayar diğer elinde lazer metre ile toprak altında kalmış baretsiz bir inşaat mühendisi iskeleti bulmasına izin verilmemelidir.

Osman GÖREN, İnşaat Mühendisi

KAYNAKLAR

SGK, Sosyal Güvenlik Kurumu (2011), 2011 yılı iş kazaları ve meslek hastalıkları istatistikleri. Erişim tarihi: 11 Şubat 2013, www.sgk.gov.tr
Usmen, M. ve Baradan, S. (2011), “İnşaat sektöründe işçi sağlığı ve iş güvenliği alanındaki iyileştirmeleri etkileyen faktörler: ABD örneği”, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, 469. sayı.
Müngen, U. (2010), İş güvenliği ders notları, İTÜ İnşaat Fakültesi.
Segal, E. ve İlin, M. (2009), İnsan nasıl insan oldu. İstanbul: Say Hürriyet Arşiv (2009), Erişim tarihi: 12 Şubat 2013, (<http://arama.hurriyet.com.tr/arsivnews>)

“PANELTON® ile...”

**Çelik uygulayıcıları Panelton
ile fark oluşturuyor.**

**Yapı Merkezi, çelik yapıların cephe
ve döşeme uygulamalarında
önemli avantajlar sunuyor.**

**Daha ekonomiktir.
Ağır yükler altında geniş açıklıklar geçilebilir.
Uygulama kolaylığı ile hız ve zaman kazandırır.**





Türk Yapısal Çelik Derneği “Hafif Çelik Karkaslı Yapıların Tasarım ve Yapım Esasları”nı belirleme yolunda emin adımlarla ilerliyor...

Hafif Çelik Yapıların Kuralları Belirleniyor



TSE'nin yayınladığı ilk hafif çelik yapılarla ilgili standart, 1980'lerin teknolojisinde kaldı, güncelliğini kaybetti.

Yurtdışında yüksek hacimli işler yapan sektör, güncel yerli standart olmadığı için Türkiye'de iş yapamıyor.

Depremlerde kamu hafif çelik yapılar yaptırmayı düşünüyor, ama şartname olmadığından yol alamıyor.

Herkes R Katsayısı'nı birbirine soruyor, belirsizlik çözilemiyor, çünkü deneysel çalışmalar yapılamıyor...

R=1 alınınca da çeliğin hafiflik, hız, ekonomi gibi önemli özellikleri yapılara yansıtılamıyor.

Türkiye AB Standartları'nı kullanma kararı aldı ama bu standartlarda hafif çelik yapının ayrıntıları yeterince yer almıyor.

Sektör TS olarak kullanılması kabul edilen AB Standartlarına, “Ulusal Ekler” konulmasını talep ediyor.

Tüm bu kaos ortamı içinde TUCSA cesaretle “Hafif Çelik Karkaslı Yapılar Tasarım ve Yapım Esasları”nı belirleme yolunda ilerliyor...

Türk Yapısal Çelik Derneği önce 30 Haziran 2011 tarihinde Hafif Çelik Yapılar Sektör Danışma Kurulu (SDK-1h) toplantısı gerçekleştirerek bu alanda faaliyet gösteren firmaları bir araya getirdi. Sonrasında TUCSA Üyesi Prof. Dr. Gülay Altay Başkanlığı'nda Hafif Çelik Yapılar Teknik Komitesi (TK-7) kuruldu ve bu kurul da kendi içinde Hafif Çelik Karkaslı Yapılar Çalışma Grubu oluşturarak konu üzerinde derinlemesine ve uzun soluklu çalışmalara

başladı. Bu toplantılarda buluşan ve sorunlarını ortaya koyan sektör firmalarından Akkon-Akşan, Dorçe, Prefabrik Yapı, Prekons, Proev ve Vefa-Steellife gerçekleştirilecek tüm çalışmaların maddi desteğini üstlendi.

Tam da bu sırada 23 Ekim 2011 Van Depremi oldu ve Başbakan'ın talimatları doğrultusunda kamu da hafif çelik yapımına yöneldi. Ancak Türkiye'de maalesef hafif çelik yapılara ilişkin yeterli yönetmelik ve/veya şartname olmamasından dolayı, piyasada standartlara uygunluğu belgelere dayanmayan çeşitli şartnamelerle güvensiz yapılar yapıldığı gözlemlendi.



Van Depremi'nin de ivmesiyle TUCSA Hafif Çelik Yapılar Teknik Komitesi "Hafif Çelik Karkaslı Yapı Projelerinin Statik Sunum/Çözüm Formatı"nı oluşturmaya çalışırken diğer yandan Türk Yapısal Çelik Derneği Başkan Yardımcısı H. Yener Gür'eş AFAD, TOKİ, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TSE gibi ilgili kamu birimlerini ziyaret ederek, yapılan çalışmalardan hakkında bilgi verdi ve desteklerini istedi, belirtilen kamu kurumları çalışmalara gerekli ilgiyi gösterdi.

15 Kasım 2012 tarihinde toplanan Hafif Çelik Yapılar Sektör Danışma Kurulu şu temel kararları aldı:

* Hafif Çelik Yapılar Teknik Komitesi (TK-7) tarafından Uluslararası Hafif Çelik Tasarım Kursu'nun gerçekleştirilmesi,

* İleride yönetmelik veya şartnameye dönüştürülebilecek “Hafif Çelik Karkaslı Yapıların Tasarım Esasları” dokümanlarının üretilmesi,

* DBYBHY'e “Hafif Çelik Yapılar” bölümü eklenmesi için çalışmalara başlanmasına ve

* Bu çalışmalarla ilgili kamuoyunu bilgilendirmek ve ortak akla müracaat etmek amacıyla bir çalıştay düzenlenmesi Alınan bu kararlar doğrultusunda bir yandan doküman hazırlıkları sürerken, diğer yandan da “Uluslararası Hafif Çelik Tasarım Kursu” çalışması başladı. Kurs Napoli Üniversitesi'nden Prof. Raffaele Landolfo ve Timişoara Üniversitesi'nden Prof. Dan Dubina tarafından Ramada İstanbul Asia Otel'de 11-12 Ocak 2013 tarihlerinde gerçekleştirildi. Kursun ikinci aşaması için katılımcılara proje ödevleri verildi. Tamamlanan tasarım projeleri Prof. Dr. Dan



Dubina ve Prof. Dr. Viorel Ungureanu tarafından değerlendirildikten sonra, bu projeler 26 Mart 2013 tarihinde Ramada İstanbul Asia Hotel’de kolokyumda tartışıldı. Kolokyum sonunda tüm katılımcılara TUCSA katılım sertifikaları verildi. Ayrıca teslim edilen projelerden 5 tanesi ECCS başarı sertifikası almaya hak kazandı.

HAFİF ÇELİK YAPILAR ÇALIŞTAYI’NIN ARDINDAN...

Yapılan hazırlıklara esas teşkil edecek görüşleri ilgili kurum ve kuruluşlarla paylaşmak ve bu konudaki görüş ve önerileri belirlemek amacıyla geniş tabanlı bir platform oluşturmak üzere Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından düzenlenen Hafif Çelik Yapılar Çalıştayı 25 Mart 2013 Pazartesi günü 13.00-18.00 saatleri arasında Ramada Asia Otel Altunizade/İstanbul’da gerçekleşti. Üç Oturumdan oluşan Çalıştay’ın 1. Bölüm’ünde “Hafif Çelik Yapılar Tasarımı” konusuna yer verildi. Prof.Dr. Harun BATIRBAYGİL Moderatörlüğünde, Romanya Timişoara Politehnica Üniversitesi’nden Prof. Dr. Dan DUBINA “Deprem Bölgelerinde Hafif Çelik Karkaslı Yapıların Davranış Özellikleri ve Tasarım Yönetmeliği İçin Gereksinimler”, Prof. Dr. Prof. Viorel UNGUREANU da “Soğuk Şekillendirilmiş Profillerle Oluşturulan Çelik Karkaslı Konut Yapılarının Deprem Tasarımı” konularında sunum yaptılar. Çalıştay’ın İkinci Bölümü Türk Yapısal Çelik Derneği Başkan Yardımcısı H. Yener GÜR’EŞ Moderatörlüğünde gerçekleştirilen “Türkiye’de Hafif Çelik Yapılar, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümleri” Paneli ile devam ederken 3. ve son bölümde ise dinleyicilerin de katılımıyla açık oturum yapıldı.

H. Yener GÜR’EŞ

Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı

“Karar Verme Aşamasındayız..”

Hafif çelik yapıların mazisini Türkiye’de 10 yıl gibi kabul edebiliriz. Yani çok uzun değil. Peki bu 10 yılda neler oldu dersiniz, bana göre çok anormal şeyler oldu. Türkiye bir anda Afrika, Orta Doğu, Güney Amerika, Orta Asya, Rusya, bütün bu ülkelerin hafif çelik yapı yapıcısı haline geldi. Ve şu anda 50’nin üzerinde ülkeye, hafif çelik yapı satar hale geldik. Peki ya mevzuat? Yani yapı yapıyoruz ama elimizde mevzuatımız yok. Yabancılarla yapmak kolay, diyoruz ki verin mevzuatınızı biz sizin mevzuatınıza göre yapalım. Ama 23 Ekim 2011’de Sayın Başbakanımız hafif çelik yapıları gezdiler ve “Van’daki binalar çelik olsun” dediler. Bu görev TOKİ’ye verildi ama TOKİ’nin elinde şartname yok. TOKİ bizim üyelerimizle yaptığı görüşmelerde onlardan bir şartname hazırlamalarını istedi ve “AFAD onaylasın, biz de buna göre işlemleri yürütelim” dedi. Şu anda bu olmadığı için de Türkiye’de



maalesef hafif çelik yapılar istenen boyutlarda yapılamıyor. Yapıların da bir kısmı, üzülmek üzere söylüyorum, standartlara uygun yapılmıyor. Peki bu durumda ne olacak? Açılış konuşmamızda Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nesrin YARDIMCI’nın da söylediği gibi bir çalışma başlattık. Ve bu çalışmayı Prof. Dr. Gülay ALTAY Başkanlığında bir teknik komite yürütmektedir. Bir kere hazırlanacak bu doküman çelik yapılarla ilgili üç safhayı da kapsasın, yani hafif çelik karkaslı yapıların “tasarım”ını, imalat ve montajı içeren “yapım”ını ve bütün bunların denetim ve kontrol esaslarını içersin dedik. Çalışma yaparken önce “bu acaba yönetmelik mi

olsun?” diye düşündük ya da “Şartname mi olsun?” diye tartıştık, sonra “Biz yetkili değiliz, yönetmelik ya da şartnameyi aslında kamu kurum ve kuruluşları hazırlayabilirler, dolayısıyla bu doküman ileride hazırlanacak yönetmelik için taslak olsun, ancak bu tavsiye niteliğinde bir doküman olsun ve bir an önce çıksın” dedik, onun için de adını “Hafif Çelik Karkaslı Yapılar Tasarım ve Yapım Esasları” koyduk. Ama AFAD veya Çevre ve Şehircilik Bakanlığı “bu doküman şartname çıkana kadar uygulanabilir” der ise hemen başlarız kullanmaya. Çünkü ortada mevzuat neliğinde hiç bir doküman yok bu konuda. Arkasından da o doküman görüşlere sunulur, geliştirilir, şartname veya yönetmelik haline gelir.





Dr. Ferzat MERCAN

Dorçe Prefabrik Yapı ve İnşaat Sanayi Ticaret Genel Müdür Yardımcısı

“Türkiye, Hafif Çelik Yapılar Konusunda Türkiye’de İş Yapamıyor Ama Dünyada Çok Başarılı”

Şimdi Türkiye’de inşaat sektörü çok değerli bir sektör, büyük bir kitleye iş ve ekmek sağlıyor ve bütün dünyada da çalışıyoruz. Çelik prefabrikte yine de dünyada iş yapıyoruz, çelik prefabrikin farkı şu, bütün her şey Türkiye’de yapılıyor. Bütün ev buradan gidiyor. Bu inanılmaz bir katkıdır. Sadece kendi firmamız Dorçe adına konuşayım bu sene 106 Milyon Dolar ihracat yaptık. Bildiğim kadarıyla tüm Türkiye’nin bütün ihracatı 156 Milyar Dolar gibi. Bir firma ülkenin tüm ihracatının neredeyse yüzde 0,6-0,7’sini yapabiliyor. Bu firmaların sayısını artırırsak ülkemize inanılmaz katkı sağlayabiliriz. Bizim gibi bir kaç firma daha var tabii ve bunların sayısını nasıl artıracamız, iş yaparak tecrübe kazanarak. Türkiye’de bir

grup insan iş yaptı, tecrübe kazandı sonra gitti ihracat yaptı. Ama Türkiye’de bizim önümüz kapalı, hiç bir şey yapamıyoruz. Biz tecrübelerimizi yurtdışında kazandık. Orada evler yaptık. Bizlerin şu anda acil olarak yapmamız gereken şey, Türkiye’de bu sektörde çalışan insanlara yol vermek, önünü açmak. Bunlar Türkiye’nin geleceği için önemli. Yolu nasıl açacağız? Biz Türkiye’de iş yaptık, zorluklar inanılmaz. Halbuki bunun bir kuralı var, dünyayı bir daha keşfetmeye gerek yok, Amerika yapmış, Avrupa yapmış, biz bunları alarak acilen kendimize adapte etmeliyiz ve böylece sektörün önünü açmalıyız. Örneğin, R Katsayısı ile ilgili bir şeyler de söylemek istiyorum. R Katsayısı nedir? Şimdi biliyorsunuz inşaat mühendisliğinde siz hesapları yaparken inanılmaz formüllerle uğraşıyorsunuz sonra açıyorsunuz R diye bir katsayı çıkıyor önünüze. R’nin ne olduğu da belli değil Türkiye’de. Şimdi burada bu R Katsayısı verilemediğinden dolayı ne yapılıyor: İlgili kişiler haklı olarak korkuyor, çünkü herkes altına imzasını atıyor ve insan canı söz

konusu. Dolayısıyla, R Katsayısı olarak en düşük değeri alıyorlar ve bu şekilde herkesi cezalandırıyorlar. Amerika’da normalde rahat rahat kurtaran bir sistem için burada ayrıca çaprazlar ve diğer önlemler geliyor. Bu durumda işin ekonomisi ve hızı kayboluyor. Dolayısıyla bu, Türkiye ve bizler için önemli bir engel. Bu R Katsayısı neyse bilelim. Amerikalı Avrupalı ne alıyorsa biz de onu alalım. Bizler daha az alalım demiyoruz. Onu alalım şartnamemize koyalım ve diyelim ki: “Light gaugece mi çalışıyorsunuz, R budur, işte alabilirsiniz”. Ama bunu yazmalıyız, deprem yönetmeliğinde bu olmalı. Biz dünya kalitesinde işçilik yapıyoruz sadece biz de değil bir kaç firma var bizim gibi onlar da dünya kalitesinde işçilik yapıyorlar. Ayrıca bizler üniversitelerde tez yaptırıyoruz, deneysel çalışmalar da yaptırıyoruz. Dünyada öne geçmek istiyorsanız oturarak olmuyor biz bunları yaptık ki dünyada buralara geldik. Bu iş AFAD’a düşer. Onlar da çok aktifler, AFAD’dır bizi zorlayan, “firmalar birleşin birlikte bir şey geliştirin” diyen. Biz de dernekte olarak bunu yapmaya çalışıyoruz. Bir de Eurocode dünyanın pek çok yerinde geçerli değil, çünkü yanlış ve eksik. Biz Uygularsak biz de yanlış yapmış oluruz.

Prof. Dr. Erdoğan UZGİDER İTÜ İnşaat Fakültesi

“Deneysel Araştırmalar Yapmak Lazım...”

Amerika’ya gittiğimde orada Prof. Teoman PEKÖZ ile tanıştım. Aslında bu işin dünyadaki lideri, babası Geroge WINTER’dir. Onun öğrencileri Teoman PEKÖZ ve bir de Vi Ven Yu vardır. Amerika’daki üniversiteler bu konuda bir takım tasarım parametreleri üretmek için çok test yaptı ve halen de yapmaktalar. Türkiye’ye döndüğümde yine İTÜ’den Prof. Dr. Tevfik Seno ARDA ile birlikte, Amerika’nın çıkardığı standardın, 1989 tarihindeki bir versiyonunu ele alarak, TSE’ye teklif ettik. Fransa standardı ile Amerikan standardının karması ve kendi mühendislik tecrübemizi de katarak işin içine TS 11372 standardını hazırladık ve bir de kitap yazdık arkasından. Çünkü bizde çok var bu durum, kitap yok standardı var, kitapsız standart olmaz. Dolayısıyla kitabını da yazdık, bir başlangıç oldu. Şimdi bugünkü koşullara geldiğimizde tabii ki hem dış dünyayı düşünmeliyiz standart açısından hem de yurt içini. Dış dünyada kimse şartnameye TSE standardı falan diye bir şey yazmaz. Kendi güvendikleri standartları yazarlar. Bizim standartlara güvenilmemesinin nedeni de şudur, fazla uygulama yoktur, pratiği fazla olmamıştır, üniversitelerde fazla araştırma yapılmamıştır. Cold-formed Steel’de test yapacaksınız, formülasyonunu herkes biliyor, çalışma mekanizmasını da biliyoruz, ama neticede; testle desteklenmiş dizayn yöntemlerinin üretilmiş olması önemli. Mesela R Katsayısı. R Katsayısı ciddi



Yapısal çeliğin yarınını şekillendirmeye devam ediyoruz!



Yeni Profil Kataloğu - En son yenilikleriyle web sitemizden indirilebilir



Histar - Yüksek dayanımlı, ince grenli, kaynaklanabilir yapısal çelik kalitemiz



Süper Jumbo Kesitler - Ekstra ağır profil kesitleri



Jumbo Profiller için Kaynak Ağızı Hazırlama



16Mo3 - Yüksek sıcaklık ortamında kullanılabilen çelik kalitesi



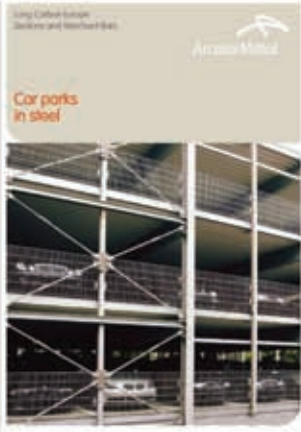
Angelina - Sinüzoidal boşluklu petek kirişler / **ACB** - Dairesel boşluklu petek kirişler ve yeni tasarım programı



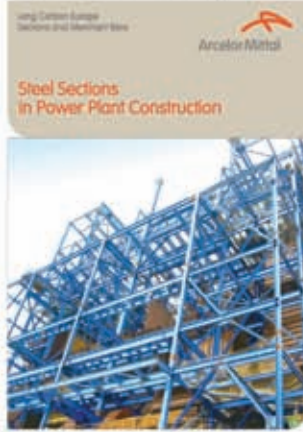
Rüzgar enerji santral pylonları için büyük kesitli L 300*300 / L 250*250 köşebentler



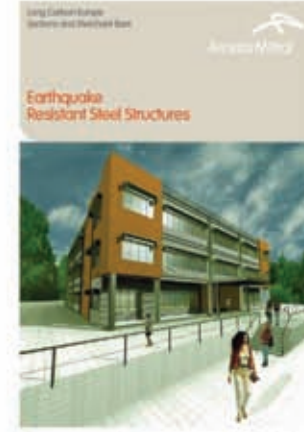
Arcorox - EN 10025-5 Atmosferik korozyona dayanıklı (Weathering) kalite çelik profiller



Çok Katlı Çelik Otopark Yapıları



Güç Santralleri için Sıcak Haddelenmiş Profil Kesitleri



Depreme Dayanıklı Çelik Yapılar - Tasarım Kılavuzu



Döşeme Titreşimi Tasarım Kılavuzu



transforming tomorrow

ArcelorMittal

ArcelorMittal Turkey
Long Carbon Steel Europe
Tel: 0212 317 49 80 Fax: 0212 317 49 81

www.arcelormittal.com/sections



“Van Depremi’nde Zorunluklarla Yaptık Ama Sorunumuz Çok...”

TOKİ olarak biz hafif çelik yapılarla ne yazık ki Van depreminden sonra tanıştık. Çok kısa bir süre içerisinde hiç bilmediğimiz, vakıf olmadığımız bir konuya girmek gibi bir durumda kaldık. Yapacak çok da bir şey yoktu, işin ehli firmalar kimler, çağırılmalı bir tanışalım, ne yapıyorlar bakalım istedik. Resmi kurumlarda böylesi bir şartnamemiz olmadığı için, hafif çelik yapı yapanlardan ne isteyeceğimizi de açık değildi. Birkaç imalatçı firma ile görüştük. Bu görüşmeler sonucunda herkesin farklı usul ve standartlarla hesap yaptıklarını gördük. Yanlış anlaşılmasın ama herkesin işine geldiği gibi Amerikan şartnamesi, Avrupa şartnamesi ya da Japonların şartnamesini kullandığı gibi bir durum ortaya çıktı. Böyle olunca “Biz bu ihaleleri nasıl yapacağız?” sorusuyla karşı karşıya kaldık. Şimdi hafif çelik yapılara baktığımız zaman deprem yönetmeliğinde şöyle bir şey var, taşıyıcı sistemi duvarlar olan yapılar gibi düşünülebilir. Böyle olunca da yığma yapılar statüsüne giriyor. R Katsayısı’nı en düşüğe alıp da yığma yapılar gibi çözdüğümüzde, bu sefer de tüm yapılara çarpazlar, deprem perdeleri eklendi. Böylece, 40-50 kilolarla çözülen imalatlar 100 kilolara çıktı. İki misli, bunu da yapmak istemiyoruz, çünkü bu işi herkesin yaptığı gibi profesyonellikle yapmak istiyoruz. Başbakanımız da talimat verince bizler bu işe girdik. İmalatçı firmalardan hesaplamaları, şartnameleri istedik. Geldi, inceledik, hesap kriterlerine baktık. Önce kendimiz tatmin olalım ki, daire olarak da, kurum olarak da bunu uygulayabilelim. Çünkü herkes o anda bizlerden bekliyor, çünkü proje çıkartacağız, ihale yapacağız ve bir an önce uygulamaya geçilecek. Şimdi Türkiye’de çok iyi müteahhitlerimiz vardır, betonarme imalat üzerine, biz aynı anda başladığımız betonarme işleri Van’daki çelik köy evlerinden önce bitirdiğimiz yerler oldu. Neden? Çünkü müteahhiti biliyorduk, biz projeyi biliyorduk, imalatçımız hazır, şartnamemiz hazır, bir an önce başladık. Burada çeliğe dönünce çelikte bir çok sıkıntı var. Firma görmeden proje hazırlayamıyoruz, testleri neye göre yaptıracağız belli değil, nakliye bile dünya kadar sıkıntı oldu. Yerinde kontrolün nasıl yapılacağı belli değil. Biz bu çaresizlikler içerisinde ne yapacağız derken, bu işi AFAD’a sorduk, orada da planlanan çalışma var ama şu anda resmi bir şey yok dendi, biz de kendimiz oturduk imalatçı firmalarımızı çağırdık kendi çapımızda bir şartname hazırladık, kriterler koyduk hesapları istedik. Ağır mı oldu? Bana göre gerçekten de ağır oldu. Yani hafif çelik mantığına göre biraz daha ağır binalar yaptık. Hatta bazı iki katlı binalarımızda falan da hadde çelik kullandığımız binalar oldu taşıyıcı duvarlarda. Bizler o an için en kısa zamanda, en uygun çözümü o şekilde bulduk. Bu süre içinde başka türlü yapamazdık, çünkü bunlar da

çalışmalarla saptanmış, Amerikan standartlarına girmiştir. Bizim burada onları doğrulayacak çalışmalarımız çok azdır. Çok para istiyor, laboratuvar istiyor. Tam bire bir ölçekte çalışacaksınız, numunelerle çalışacaksınız ki R Katsayısı’nın alternatifi şeyler üretebileceksiniz. Var mıdır böyle bir şey? Zannetmiyorum. Cold-formed Steel plastikleşmez. Yani bizim klasik çelik yapıdan bildiğimiz kolon- kiriş birleşimlerinde plastik mafsal oluşup da enerji yutmaz. Enerji yutma mekanizması nedir Cold-formed Steel’in? Buradaki birleşim araçlarının deformasyonu, eğilmesi bükülmesi. Vidaların eğilmesi, bükülmesi, ahşap enerji yutmaz, cold form steel de enerji yutmaz. Nasıl yutar? Bir bağlantı elemanı, vida deformasyon yapar, oradan enerji yutar, vida deliğini ovalleştirir orada enerji yutar. Veya çarpaz kullandınızsa çarpaz elemanı uzar kısalır, vesaire. Yani bütün bunlar laboratuvar çalışması isteyen şeyler, o bakımdan biz biraz gerideyiz bu konularda, paramız olmadığı için. Türkiye’de bizim kendi ulusal çerçevede yapacağımız yapılarla ilgili standarda ihtiyaç var gerçekten. Doğru düzgün bir standarda ama öte yandan da Avrupa normlarına adapte edildi Türk standartları. Bizim yapacağımız şey, benim Seno [ARDA] ile hazırladığım standardı artık bir kenara bırakıp, yeni standart olarak TSE EN standardını bu konuda esas almamız lazım. Ancak, ülkelerin kullandığı EN’lerin arkasında milli ekleri vardır. Yani siz kendi ulusal koşullarınızı yansıtabilecek değişiklikleri o eklere koyacaksınız ki o ekleri ondan sonra kullanasınız, ekleri koyamazsınız olmaz. Mesela yük katsayıları; kar için, rüzgar için, deprem yükleri için farklılıklar gösterir. Bu yüklerde bizim ülkemizin karakterleri de farklı, bu yüklerle ilgili bir takım verilere ihtiyaç var. Bunlar; yük katsayıları diye EN

normlarında sınır durumlara göre tasarım yaparken ihtiyaç duyduğumuz katsayılar. Biz ne yapıyoruz? Gidiyoruz Almanların yük katsayılarını kullanıyoruz. Almanya’daki kar düşümü ile Türkiye’deki kar düşümü aynı mı? Dolayısıyla bu yük katsayılarının belirlenmesi amacıyla ülkemiz çapında çalışmalar yapmamız lazım. Numuneler hazırlayıp, uygun laboratuvarlarda testleri yapıp bir veri bankası oluşturmamız lazım, ondan sonra da gerçekçi olarak dayanım katsayılarını saptayıp bu EN’lerin ulusal eklerine koymamız lazım. Bu konuda ciddi çalışmalar yapmak gerekiyor. Bu şekilde projelere TÜBİTAK maddi destek veriyor. Bunun üzerinde çalışmalıyız.

Serhat GÜNKAN
TOKİ Proje Daire Başkanlığı





deprem konutu. Yani nasıl diyelim, telafisi olmayan ve savunulamayacak konutlar. Ufak bir depremde zarar gördüğü zaman, Kurum olarak ben kendimi savunamam. “Şartnamem yoktu, Başbakan talimat verdi de yaptım” diyemem. Öyle olunca bir şekilde kendimizi kontrol altına alarak çözdük. Çok şükür fena yapılar da çıkmadı ortaya, iyi şeyler çıktı ama şartnamesinin bir an önce hazırlanıp yürürlüğe girmesi konusunda hala çok büyük sıkıntılarımız var. Böyle zamanlar sektörler için hem iyi hem kötü oluyor. Böyle zamanlar da olmayınca sektörün önü açılmıyor.

Selçuk KÖKSAL

AFAD Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı

“Yeni Deprem Yönetmeliği’ne Hafif Çelik Yapılar Bölümü Konulması Gündeme Gelebilir...”

Biz aslında yönetmeliği başlattık, revizyonları başlattık. Tabii Türkiye’de bu konuda bir sıkıntı var. Bu bir kod, bina kodu. Bizim bir bina yönetmeliğimiz yok, bina yönetmeliğimiz olmadığı için de herkes, her sektör deprem yönetmeliğine yüklenmek zorunda kalıyor. Ben buraya gelmeden önce yakın tarihte ahşap yönetmeliği için yine bir yerde toplandık, işte ahşabı nasıl çözeceğiz, ahşapla ilgili ciddi sıkıntılar var, sektör çok hızlı ilerlemiş durumda, yurtdışına güzel ihracatları var ama ne yazık ki Türkiye’de uygulama alanlarında çok sıkıntıları var. Yani kurumlara gittikleri zaman kurum: “Bunun kodu nerede, bunun yönetmeliği nerede?” der. 2007 yönetmeliğinde bunlar ne yazık ki yok. Şimdi Deprem Yönetmeliği, kanun hükmünde yönetmelik gibi bir şey. Uygulaması zorunlu olan bir yönetmelik, buradan cesaretle ahşap olsun, çelik olsun, şimdi gündemde olan izalatörler olsun, adres olarak bize geliyorlar. Çünkü 7269 ve 5902 sayılı kanunlarla deprem yönetmeliği çıkarma

yetkisi AFAD’ta. Biz de sizin gibi değerli sektörlerin talepleri doğrultusunda, ihtiyaçlar doğrultusunda, gelişen Türkiye koşulları doğrultusunda buna bir cevap vermek istiyoruz. Yönetmelik çalışmalarımızı başlattık, 5 ay önce ikinci toplantımızı yaptık. Yönetmeliği biz 12 bölüme ayırdık, daha önceki 7 bölümü 12 bölüm yaptık. Sayımızı çok daha artırdık, Haziran ayı içinde bir çalıştay düzenlemeyi düşünüyoruz bununla ilgili. Hafif çelik yapılar da bölüm olarak bu 12 bölümün içine girecektir. Bir giriş yapacağız bu yönetmeliğin en büyük özelliği Eurocode’larla paralel olarak hazırlamayı düşünüyoruz. İşte eklerimiz olacak, klavuzlar düşünüyoruz kimi bölümlerde. Ayrıca sürdürülebilir ve devamlı olacak. Bizim kurum olarak düşüncemiz, yaklaşımımız bu. Eskiden 7, 8 senede bir yönetmelikler değişir veya üst taraftan yönetmelikler eskidi der hadi değiştirin denilirdi şimdi o yaklaşımlar da değişti. Artık biz bir başlangıç yapacağız ama o gelişmeye istinaden belki bir yıl sonra yeniden tekrar değişmesi gerekecek. Bütün

yönetmeliğin değişmesi artık gerekmiyor. Sadece o bölüm değiştikten sonra o yönetmelik revizyon yapılmış olacak. Dedğim gibi Haziran ayında aramızda bir çalıştayımız olacak. Yönetmeliğimizin ana komisyonu 15 kişiden oluşuyor, alt komisyonlarla birlikte yaklaşık 80-90 kişilik bir ekibiz. Biz bunu 100’e tamamlayıp TOKİ’den, Sağlık Bakanlığı’ndan, uygulayıcılardan davet edip bir çalıştay düzenleyeceğiz. Ortaya bir şeyler çıktıkça sektörden de, sivil toplum örgütlerinden de, meslek odalarından, özellikle uygulayıcılardan talepleri almak, yaptıklarımızı göstermek veyahut da yolumuzu göstermek amaçlı büyük bir çalıştay düzenlemeyi düşünüyoruz. Bu toplantı hafif çelik ile ilgili açığı bize gösterdi. Şimdi bu açığı nasıl kapatacağız? Kapatmak adına biz elimizi taşın altına sokuyoruz ve bu çalışmaları da sürdürmeye devam edeceğiz.





Ahmet EMİL

İstanbul Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü,
Mdr. Yrd.

“Çok Temsilcili Bir Ekip İşi Bu, Takım Kurulmalı...”

Türkiye’de yapı ile ilgili ya da yapım ile ilgili işlerde bakanlığımız bu çalışmaların koordinasyonunu yürütmektedir. Bir şartname ya da yönetmelik hazırlanacaksa biliyorsunuz bizim bu konuları inceleyen ve uygulayan Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü’müz var. Bunun koordinasyonunda da tabii ki TSE’nin de içinde olduğu, üniversitelerin destek verdiği, sivil toplum kuruluşlarını da kapsayan bir kurul tarafından bu şartnamelerin, yönetmeliklerin hazırlanması gerekmektedir. Sonuçta, burada biz düzenleyici olarak bulunuyoruz ama aynı zamanda o çıkan yönetmelikler nedeniyle de yapıları İl Müdürlükleri vasıtasıyla aynı zamanda biz de yapıyoruz. Tüm kamu kurum ve kuruluşlarının inşaatlarından da sorumluyuz. Bence böyle bir ekip ruhu ile çalışılırsa daha doğru işler yapacağımı düşünüyorum. AB uyum yasaları ile ilgili biliyorsunuz Ankara Anlaşması gereği AB’ye uymak zorundayız. Bununla ilgili de bizler yapı malzemeleri yönetmeliği gibi yönetmelikler de çıkardık. Burada da bizim uyumlaştırılmış standartlarımız var ama dediğiniz gibi çelik konusunda Amerikan standartları da kullanılıyor. Bunun da bir şekilde Türkiye’ye uygun hale getirilmesi gerekiyor. Bunun da az önce söylediğim gibi Bakanlığın koordinasyonunda üniversiteler, sizler, uygulamacılar bir araya getirilerek yapılması daha uygun olacaktır diye düşünüyorum.

Prof. Dr. Gülay ALTAY

Boğaziçi Üniversitesi ve TUCSA Hafif Çelik Yapılar Komitesi Başkanı

“Çeliği Ülkeye Kabul Ettirmek Çok Zor Oldu, Bir de Hafif Çelik Dediğinizde Ortalık Toz Duman”

1900 yılından 2011 yılına kadar 133 yıkıcı deprem var. Bunlardan 27’si Japonya’da, 20’si Çin’de, 18’i Türkiye’de. Bu çok yüksek rakam. 17’si de Yeni Zelanda’da. Bu depremlerin hepsi, ana şoklar ve artçılar dahil olmak üzere, yaklaşık 21.800 ölüme neden oluyor. Van depreminde ölüm oranı iyi ki çok değil, 604 olarak verilmiş. Ama 270.000 gibi evsiz insan rakamı var. Bu da çok önemli. 1900’den itibaren ekonomik kayıplara bakıldığında kayıpların %20’si 2011 yılında. İnanılmaz bir rakam bu.

Şimdi bu çerçeveden baktığımızda; bizde, bizim öğrencilik yıllarımızdan bugünlere gelene kadar bildiğimiz, yapı malzemeleri diye genelde karşımıza betonarme çıkmıştır. Çelik ve yığma binayı bizler çok az okuduk, dersin adı da “ahşap ve çelik” idi eskiden. Şimdi çeliği ülkeye kabul ettirmek zaten bu kadar zor olmuşken bir de hafif çelik



dediğinizde ortalık toz duman.

Bir de R Katsayısı diye bahsedildi, R Katsayısı yazılı deniliyor ama R Katsayısı öyle kolay yazılabilen bir şey değil. Bilmiyoruz değiliz biliyoruz, ama bunlar hep tahmin. Hesaplayarak bulunanlar da tahmin. Her şey belirli bir kabule dayanıyor hiç biri kesin değil. Yönetmelikler kolay hazırlanmıyor, özellikle hafif çelik. Dediğim gibi, zaten çelikte sıkıntımız var, hafif çelik yeni bir ufuk açma durumunda, fakat kolay olmuyor. Türkiye’de yeni yapı malzemesini kabullendirmiyoruz maalesef.

Mevcut Avrupa yönetmelikleri çok karışık, hepimiz öğretim üyesi olarak bu zorlukları çekiyoruz öğretirken. Amerika çok daha pratik bu konuda ve çok iyi adapte olabiliyoruz. Öyle bir avantajı var muhtemelen TSE’nin benimsemiş olduğu Avrupa yönetmeliği pratik bir kullanım göstermediği için gözden ırak tutulmuş olabilir. Şimdi hafif çeliğin ağır çelikte kullanımına gelinece, bunlar yapıyor biliyoruz fakat deprem etkisi nedeniyle çelik de o kadar hafif yapılamıyor maalesef. Özellikle çaprazlar büyüyor ama bir uçtan bir uca da gitmemek lazım. Öyle binalar görüyorum ki, beton gibi boyutlarda yapılmış çelikler kullanılmış. Hele kutu kesitler de geldi, tam betona benziyor.

Dolayısıyla benim burada derleyelim toparlayalım derken söylemek istediğim ana konular şunlar: Depremi hep farkındayız ama yeni malzemeleri çok zor kabul ediyoruz. Ayrıca, “Biz başlayalım kervanda arkadan gelsin” yaklaşımından vazgeçemiyoruz. Belki bu itici güç oluyor. Burada en basit şekliyle kabul edilebilir ölçekte esasları belirleyip, buradan hareket edebilirsek doğru olur. Bunun için yurtdışı yönetmeliklerinden de yardım alınabilir. Bir de son olarak, üniversitelerimizde araştırma dendiği zaman bunun belirli bir bedeli var. R Katsayısı nasıl olacak? Bu deneyler yapılamıyor, çünkü bir bedel ödemek gerekiyor şimdi şimdi bu bedeller ödenmeye başlayacak, öyle anlaşılıyor. Ama deneysel çalışmalarda büyük zorluklar var. TÜBİTAK’ın şimdi bir açılım içinde olmasından dolayı bir fayda oluşacağına inanıyorum. Sonuçta, üniversiteler sanayinin gerisinde kalabiliyor. İlk iş; sanayinin üniversitelere destek verip bir uzun soluklu program başlatmaları olmalı. Hangi üniversite olursa olsun o arada da öğretim üyelerinden yararlanmaları, bu bence hem sanayi, hem de üniversiteler açısından çok önemli.



HAYATA ŞEKİL VEREN MAKİNELER ÜRETİYORUZ...

Akyapak'ın, üstün Türkiye Teknolojisi ile ürettiği metal işleme makineleri dünyanın en iyi markalarının fabrikalarında çalışıyor, yaşam en kusursuz şeklini Akyapak makinelerinden alıyor...



AKYAPAK Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Akçalar Sanayi Bölgesi, Sanayi cad.
No:8/A 16225 Akçalar / BURSA / TURKEY



TSEK TURQUM



+90 224 280 75 00
www.akyapak.com.tr
info@akyapak.com.tr



İstanbul'un Dev Ulaşım Projesi, Raylı Toplu Taşıma Sistemleri inşaatının önemli bölümü çelik olarak tasarlandı. Esenler Viyadüğü'nde hem deprem durumunda altyapıya aktarılan kuvvetleri azaltmak, hem de daha estetik bir görünüm için çelik bir üstyapı tercih edildi....

ESENLER YENİ VİYADÜĞÜ



Cenan ÖZKAYA

Dr İnş. Yük. Müh., Yüksel Proje Uluslararası AŞ, Ankara

Fikret TULUMTAŞ

Genel Müdür Yardımcısı, Yüksel Proje Uluslararası AŞ, Ankara

Esenler Yeni Viyadüğü İstanbul Büyükşehir Belediyesi Otogar Bağcılar Raylı Toplu Taşıma Sistemleri İnşaat Elektromekanik İşleri Yapımı İşi kapsamında yer alıp toplam uzunlukları sırasıyla 128 metre (Kısım-1) ile 291 metre (Kısım-2) olan iki adet viyadükten oluşmaktadır. Viyadük altyapılarının bir kısmı daha önceden imal edilmiş olup, projeye başlanıldığında yerinde mevcut durumda bulunmakta idi. İmalatı yapılacak altyapı ve üstyapı ile beraber viyadüğün Esenler istasyonuna bağlanması planlanmaktadır. Viyadük inşaatının yüklenicisi Gülermak-Doğuş Adi Ortaklığı, müşaviri Emay Uluslararası Mühendislik Müşavirlik ve Tic. Ltd. Şti., projecisi ise Yüksel Proje Uluslararası AŞ'dir.

Mevcut altyapının İstanbul'da beklenen büyük depreme dayanıksız olması nedeniyle mevcut altyapıda güçlendirme çalışmaları yapılmıştır. Altyapıya etkiyen deprem yüklerini azaltmak amacıyla kurşun çekirdekli kauçuk mesnet olarak adlandırılan (LRB) sismik izolasyon mesnetleri seçilmiş ve testleri EuCentre, İtalya laboratuvarında yapıldıktan sonra yerine yerleştirilmiştir. LRB mesnetler dairesel olup 460 mm çapında ve 216 mm yüksekliğindedir. Deprem durumunda mesnetin ortasındaki kurşun çekirdeğin elasto-plastik davranış göstermesi neticesinde mesnet enerji sönmüleyerek altyapıya etkiyen kuvvetleri azaltmaktadır. Mesnet tasarım ötelenmesi ± 200 mm'dir. Kısım-1'de toplam 10 açıklık bulunmakta olup en büyük açıklık boyu 33 metredir. Kısım-2'de ise toplam 5 açıklık bulunmakta olup en büyük açıklık boyu 40 metre'dir.

Köprü üstyapısı her iki köprü için de sürekli olup genişleme derzleri bir tek kenarayakta bulunmaktadır. Köprü üstyapısı sürekli yapılarak kirişlerin deprem durumunda mesnetlerinden düşmesi riski ortadan kaldırılmış ve aynı zamanda yükleme altında eğilme momentinin mesnet ve açıklık momenti olarak bölünmesi neticesinde daha efektif bir yapı elde edilmiştir. Köprü üzerinden tek hat geçmekte olup, köprü platform genişliği 5.30 metre'dir. İki köprüde de ciddi miktarda yatay kurp mevcut olup, yatay kurp yarıçapı Kısım-1'de 240 metre iken Kısım-2'de ise 85 metre'ye kadar düşmektedir. Köprü boyuna doğrultusundaki düşey eğimin özellikle Kısım-2'nin giriş kısmında %5.5'a kadar çıkması keskin yatay kurpla birleştiğinde özel bir çözüm gerektirmektedir.

Hem deprem durumunda altyapıya aktarılan kuvvetleri azaltmak hem de daha estetik bir görünüme sahip olması amacıyla çelik bir





üstyapı tercih edilmiştir. İmalat kolaylığı düşünülerek üstyapı sistemi olarak iki adet çelik U kiriş ile üzerinde yerinde dökme betonarme kirişten oluşan bir üstyapı sistemi tercih edilmiştir. Betonarme tabliyenin seçilmesindeki nedenlerden biri de trenin döşemenin üzerinde teşkil edilecek olan ray altı kirişlerinden geçecek olmasıdır. U kirişlerin nispi yapım zorluğuna rağmen I kirişlere tercih edilmesindeki ana sebep U kirişler ile üzerindeki döşeme sisteminin kapalı bir kesit oluşturup, yüksek burulma rijitliğine sahip olmalarıdır. I kesitin burulma rijitliğinin yok denecek kadar az olduğu, köprülerdeki keskin yatay kurpla birleştirildiğinde seçilen sistemin teknik olarak avantajı ortadadır. Yatay kurp, geometrik olarak kirişlerde burulma momenti yarattığı için burulma rijitliği yüksek bir üstyapı bu tip geometrilerde bir gereksinimdir.

U kirişlerin imalatında S355 JR çeliği kullanılmıştır. Kösebant ve U profillerin imalatında ise S235 JR çeliği kullanılmıştır. Tabliye betonunun malzeme sınıfı C35'dir. Köprüde toplam 1168 Ton yapısal çelik kullanılmıştır.

U kesitli kirişlerin üzerinde prizini almış olan beton olmadan burulma rijitlikleri düşüktür. Bu tip kesitlerde genelde kiritik yükleme durumu betonun dökülüp, dayanımını henüz kazanmadığı durumdur. Bu durumda özellikle bir de yatay kurp



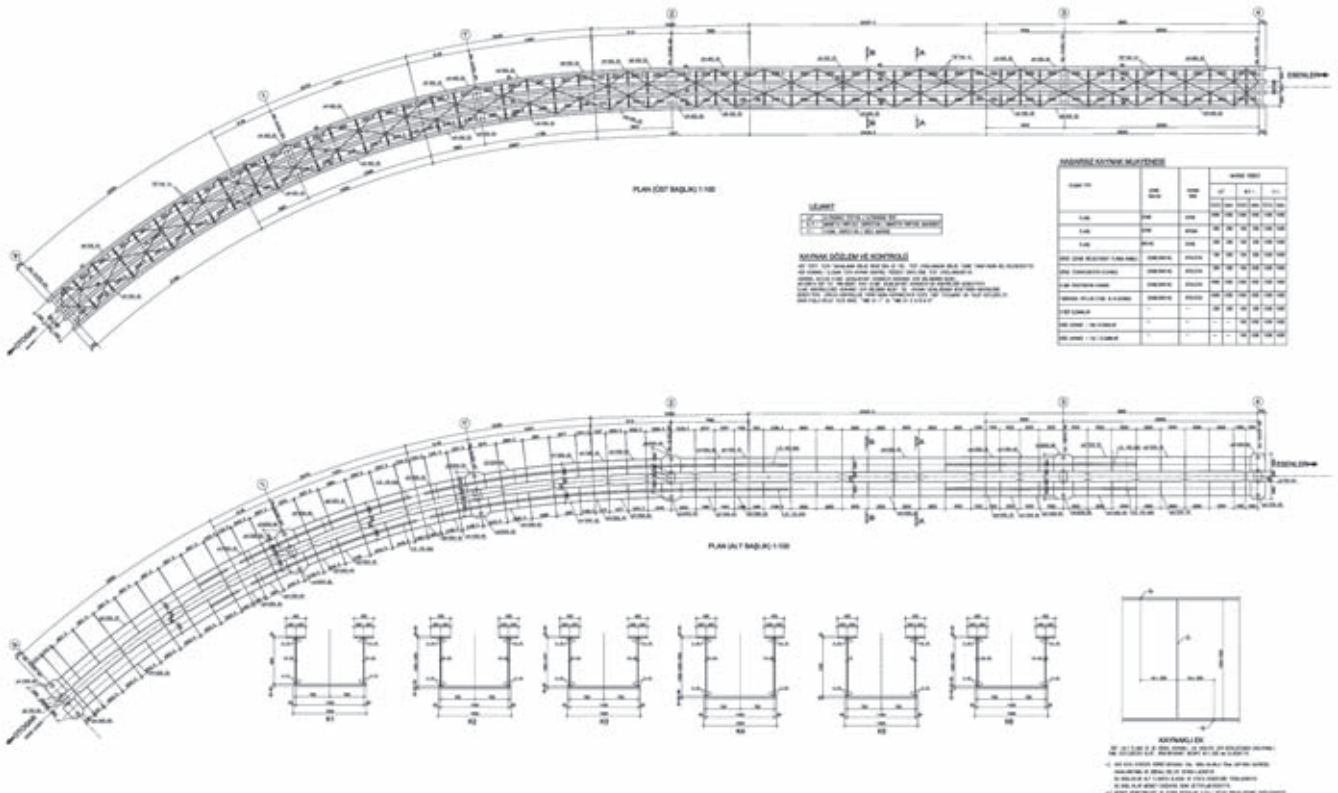
mevcutsa, U kesitin üst flanşında ciddi stabilite problemleri ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle Esenler Viyadüğünde 2xL 100.100.10 kesite sahip yatay çaprazlar kullanılmış ve bunlar Şekilde görülebileceği üzere planda baklava deseninde yerleştirilmişlerdir. Yatay çaprazların fonksiyonu tabliye betonu prizini kazandığında bittiğinden dolayı nihai durumda sökülmedirler. Esenler Viyadüğünde çelik kiriş derinlikleri 1.0-1.5 metre arasında değişken olduğundan dolayı beton prizini kazandıktan sonra içeride çalışmak mümkün olmayacağından ötürü yatay çaprazlar sökülmeyp yerinde kalacaktır. Yerinde dökme betonarme tabliye kalınlığı 20 cm'dir. U kirişler ile betonarme tabliye 19 mm çapında 150 mm uzunluğunda çiviler ile bağlanmıştır.

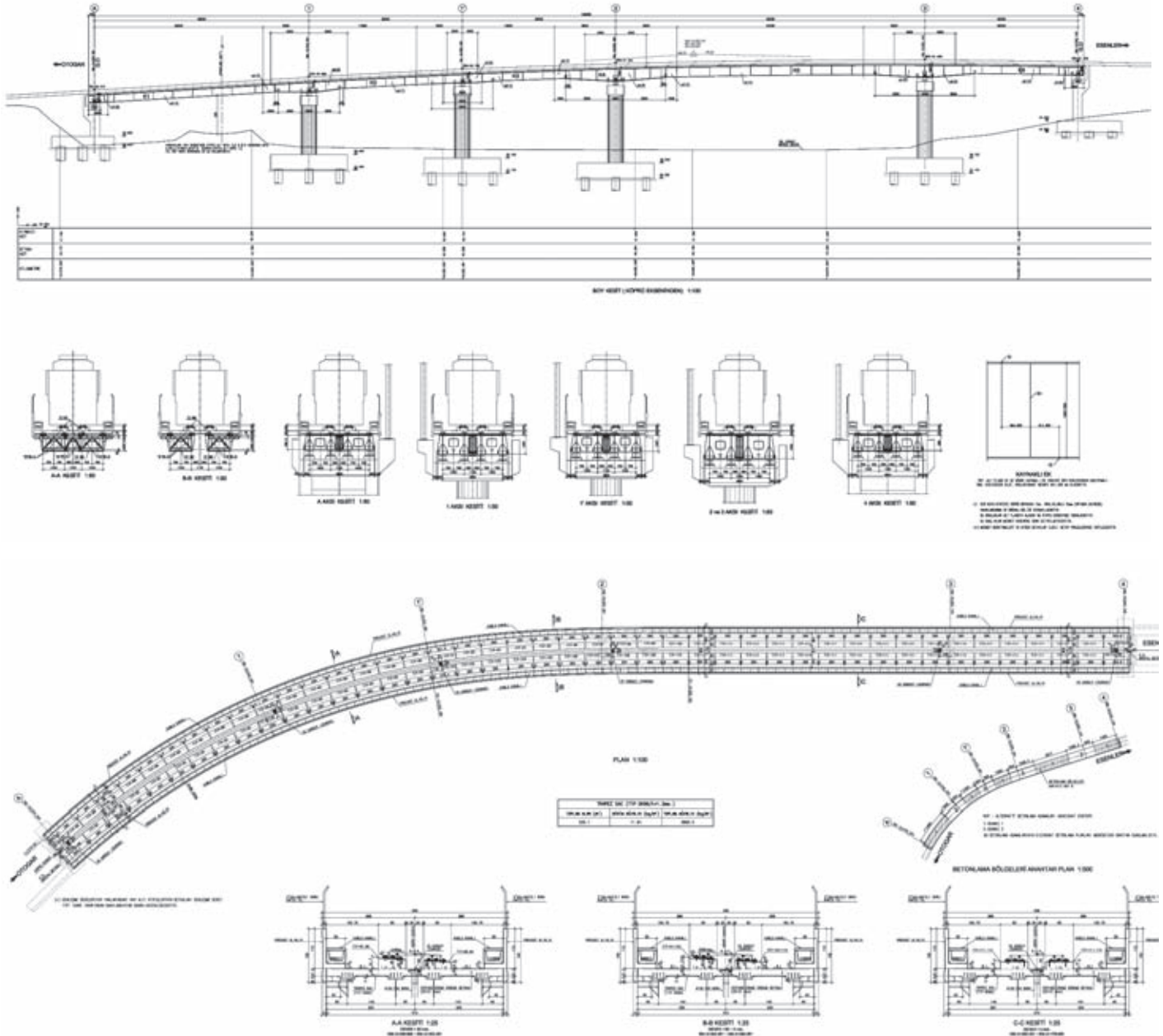
Aynı şekilde keskin yatay kurp nedeniyle kutu kesitlerin kendi içinde deforme olmasını

engellemek amacıyla düşey çaprazlar sık aralıklarla kullanılmıştır. Düşey çapraz aralığı yaklaşık 2.5 metre olup, her iki düşey çaprazdan biri iki U kirişi birbirine bağlamaktadır. Düşey çaprazlarda K tipi bir çapraz kutu içine çalışmayı mümkün kılmak amacıyla seçilmiştir. Şekilde düşey çaprazlar gösterilmiştir. Aynı şekilde, alt flanşın mesnet yakınlarında basınçta olmasından dolayı stabilitesini sağlamak için kullanılmış olan 1/2IPE 500 kesite sahip T kesitli boyuna berkitmeler gösterilmiştir.

U kirişlerin alt flanş genişliği 1500 mm olup, alt flanş plaka kalınlığı 30 mm-80 mm arasında değişkendir. Plaka kalınlığının değiştiği yerlerde geçişler uluslararası şartnamelere uygun olarak eğimli olarak yapılmış ve kesit kalınlığında ani değişikliklerden kaçınılmıştır. Üst flanş genişliği 400 mm olup, plaka kalınlığı yine 30 mm-80 mm arasında değişkendir. Gövdede kullanılan çelik plaka kalınlığı ise 15 mm-20 mm arasında değişkendir. Mesnet akslarında üstyapıdan mesnetlere yük aktarımını sağlamak için ve o bölgede üstyapıya rijitlik sağlamak amacıyla kapalı diyafram kirişler kullanılmıştır. Kullanılan diyafram kirişinin gövde levhasının kalınlığı 20 mm'dir.

Köprü yapısal çözümündeki ve tasarımındaki detaylar yorulmadan kaynaklanacak sıkıntılar/çatlakların önüne geçecek şekilde düşünülmüştür. AAHSTO LRFD 2007





şartnamesine göre yorulma sınıfı C'den aşağı olacak hiçbir detaya yer verilmemiştir. Köprü yapısal modelleri Larsa 4D programında hazırlanıp çözülmüştür. Ana girişleri tasarlayabilmek için ana girişlerin çubuk elemanlarla, döşemenin ise plak elemanlarla modellenmiştir. Bunun haricinde yatay çapraz ve düşey çapraz elemanlarını modelleyebilmek ve tasarlayabilmek için kabuk elemanlarından oluşan bir başka model daha oluşturulmuştur. Bu modelin de genel görünüşü Şekilde sunulmuştur. Yapısal hesaplarda girişlerin üzerindeki

betonarme tabliyenin sünmesi, negatif moment bölgelerinde çekme altında olmasından dolayı çatlaması dikkate alınmıştır. Hareketli yük olarak dingil yükü 13.5 Ton olan ve İstanbul'da kullanılan ABB tipi tren dikkate alınmıştır. Yorulma hesaplarında da aynı tren modeli kullanılmıştır. Bunun haricinde hesaplarda merkezkaç, lase ve fren kuvvetleri gibi hareketli yükten kaynaklanan diğer yüklenme durumları da dikkate alınmıştır. Bu tip köprülerin tabliye betonunun dökümünde önce açıklıktaki pozitif moment bölgelerinin betonu dökülmekte, bu

bölgelerde dökülen beton prizini kazandıktan sonra ise negatif moment bölgelerindeki tabliye betonu dökülmektedir. Sonuç olarak, Esenler Viyadüğü üstyapısı mevcut altyapının deprem dayanımının yetersiz olması, yatay kurp yarıçapının çok düşük olması gibi nedenlerden ötürü daha hafif bir sistem olan çelik U giriş ve yerinde dökme tabliyeli bir sistem olarak tasarlanmıştır. Burulma rijitliğinin daha fazla olması nedeniyle U girişler I girişlere tercih edilmiştir. Köprünün inşaatının Nisan 2013 tarihinde tamamlanması beklenmektedir.



ÇELİĞİN ÇEKİCİLİĞİYLE ÖDÜLLERİ TOPLADI!

Türkiye'nin çelik yapı uzmanı Akşan Yapı, inşaat sektörünün yükselen değeri çelik yapı sistemiyle çok özel projelere imza atıyor. 2.000.000 m²'yi aşkın tecrübesiyle Türkiye ve dünyada, depreme dayanıklı ve doğaya dost çelik yapılar inşa ediyor.

Akşan Yapı, bu büyük tecrübe ve uzmanlığın eseri olan İzmir 35. Sokak konut projesiyle, Türkiye'nin "Emlak Oscarlarında" ödülleri* topladı.



Akşan Yapı A.Ş.

www.aksanyapi.com



* Markalı Konut Projesi Kategorisinde 1. 'lik Ödülü
Yeşil Bina Kategorisinde 2. 'lik Ödülü
Türkiye'nin En Başarılı Emlak Yatırımları Kategorisinde 3. 'lük Ödülü



35. Sokak / İzmir



AnkaNatura / Ankara

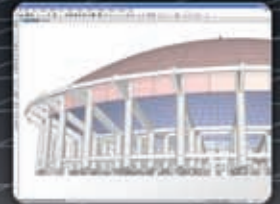
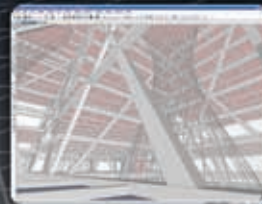
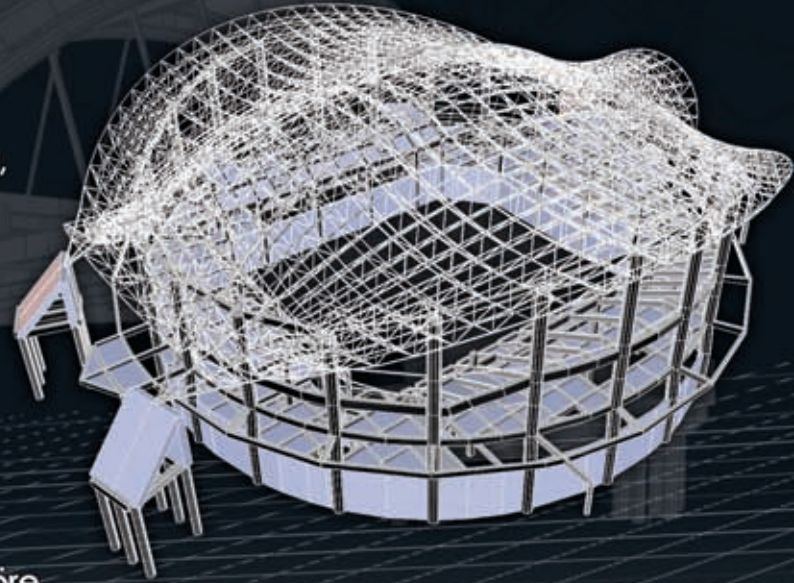


Terrace Life / Muğla

STATİK, DİNAMİK VE DEPREM MÜHENDİSLİĞİ İÇİN
HER TÜR DEN YAPININ ÜÇ BOYUTLU
SONLU ELEMAN ANALİZ VE BOYUTLAMA YAZILIMI

DAHA İYİ BİR DÜNYA İÇİN SAP2000 TEKNOLOJİ

- Endüstriyel Yapılar, Köprüler, Enerji İletim Hatları Kuleleri, Kablo Yapılar, Kablo Anten Direkleri, Bacalar, Soğutma kuleleri, Makina Temelleri, Spor Tesisleri, Kazık Temelli Yapılar, barajlar, Petrol Tankları, Kıyı ve Açık Deniz Yapıları, Blok Temeller.
- Simetrik ve Simetrik Olmayan Yapılar
- 3 Boyutta hızlı Modelleme, Analiz, Dizayn, Optimizasyon
- Büyük sistemlerin 64 bit, çok prosesörlü, çok kanallı ve çok hızlı analizi
- Betonarme, Çelik, Alüminyum ve İnce Cidarlı Kesitlerin Dizaynı
- Modal Analiz, Mod Birleştirme Yöntemine göre Davranış Spektrumu Analizi, Zaman Alanında Lineer ve Nonlineer Analiz, Statik İtme (Pushover) Analizi, Kuvvet Spektrumu Yoğunluk (Power Spectral Density) Analizi
- Sismik İzolatörler, Viskoz Damperler,
- İnşaat Aşamalarını dikkate alan Modelleme ve Yükleme, Yüksek Frekanslı İnflak Analizi,
- Betonda Zamana Bağlı Rötme ve Sünme,
- Depremde hasar görmüş ve hasar görecektir yapılar için güvenlik saptaması - güçlendirme hesapları, Ekranda Deprem Simülasyonu



Distribütör:



**COMPUTERS &
ENGINEERING**
SOFTWARE & CONSULTING

COMPUTERS & ENGINEERING

Engineering Software Consulting and Provision Center

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



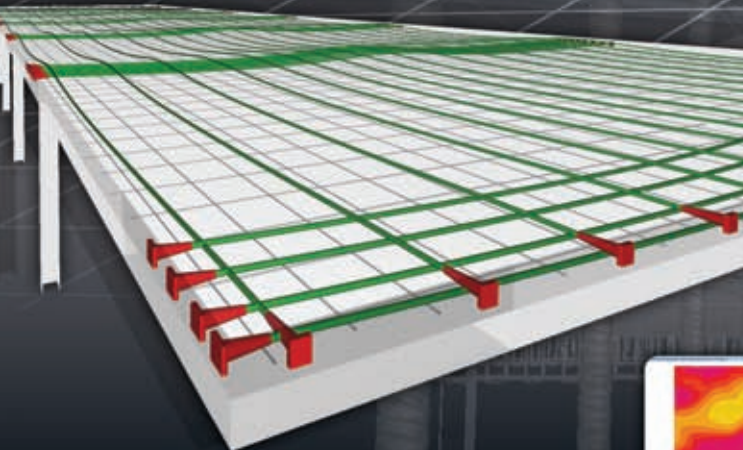
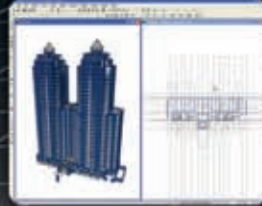
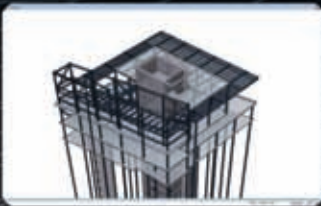
BETONARME ÇELİK VE YIĞMA
BİNALARIN VE BİNA TİPİ YAPILARIN
LİNEER VE NONLİNEER, STATİK-DİNAMİK
OTOMATİK ÇÖZÜM VE BOYUTLANDIRILMASI



SAFE

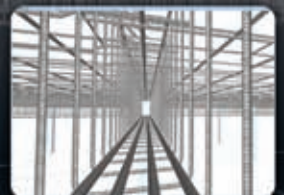
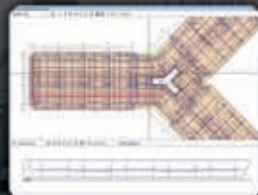
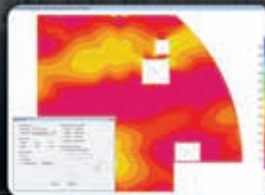
BETONARME VE ARD-GERMELİ
DÖŞEME VE TEMEL SİSTEMLERİNİN BOYUTLAMA VE
OTOMATİK DONATI RESİMLERİ HAZIRLAMA YAZILIMI

ETABS binalar için tamamen entegre bir analiz ve boyutlama ortamıdır. ETABS 'ın entegre ortamı tek katlı binalardan dünyanın en yüksek yapılarına, her türlü çelik veya betonarme binanın lineer, nonlinear statik ve dinamik analizi için idel bir ortam oluşturur. ETABS ile simetrik veya düzensiz binalar, kafes çerçeveli veya R-Kirşli yüksek yapılar, rijit ve esnek döşemeler, kompozit kiriş, betonarme perdeler, temel dizaynı, modal analiz, davranış spektrumu analizi, zaman alanında lineer-nonlinear analiz, statik itme analizi, sismik izolatörler, viskoz damperler, aşamalı bina inşaatı analizleri yapılabilir.



SAFE (Slab Analysis using Finite Elements)
Betonarme ve ard-germeli döşeme ve temel sistemlerinin tasarımında ileri seviyede yararlı bir araçtır. Çok kullanışlı, görsellik açısından üstün ve öğrenilmesi kolaydır. Donatı resimleri ve malzeme listelerini otomatik üretir.

Powered by **SAP FIRE**
64Bit
CSI's Blazing New Analytical Engine



www.comp-engineering.com

PROJE



Çelik ve Cam malzeme ile “Geçici” bir satış ofis yapısı olarak 20 günde inşa edilen Asma Bahçeleri Satış Ofisi, gördüğü ilgi ile “kalıcı” olma yolunda...



Asma Bahçeler Satış Ofisi

Mimari Tasarım: Metin Kılıç, Dürrin Süer,
M artı D Mimarlık

Mimari Proje Ekibi: Merih Feza Yıldırım,
Serdar Uslubaş, Damla Duru, Ali Can
Helvacıoğlu, Burak Bakö

Statik Tasarım: Ufuk Yıldırım

Çelik İmalatı: Tanyer İnşaat

İşveren: TEMİŞ İnşaat

Yer: Narlıdere, İzmir

Yapım Yılı: 2012

İnşaat alanı: 134 m²

İzmir, Narlıdere’de, dik eğimli bir topografyada, % 60 yoğunluklu yapılaşma sınırlamasının bulunduğu kentsel dönüşüm alanı içinde, 92 birimlik bir konut yerleşkesi kurmak için tasarımına başlanan sitenin, arsa sınırında, aynı topografik özelliklere sahip bir yerde satış ve tanıtım ofisi tasarlandı ve inşa edildi. Geçici kullanımlı yapının arazi ile temasında bu geçicilik durumunu yansıtmak, tasarım yaklaşımı

olarak benimsendi. Ayrıca yapının çok kısa sürede uygulanması da bir tasarım girdisi idi. 20 günde inşa edilen bina, arazide kazı işlemlerini yok kılacak bir konumda araziye oturtuldu. Amaç topografyanın doğasına müdahalenin en azda olması idi. Arazi eğimin %50 seviyelerine çıktığı bir alanda, alışılmış çözümlerin dışında farklı bir yaklaşımla hayata geçirilen bir projenin tanıtım ofisi olarak planlanan yapı, bulunduğu çevre ile, yarattığı gerilim ile





BÜLBÜLOĞLU

ÇELİK ENDÜSTRİSİ SAN. TİC. A.Ş.

ÇELİK KONSTRÜKSİYONDA KALİTELİ ve GÜVENİLİR ÇÖZÜMLER



ATLANTİS AVM / ANKARA



SABİHA GÖKÇEN HAVA LIMANI / İST.



ÇARŞAMBA HES / SAMSUN



SERAP HES / KARS



ÇEŞMEBAŞI HES / ANKARA



DERİNER OTOYOL KÖPRÜSÜ / ARTVİN



GÖKÇE KÖPRÜ / TÜRKMENİSTAN



NATA VEGA AVM / ANKARA



ARZUW KÖPRÜ / TÜRKMENİSTAN



MARYGURRE / TÜRKMENİSTAN



GÖKÇE KÖPRÜ / TÜRKMENİSTAN



DOĞALGAZ POMPA BİNASI / EREĞLİ

Endüstriyel Tesisler, A.V.M.'ler,
Baraj Daimi Teçhizatı, Köprüler, Kuleler,
Tanklar, Konveyör Sistemleri
imalat ve montajı.



Bülbüloğlu Çelik Endüstrisi San. Tic. A.Ş.

Akinci Yolu 2. km. 06930 Yenikent / Sincan / ANKARA Tel: 0.312 254 0 254 (pbx) Faks: 0.312 254 0 255 - 256

www.bces.com.tr • info@bces.com.tr





dikkat çekmek üzere kurgulandı. Gecekondu bölgesinin dönüşümü ile karakter kazanan bölgede konumlanan yapının inşaatı dikkat çekecek kadar kısa bir sürede tamamlandı. Minimum hafriyat yaparak yapıyı yerleştirmenin öncelikli olması, geçici bir yapının doğal topoğrafyada kalıcı bir değişiklik yapmadan yer alması, ana tasarım ilkesi olarak benimsendi. Yapı, arsasına teğet geçerek konumlandı. Aynı zamanda tanıtımı yapılan projenin çeşitli detay ve

malzemelerinin denendiği bir platform olarak da kurgulandı. Bu yönüyle yüklenici firmanın yöntemlerini test imkânı sağladı aynı zamanda ziyaretçilerine projeyi ve kullanılacak malzemeleri yerinde deneyimle imkânı sundu. İçinde yer alan işlevlere göre şekillenen yapı, 3 benzer kütlenin farklı açılara yönelen tekrarı ile biçim kazanıyor, deniz ve vadi manzarasına yönelerek manzarayı iç mekânın önemli bir bileşeni kılması, yapıyı

saran ahşap güneş kırıcıların yarattığı ışık oyunları keyifli bir iç mekân deneyimi sunuyor. Ziyaretçileri bir mekânın içine girmenin ötesinde konumlandığı vadinin üzerine çıkmış hissine kapılmasını sağlayan yapı, neredeyse tamamen cam duvarlardan oluşuyor.

Fotoğraflar: Erdal Gümüş



İşiniz makinenize, makineniz Filli Boya Sanayi Boyaları'na emanet.

Türkiye'de her yıl milyonlarca lira, sanayide kullanılan çeliğin yeterli şekilde korunamaması yüzünden heba olmaktadır. Sanayide kullanılan bu metallerin uzun yıllar boyunca kullanılabilmesi için korozyona, UV ışınlarına ve yıpratıcı çevre koşullarına karşı en iyi şekilde korunması gerekmektedir.

Filli Boya Sanayi Grubu ürünleri, başta makine imalat sanayi olmak üzere, tarım ekipmanlarından çelik yapılara kadar her alanda güvenle kullanılmaktadır. Siz de işinizin tüm yükünü taşıyan makinelerinizi en iyi şekilde korumak ve yıllarca verimli kalmasını sağlamak için, onları Filli Boya uzmanlığına emanet edin.



DANIŞMA MERKEZİ
444 1 222

www.facebook.com/filliboya
www.twitter.com/filliboya
www.filliboya.com.tr



KARS HAVALİMANI İÇ VE DIŞ HATLAR TERMİNALİ



Proje Müellifi: Yüksek Mimar Restorasyon Uzmanı Yakup HAZAN

Yapımcı Firma: Ermit Mühendislik İnşaat Sanayi Tic.Ltd.Şti.

İşveren: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü İnşaat ve Emlak Daire Başkanlığı

Statik: Aday Grubu ve AGM Mühendislik

Üniversite Onayı: Prof.Dr. Hüsnü Can, Gazi Üniversitesi

Çelik İmalatı: Koçak Metal

Uzay Kafes İmalatı: Uzayform

Mekanik: CG Mühendislik

Elektrik: Deha Mühendislik

İl: Kars

MİMARİ AÇIKLAMA

Yüksek Mimar Rest.Uzmanı
Yakup HAZAN

Yapının tamamında yöresel ve ülkemizde üretilen malzemeler kullanılmıştır. Yapı maliyetinde de ekonomi sağlanmıştır. Özellikle Kars ve çevresinde üretilen doğal malzemeler kullanılmıştır. Bölgeye ait malzemenin kullanımı iklim şartlarına uyum açısından değerlendirildiğinde yapının kullanım ömrünü artıracaktır. Yapının üst örtüsünün çelik malzeme ile yapılması planlanmıştır. Planlanan üst örtü atölyelerde üretilip şantiyede montajı yapılabileceği için yapım süresi oldukça kısalmaktadır. Şantiye

bölgeye yayılarak zaman kazanılabilecektir. Çelik üst örtü mimari olarak çıplak bırakılmıştır. Asma tavan önerilmemiştir. Böylece maliyet düşürülürken tavan sisteminin mekanlara etkisi sağlanmış ve yapı kendine özel kılınmıştır. İç mekanların genel karakterleri zeminde yöresel taş, tavanda çelik ve çeperlerde peyzaj zonları olarak tarif edilebilir.

Çatı saçaklarında yatay dere önerilmiştir. Ancak girişlerin üzerinde saçaklar tasarlanarak çatıdan alınacak sulardan yolcuların etkilenmesi önlenmiştir ve girişlerin üzerindeki çatı saçaklarının detayları çatı suyunun akmasına engel teşkil edecek biçimde çözülmüştür.

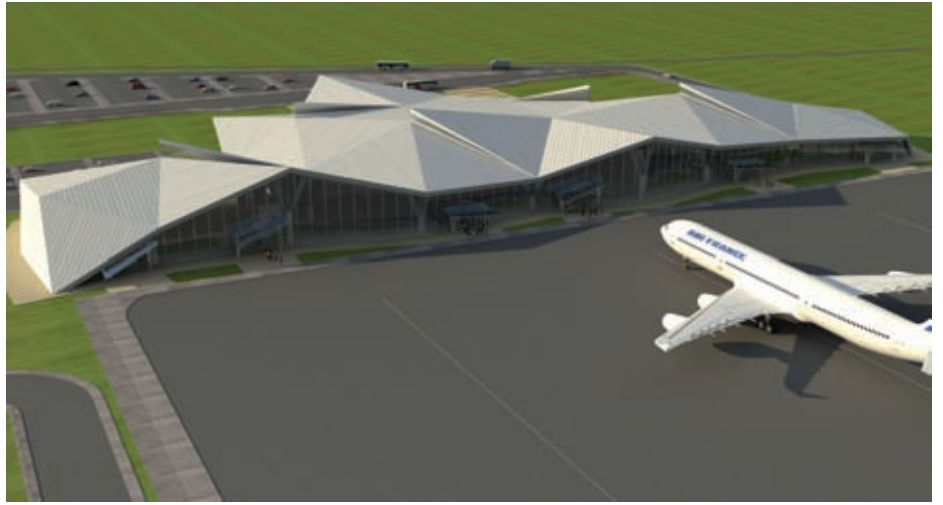
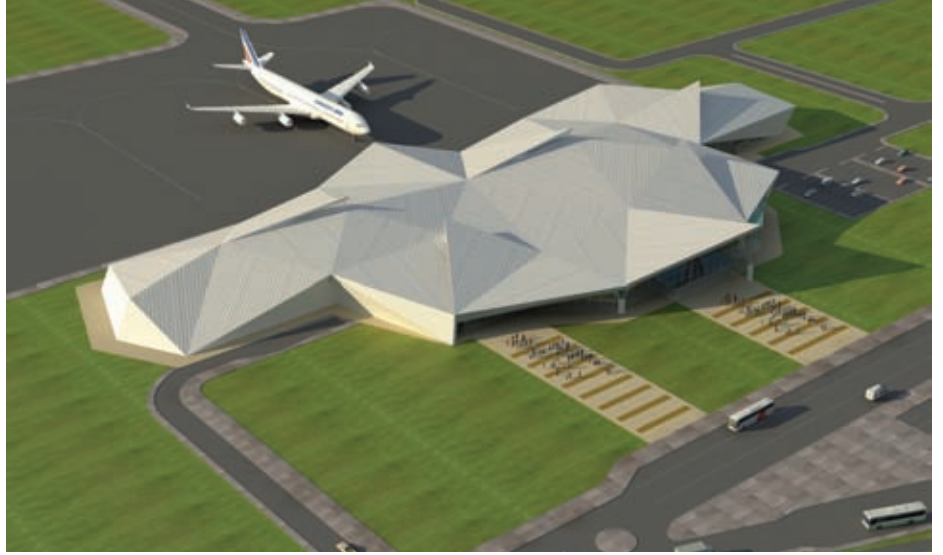
Çatı yüzeylerinde kar tutucular yapılmıştır.





Böylece karın çatı yüzeyinde kontrolsüz hareketi engellenmiştir.

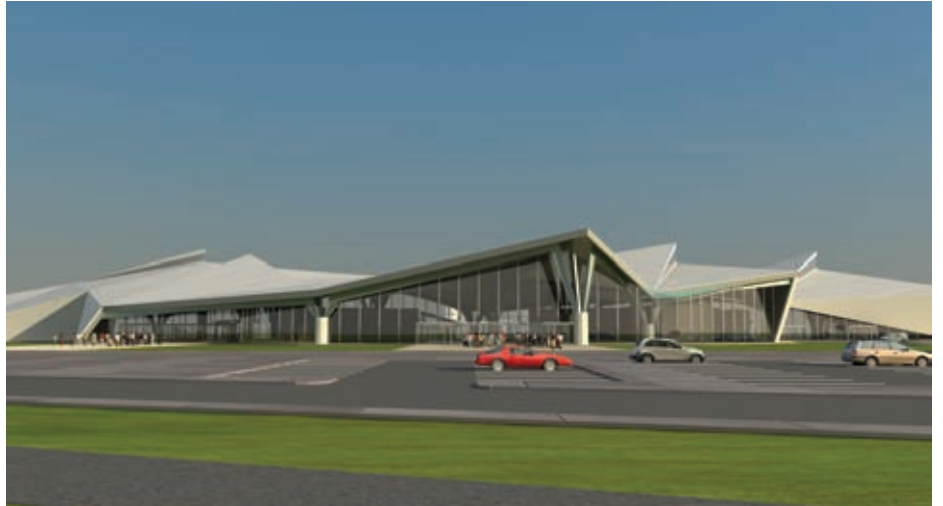
İç ve dış hat terminali olarak tasarlanan yapının esnek kullanımına özellikle dikkat edilmiştir. Yolcu köprüleri iç ve dış hat kullanımına uygun çözülmüştür. Dış hat köprüsüne gerektiğinde iç hat yolcu uçağı yanaşabildiği gibi iç hat köprüsüne de dış hat uçağı yanaşabilmektedir. Bu esneklik terminalin yolcu kapasitesinin artmasını sağlayacaktır. VIP salonlarının önüne VIP uçağı için park alanı düşünülmüştür. VIP yolcuların uğurlanışları ve karşılanmaları sağlanmıştır.

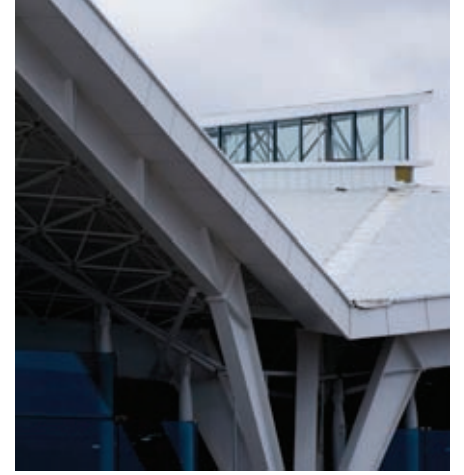
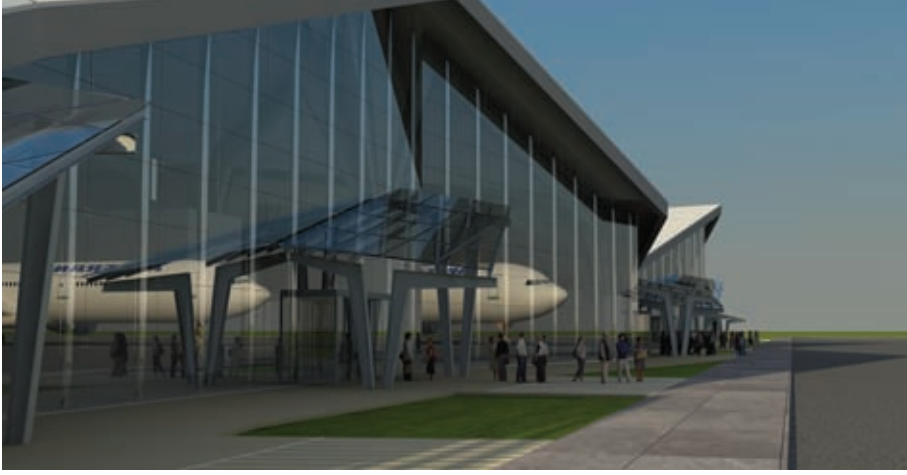


STATİK DETAYLAR

İnş. Müh. Çağlar Deler
ETM Mühendislik

Kars Havaalanı Terminal Binası yaklaşık 17000 metrekare alana sahip olup, 5 metre kat yüksekliğinde 1 bodrum kattan ve yapının çatısını oluşturacak çelik konstrüksiyon çerçevelerden oluşmaktadır. Çatıyı ve aynı zamanda hacmi oluşturan çerçevelerin yerleşimi planda üçgen alanlar oluşturmaktadır. Taşıyıcı çerçeveler betonarme dairesel kolonların üzerine mesnetlenmektedir. Çerçevelerin açıklıkları değişken olup en uzun açıklığa sahip çerçevenin kolonları arasındaki mesafe yaklaşık 38 metredir. Çatının ışıklık bölümleri bu üçgen alanlardan bazılarının bir köşesinin yükseltilmesi ile oluşturulmuştur. Çerçeve kolon ve kirişleri yapma I profil olarak tasarlanmıştır. Bir çerçeve içindeki

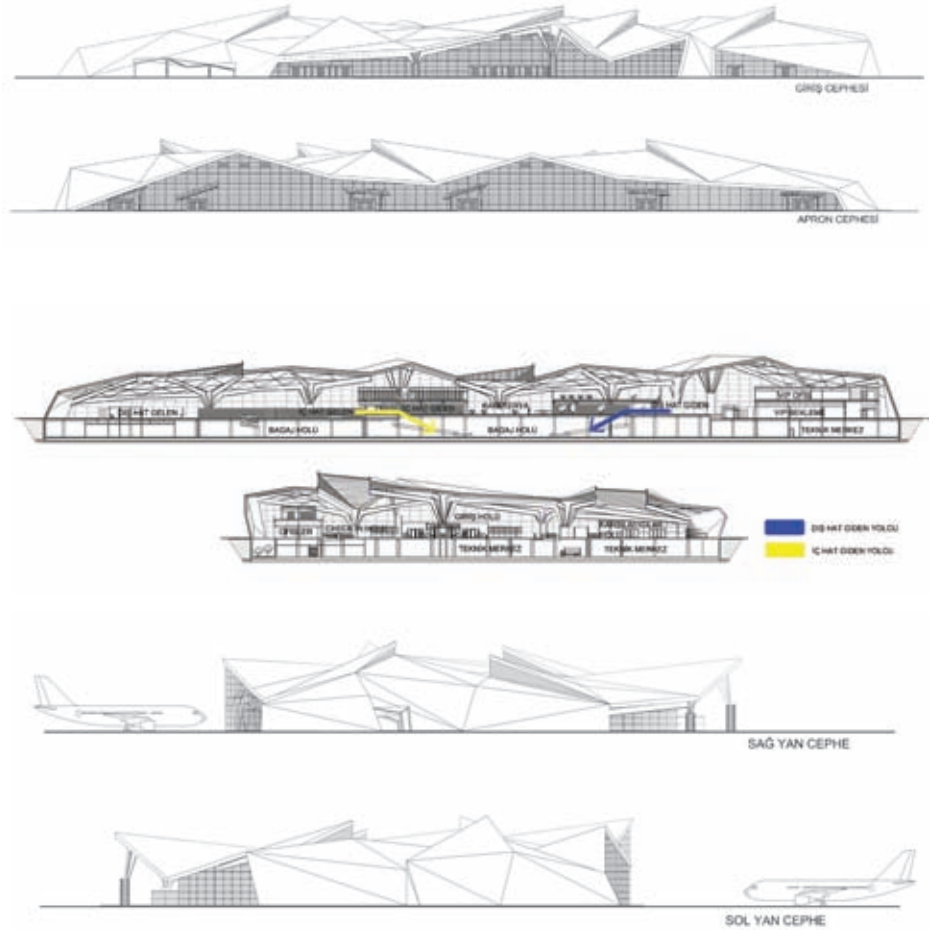




kolon profil yüksekliği değişken kiriş profil yüksekliği sabit olarak tasarlanmıştır. Yapma profillerin yükseklikleri yapıda bulunduğu bölgeye ve çerçeve açıklıklarına göre farklılık göstermektedir. Yapının cephelerini oluşturan çerçevelerdeki profiller H1060, merkezde bulunan yaklaşık olarak 25 metreden uzun kiriş açıklıklarına sahip ve çatıda taşıdığı üçgen alanı büyük olan çerçeve profilleri H11760, daha kısa açıklık ve daha küçük alan taşıyan çerçevelerdeki profiller H11260 olarak dizayn edilmiştir.

Çerçevelerin oluşturduğu üçgen alanlar tali kirişleme yapılarak kapatılmak istenmiş fakat bölgedeki kar yükü değerlerinin yüksek olması deplasman sorunlarını beraberinde getirmiştir. Ayrıca bu kirişlerin boyutları ve bağlantıları da tasarım ve uygulamada problemler yaşatacağından üçgen alan taşıyıcı sistemi uzay taşıyıcı olarak tercih edilmiştir. Uzay taşıyıcı sistemin yükseklikleri de üçgen alanların büyüklüğüne göre değişkendir. Uzay çatının kiriş üzerinden itibaren derinlikleri 80-120-150 cm olarak 3 farklı tiptedir.

Çerçeve kolonlarının ve kirişlerinin bağlantıları moment aktaran şekilde olup ,yatay yöndeki stabilite çerçeve elemanlarla ve uzay çatı ile sağlanmaktadır.Çerçeve kolonları betonarme kolon üzerinde bir düğüm oluşturduğundan kuvvet dengesi kısmen sağlanmaktadır.Yatay yöndeki bu etki çatı kirişlerine bağlanan uzay çatı mesnetlerinde de görülmektedir.Kolon mesnetleri programda ayrıca kabuk elemanlarla modellenip gerekli bağlantı ve kesit kontrolleri yapılmıştır.





Letisko Bratislava

BRATISLAVA HAVAALANI

GERÇEKLEŞTİRİLMİYE TARİHİ: **2009-2012**

BOYA SPESİFİKASYONU:

HEMPADUR FAST DRY 17410

HEMPATHANE HS 55610

YATIRIMLARINIZI KORUYUN

ANTİ KOROZİF BOYALAR

Petrol & Gaz

Kimyasal tesisler

Rüzgar türbinleri

Altyapı

Köprüler

Elektrik santralleri

Hempel, profesyonel danışmanlık, teknik destek ve ihtiyaçlarınıza özel olarak tasarlanmış sistematik çözümler sunuyor.



HEMPEL

www.hempel.com.tr



PROJE PARAMETRELERİ:

Deprem Bölgesi: 2.Bölge
Etkin yer ivme katsayısı, A_0 : 0.3
Yapı önem katsayısı, I : 1.5
T.S.Davranış katsayısı, R : 4.0
Zemin Sınıfı: Z4
Temel Tipi: Radye Temel

KULLANILAN ŞARTNAMESLER

TS498 ; Yapı Elemanlarının
Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin
Hesap Değerleri
TS648 Çelik Yapıların Hesap ve Yapım
Kuralları
Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar
Hakkında Yönetmelik 2007

MALZEME ÖZELLİKLERİ

Çelik: ST52 (Taşıyıcı Çerçeve)
Çekme Dayanımı: 5200-6200 N/mm²
Akma Dayanımı: 3600 N/mm²
Elastisite Modülü: 210000 N/mm²

Kayma Modülü: 81000 N/mm²
Isı Genleşme Katsayısı: 0.000012

KESİT ÖZELLİKLERİ

Taşıyıcı Çerçeve: HI1780-20-40*500
Tanımlanan Kesit Tipi: Frame (çubuk) eleman
HI1260-20-30*400
Tanımlanan Kesit Tipi: Frame (çubuk) eleman
HI1060-20-30*400
Tanımlanan Kesit Tipi: Frame (çubuk) eleman

MODELLEME VE TASARIM

KOŞULLARI

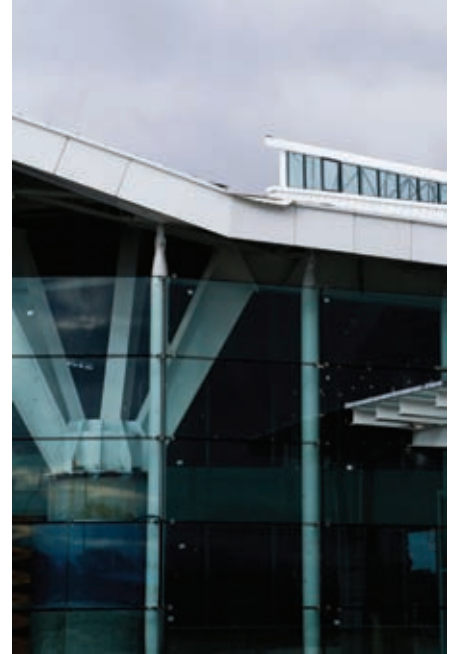
Çatı taşıyıcı sistemine ait modeller ve analizler
SAP2000 ve Section Builder programları ile
yapılmıştır. Analizler sonunda modele ait en
kritik yük kombinasyonuna ait olan moment,
kesme ve eksenel kuvvetler bulunmuştur. Bu
kuvvetler göz önüne alınarak çelik kesit ve
bağlantı hesapları yapılmıştır.

YÜKLEME DURUMLARI

Yapının taşıyıcı elemanlarının tümünün kesit
ve bağlantılarında en kritik durumu oluşturan
yükleme kar yüklemesi olup meteorolojik
veriler ile belirlenmiştir.

RAKIM(KARS): 1796m

Kar Yüklü Bölgesi IV(TS-498 / EK-1)
Kar yüklemesi; Devlet Meteoroloji İşleri
Genel Müdürlüğü'nün Kars bölgesi için
belirlediği maksimum kar kalınlığı olan 88cm
hesaplarda kullanılmıştır. Kar yoğunluğu
yaklaşık olarak 320kg/m³ kabul edilip yapıya
kar yükü 280kg/m² olarak uygulanmıştır.



engineering connections®



Incheon Grand Köprüsü, Güney Kore

73 adet TENSA®MODÜLER genişleme derziyle donatılmıştır. En büyük genişleme derzi tipi LR25 (hareket kapasitesi: 2.000mm), patinaj önleyici yüzey ROBO®GRIP, yüksek derecede kayma özellikli bileşen ROBO®SLIDE ve uzaktan görüntüleme sistemi ROBO®CONTROL.

mageba ürünleri - Üretim Yeri: Türkiye



Köprü mesnetleri



Genişleme derzleri



Kurşun çekirdekli mesnet



Kayar sarkaç tipi mesnet



Monitörleme ve hizmetler



Avustralya



Almanya



Türkmenistan



Türkiye

mageba; mesnetler, izolatörler, genişleme derzleri, sismik cihazlar ve yapısal görüntüleme sistemleri gibi köprü bileşenlerini üreten uluslararası çapta lider bir servis sağlayıcısıdır. Aralarında dünyanın en seçkin yapılarının da bulunduğu 10.000'in üzerinde köprü mageba ürünleri ile donatılmıştır.

Daha fazla bilgi için lütfen www.mageba.com.tr 'yi ziyaret ediniz.

Burada ulaşabileceğiniz birbirinden ilginç dökümanlardan sadece bazıları:

- dwg ve pdf formatında çizimler
- detaylı ürün tanımları
- onaylar ve sertifikalar
- ürün ve firma videoları
- son gelişmeler

- Köprü mesnetleri
- Genişleme derzleri
- Sismik koruma
- Monitörleme ve hizmetler

mageba Türkiye, mageba SA Switzerland firmasının bir iştirakidir

mageba
Türkiye mageba.com.tr

Phone: +90-262-658 23 80 - info@mageba.com.tr

Ataköy Plus AVM



Projenin Adı: Ataköy Plus AVM

Mal Sahibi: Delta Proje İnş. Turizm San. Ve Tic. A.Ş ve Ort.

Mimari Tasarım: Orson Mimarlık Atelyesi Ltd. Şti

Statik Tasarım: Yapı Teknik Proje Müh. ve Müh. Ltd. Şti

Ana Müteahhit: Delta Proje İnş. Turizm San. Ve Tic. A.Ş ve Ort.

Çelik Yapı İmalatçısı: Onok Mühendislik

Proje Yeri: Ataköy-Bakırköy-İSTANBUL

Yazı: Ali DEDEOĞLU, Yapı Teknik Proje

Çelik yapı tercihimizde sürdürülebilirlik en büyük etken olmuştur. İki farklı diyafram döşemesi üzerine yapılacak ortak yapının hareketli mesnetlere tek parça olarak yapılabilmesine olanak sağlamıştır.

Büyük açıklıkları daha küçük kesitlerle geçerek daha fonksiyonel ve estetik bir yapı yapılmasını sağlamıştır.

Çelik yapılar, Türkiye Deprem Yönetmeliği Eurocode 3-2005 (çelik yapıların tasarımı) ve AISC-AJD89 kodlarına uygun olarak tasarlanmıştır. Yapının yatay yükleri (deprem ve rüzgar) çaprazlar tarafından, düşey yükler H tipi kolonlarla, kirişler ise I tipi kesitlerle teşkil edilmiştir. Kiriş-kiriş, kolon-kiriş birleşimleri 10.9 kalitesinde yüksek mukavemetli bulonlarla cıvatalı olarak tasarlanmıştır.

Çelik kolonlar: S460 çeliği ($F_y = 460 \text{ N/mm}$)

IPE 330 enkesitli kat kirişleri: S355 çeliği ($F_y = 355 \text{ N/mm}$)

Diğer tüm yapısal çelik elemanlar: S355 çeliği ($F_y = 355 \text{ N/mm}$)

Bulonlar: 10.9 ($F_u = 1000 \text{ N/m}$)







SÖYLEŞİ

Mimar Adnan AKSU:

“Bu Hantal Çelik Yapılardan Kurtulmalıyız”

Biz sizi Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadyumu yapısı ile biliyoruz. Bu sizin ilk çelik yapınız mıdır, öncesinde çelik yapı projeleriniz oldu mu?

Adnan AKSU: Bizim ilk çelik işimiz İstanbul'daki Sinan Erdem Spor Salonu'dur. Burada önemli bir açıklık, 160 metreye yakın bir açıklığımız vardı. Başlangıçta sadece atletizm için öngörülmüştü, bu salonlar için epey bir açıklık gerekiyor, o anlamda Sinan Erdem ile başladık çelik binalar yapmaya, çok büyük bir proje idi, çok cesaret göstergesi de oldu bizim için, 1993'de başladık 1997'de bitti. Ne yazık ki çok uzun sürdü. Resmi projelerin böyle bir kaderi var, yönetimler değişiyor, yatırımı durduruyorlar, müteahhit bırakıyor başkası alıyor, resmi işler böyle, başlangıçta teknoloji farklı oluyor ve başlangıçtaki düşünceler ile bittiğindeki düşünceler bambaşka bir şey oluyor. Bazen bu durum olumlu sonuç da verebiliyor. Mesela biz Fenerbahçe Stadyumu'nda işin başındaki projeden bir takım değişiklikler yaptık. Konsolları falan daha önce makasken, tek bir konsol haline geldi. Çok hafifledi proje. Bu projede işin uzaması avantaj oldu, sonradan başka bir şey gündeme geldi. İşin başında asma germe sistem yoktu, sonra bu şekilde olursa daha hafifler gibi bir düşünce oluştu ve böylece hem estetik olarak, hem de çelik tonajı olarak daha hafif bir proje haline geldi. Daha teknolojik oldu. Tesadüf müdür bilemiyorum 1993'lerde havaalanları bile yoktu, biz 163 metrelik bir giriş yaptık, o kadar dev bir açıklık geçtik. Sonra yine Fenerbahçe'de 126 metre, 150 metrelik ana girişler var, 2 metre yüksekliğinde, 4,5 metre genişliğinde, bu 4 etap halinde yapıldı, ilk yapılan yerinde yapıldı, son yapılsa yer yoktu yerde kurulup vinçlerle kaldırılarak monte edildi. Televizyonlarda falan canlı yayında gösterdiler. Çelik sektörü açısından önemli bir proje idi o. Bizde maalesef mimarlık ortamı, medya, basın böyle şeylere Türkiye'de çok fazla önem vermiyor, oysa bugün dünyanın belgesel kanallarında bu tür yapıların yapım öykülerine yer veriyorlar. Bu tür projeler orada ilk gününden itibaren takip ediliyor. Bunun da iki türlü faydası var, birincisi tüm kamuoyunun duyarlılığı açısından bu çok önemli bir de bu tür binalarla tanışık hale getirmek çok önemli. Geri dönüşümler olmaya başlıyor böylece. Mesela ilk defa Türkiye'de rüzgar testi Fenerbahçe'de yapıldı, deprem sensörleri falan kullanıldı. Rüzgar ciddi anlamda burkulmaya neden olabiliyor onun için

Fenerbahçe'de ortada bir ana giriş var, yanlarda da konsollar var asma germe sistemlerin hepsi bu testlerin sonuçlarına göre yapıldı. Çelik yapı alanında birçok yenilikçi tasarımlar gerçekleştirdik. Mesela Trabzon'da bir yüzme havuzu yaptık, çatısı açılıp kapanan bir yapı. Bu da Türkiye'de yeni bir şey. Biz Fenerbahçe'de de böyle bir tasarım yapmıştık ama gerek kalmadı düşüncesi ile yapılamadı. Oysa alt yapısı ona göre kurulmuştu. Belki de yeniden düşünülebilir çünkü açık alan sporları giderek kapalı alan sporları haline gelmeye başladı, belirli bir konfor düzeyi isteniyor, konfor koşulları çok arttı, kullanıcılar bunları talep ediyor, bundan dolayı da klimatize edilmek isteniyor, ısıtılmak isteniyor, ışıklandırılmalar önem kazanıyor, televizyon yayınları çok arttı, Fenerbahçe'de de yeni bir irade gelir der ki kapatalım, yapılabilir çünkü alt yapısı hazır.

Çeliğin, yapının fonksiyon değişikliklerine nasıl uyum gösterdiğine de örnekler vermiş oldunuz böylece.. Siz nerdeyse stadyumlar konusunda uzmanlaşmış bir mimarınız, kaç stad tasarladınız?

Adnan AKSU: Stadyum olarak 30 kadar tasarım yaptık, bunlardan 13 tanesi bitti ve kullanıma girdi. Spor Salonu olarak 50'den fazla tasarladık ve en azından 40 tanesi de yapılmıştır.

Bu kadar çok spor yapısı olan birini bulmuşken size soralım o zaman, Türkiye olimpiyatlara aday oluyor. Başbakanımız “konu olimpiyat tesisleri ise biz de yapabiliriz” diye söylemlerde bulunuyor, ne dersiniz böyle bir yapılaşmayı başarabilir miyiz?

Adnan AKSU: Olimpiyat başka bir şey aslında. “Neden spor tesisimiz yok”un ötesinde. Dünyada olimpiyat düzenleyen kentler oldu. Herkes stadyum, stadyum diyor ama stadyum dediğimiz şey iki tane stadyum var olimpiyatlarda, bir tanesi açılış-kapanış seramonilerinin olduğu stadyum, bunlar da sadece atletizm için var olan yerler, bunların kapasitesini olimpiyat komitesi genelde 80 Bin civarında olmasını istiyor, bu amaçlı stadyumumuz bizim yıllardır var, atıl bir şekilde duruyor, İstanbul'daki Atatürk Olimpiyat Stadyumu, rüzgar etkisi, çatı sorunlu, oldu-olmadı ve artık teknolojisi eskidi. Biz onu olimpiyatlara aday olurken programa aldık ve yaptırık ve yıllardır da pek bir işe yaramadan duruyor. Yani tesis yapmak yetmiyor. Onun haricinde futbol için 2-3 tane



stadyumunuz olsa olimpiyatlarda yetiyor, çünkü olimpiyatlarda futbol çok geri planda kalıyor. Onun haricinde farklı tesisler gerekiyor, yüzme havuzu, spor salonu gerekiyor. Halen Türkiye’de Başkent Ankara’da dahil olmak üzere çocukların kurs için gidebileceği standartlara uygun yüzme havuzu yok. İstanbul’da da ya İTÜ’deki yüzme havuzunda yapılabiliyor ya da Ataköy’deki açık yüzme havuzu vardı orada yapılıyor. Yani böyle bakarsanız olimpiyat denilince herkes stadyuma odaklanmış durumda, şu an 16 tane stadyum yapıyoruz, o yüzden Avrupa şampiyonasına aday olduk, stadyum bu iş için en son başvurulması gereken şey. Olimpiyatları bize vermek istememelerinin nedeni tesis yokluğundan falan da değil, bu tesisler olimpiyatlarda konaklamadan tutun da yapılacak kongreler, sergiler, sempozyumlar, ki artık olimpiyatlarda bunlar da yapılıyor, sosyal yönü giderek ağır basıyor, özellikle Barselona olimpiyatlarından sonra çünkü Barselona bu işi çok iyi yaptı, tesisleri hep şehrin içinde yaptı, şehri kalkındırdı, olimpiyatlar sonrasında o tesisleri ciddi anlamda kullanma şansı buldu. Aynı şekilde bu yıl Londra çok güzel yaptı. 80 Bin kişilik stadyumu olimpiyatlar sonrasında seyirci kapasitesini 50 bin azaltarak 30 bine indirdi, çünkü sonrasında fazla kullanılamıyor, bu tip programlamalar yapmak lazım ama ne yazık ki Türkiye bunu yapmıyor. Varsa yoksa stadyum yapalım diyerek gidiyor. Türkiye’nin her yerinde 30- 40 Bin kişilik stadyumlar yapılıyor. Biz de 3 tane yapıyoruz son dönemde işte. Bursa, Sivas, Mersin, Eskişehir.. bayağı bir var sırada...

Siz hangilerini yapıyorsunuz?

Adnan AKSU: Malatya’yı yaptık, şimdi Antalya’ya başladık, Trabzon’u da Galatasaray Stadi’nı yapan Mete Arat ile birlikte tasarladık, onun da tasarımı bitti.

Bizdeki stadyum projelerine baktığımızda nerdeyse “Tip Proje” gibi diyebilir miyiz?

Adnan AKSU: Şu anda yapılanlara baktığınızda öyle gibi görünüyor, hepsi birbirine benziyor. Devlet böyle yola çıkmıyor ama sonuçta aynı plan aşamasından geçmiş, değişik giydirilmiş kabuklar olarak ele alınıyor. Bundan kurtulmak lazım. Farklı stadyum arayışları yaratmak lazım. Böyle bir fırsat bir daha gelmez. Şu anda dünyada bir ülkede 16 tane stadyum birden yapılacak, bununla ilgili herhangi bir araştırma merkezi kurulmayacak! Bu kadar para yatırılan bir alan ve aslında bu çok yanlış bir durum. Bir yıl boyunca TOKİ ve Gençlik Spor Müdürlüğü bir komisyon kurup da gerekli araştırmaları tam olarak yapsa, stadyumlar dünyada nasıl yapılıyor, nerelerde yapılıyor bunlarla ilgili çalışmalar yapması lazım. Ben mimarlık dergilerine stadyumların kentler için anlamı üzerine yazılar yayınladım, bu tür araştırmalar devlet nezdinde kale alınmıyor. Sadece yapılsın diye bakılıyor “onların 30 Bin kişilikmiş bizimki 33 Bin kişilik olsun” diye bakılıyor ne yazık ki. Mesela en temel şeylerden bir tanesi yer seçimi ama bizde nerede acaba boş arsa var



diye yapılıyor.

Çelik sektörümüz sizleri destekleyen gelişmeler gösteryor mu sizce?

Adnan AKSU: Aslında son yıllarda ciddi anlamda gelişti çelik sektörü. Başlangıçtaki gibi ele almamak gerekir. Önceleri gerçekten çok kişisel çabalarla yürüyordu ama şimdi bir takım kurumsal çabalar var. Sizin Derneğinizin de çabalarını düşünürsek, bu katkılarla da gelişme gösteriyor. Ve ilk defa yeni yeni araştırmalar yapılmaya başlandı. Daha önceleri yurtdışında yapılan araştırma sonuçlarını, teknolojilerinin aynısını getirilip Türkiye’de kullanılıyordu. Şimdi Türkiye’de yapılıyor. Bunda

Türkiye’deki üniversitelerin teknokentlerinin de çok ciddi faydası var. Bazı kuruluşlar oralarda yer aldılar ve teknolojik araştırmalar yapıyorlar, bunu da biliyorum. Gerçekten çeliğin hem dayanımı konusunda hem mühendisliği konusunda bir takım çalışmalar yapıldığını biliyorum o anlamda ümit verici ama kendi mesleğim açısından baktığım zaman mimarlar ne kadar çeliği biliyorlar dersiniz nerdeyse hiç bilmiyoruz diyebilirim, buna kendimi de katarak söylüyorum, bilmiyoruz diyebilirim.

Biz okuldayken perçin hesabı dersimiz vardı mesela, düşünün. Teknoloji o kadar gelişiyor ki her şey değişiyor. Okullar neyi nereden bulacağını öğrenildiği yer diye düşünüyorum ama mesela meslek içi eğitim veya sektör içersinde geri beslemeli bir bilgi akışı ne yazık ki yok. Eğer çelik yapı yapmak istiyorsanız şu anda mesela bununla ilgili teknolojik bilgiyi aktaracak herhangi bir müracaat edebileceğiniz yer yok. Ne yapacaksınız, projeyi alacaksınız, bir mühendis bulacaksınız, mühendisin ücretini ödeyeceksiniz, mühendis gelecek bunu size anlatacak. Onda da tesadüfen iyi bir mühendis bulduysanız doğruyu anlatacak, iyi değilse mühendisinizi sizi kandırarak. Diyecek ki çaprazları koymamız lazım, bu bu kadar olması lazım, bunu makasla geçebilirsin ancak gibi... Çünkü siz bilmiyorsunuz .. Bu diyalog nasıl kurulur bilmiyorum. Biz çelikle ilgili Çelik Yapılar dergisinden bilgi alıyoruz, onun haricinde bu bilgiyi verebilen yerli kaynak yok. Mesela membranla ilgili geçenlerde bize bir firma geldi, üretici bir firma, elinde bir kitapla geldi, bu kitap membran dediğimiz malzemenin tüm olanaklarını bize anlatacak bir kaynak. Detaylarından tutun da malzemenin spesifikasyonlarına kadar her şey var. Ben çok sevindim ama belki bir çok insan alınabilir de, önce kitabı koydu dedi ki siz önce bir bakın. Bu demektir ki siz buna bir çalışın, biz böylece ortak bir dil edinmiş oluruz ve sonrasında üzerinde birlikte çalışırız. Ki biz membran çatı kaplaması yaptık Türkmenistan’da, şimdi cephe de kaplıyoruz Irak’taki stadyum projemizde, Trabzon Spor Salonu’nun tamamı çatı ve cephesi membran kaplı, biz bu işi Türkiye’de en çok yapan bürolardan biriyiz ama buna rağmen bu konuda daha öğrenecek, işleceğimiz o kadar çok şey var ki onun için ben çok mutlu oluyorum böyle çalışmalar görürken. Ben burada imalatçı firmadan bilgi almaktan haz etmiyorum. Çünkü herkes kendi ürününe göre bir şeyler anlatıyor. Sizin dernek olarak da bizlerle roportaj yapmanın ötesinde bir şeyler yapmanız lazım. İmalat gerçekten çok gelişti, bu işe çok yatırım yaptılar. Montaj çok



hızlı olmaya başladı, 2 ayda bir stadyum çatısını kapatabiliyorlar gerçekten. Hakikaten her şey fabrikada, sahada kaynak bile yapılmıyor artık. İyi bir yere geldiler, dünyadaki rakipleriyle rekabet edebilecek durumdalar. Benim en önemli avantajım Atak ve Temsan gibi piyasayı çok iyi bilen firmalarla çalışmam. Çok çalıştık onlarla. Mühendislerimiz de bilmiyor, çoğunlukla çiziyor gönderiyor, imalatçı diyor, bu malzeme bulunmaz. Yani iş mühendise kalırsa bittik. Kaba saba bir şey çıkıyor ortaya. Özellikle küçük çaplı işlerde kimse emek vermek istemiyor. Oysa çeliğin gelişmesi, sektörün gelişmesi de o küçük işlerde. Burada deneyimleyebiliyorsunuz, test ediyorsunuz, kocaman bir işte test etmeyi göze alamıyorsunuz doğal olarak ama ne yazık ki ne mühendisler, ne üreticiler küçük işler için zaman ayırmak istemiyor.

Bir de mesela bizler her koşulda seramik üreticileri ile diyalog içindeyiz. Ya onlar geliyor ya bizi çağırıyorlar, her koşulda onlarla iletişimimiz var ama herhangi bir çelik üreticisinin ben kapımızı çaldığına ya da telefon açtığına şahit olmadım. Bu kadar çelik projemiz var, projenizde şu ürün de kullanılabilir diye birisini hiç görmedik. Mimarların yüzde 90'ı hayatında CNC tezgahı görmemiştir. Çelik yapının parçaları imal edilirken nasıl kesilir, nasıl kaynak yapılır, neyle boyanır bilmez.

Trabzon'daki Spor Salonu'nda biz değişik bir şey yapmaya kalktık. Önce dediler ki yapılamaz, sonra yapıldı. Çatıdaki kirişler ortada birleşiyor, çapraz bir şekilde ortada asılı gibi. Çok basit bir sistem aslında, burgulu bir kiriş yapmak istedik, burkulduğunda yan yükleri de alsın istedik. Zorla yaptırıldı. Ancak bir de şöyle bir durum var, devlet ihale ediyor işi, bu projede Gençlik ve Spor Müdürlüğü ihale etti, işin başında yüklenici bir şekilde sizi arıyor, destek alabilir miyiz diye, biz de elbette diyoruz, atıyorum, bir merdiven detayında siz granit demişsiniz diyelim, o taş çevirmiş, siz olmaz öyle dediğiniz anda bir daha selam bile vermiyorlar, devlet kurumu da yanınızda olmuyor. "Mimar başımıza iş çıkartır, ona mı soracağız, biz de iyi biliyoruz" diyerek, sizin projenizi size danışmadan yapıyorlar. Trabzon'da üç tane projemiz yapıldı, ilk aylar aradılar, ikinci aydan sonra diyalog kesildi, nasıl yapıldı çelik işleri, kaplamalar nasıl gerçekleştirildi haberiniz olmuyor. Ben sonradan gidip baktım, bizim kullandığımız ne renk aynen uygulanmış, ne cephe detayları aynen kullanılmış. Daha da garibi aynı malzemeyi bir yerde doğru uygulamış ama bir başka yerde inanılmaz hatalar yapmış. Belki bir yeri yaptırdı, denedi olmadı, başkasına verdi oldu, bilemiyorsunuz. Biz işin içine girersek söktürmek zorundayız onun için bizi işin bu aşamasında istemiyorlar. Oysa yapılabilir bunlar. Daha önceki işimden kendi çektiğim videoları gönderdim, bakın böyle yapılabilir diye somut olarak göstermek istedim ama idareden yapamayız diye yanıt geliyor. Oysa yapılırken bizi çağırın destek verelim sizlere, bunlar yapılamayacak şeyler değil, daha önce yapıldı dedik ama olmadı işte. Çelik yapılarda bu durumlar had safhada başımıza geliyor ve çelik yapı teknolojisi böyle şeylere uyumlu değil. Bir bakıyorsunuz oraya bir tane payent atılmış, işte montajda bu daha kolay oluyor diyor. Peki neden bize sormadınız belki biz ona uygun bir çözüm geliştiririz. Bu konunun çok önemli olduğunu düşünüyorum çünkü bu durum iki şeyi getiriyor, bir tanesi gerçekten kötü binalar çıkıyor ortaya, ikincisi de mimarın uygulama anından itibaren işin içinde olmamasından dolayı geri beslemesi olmuyor. Problemi ben yapıda görsem bir sonraki projemde yapmam. Yoksa Mimar kendi başına kitaplar açıp kendini ne kadar yetiştirebilirse o kadar yetiştirebilir.

Yurtdışında beğendiğiniz örnekler var mıdır?

Adnan AKSU: Çok var. Berlin'deki tren istasyonu mesela, inanılmaz ince detaylar var, bakıp, iki tane gergi ile bunu nasıl çözmüşler diye düşünüyor insan. Bu üç boyutlu çözümlerden dolayı gittikçe çelik

çok hafifledi, bizde de az az geliyor bu teknoloji ama çok az gerçekten. Hala bizde mimari bürolarda üç boyutlu çizim çok tercih edilmiyor.

Sektörün geleceğinin nasıl olacağını düşünüyorsunuz?

Adnan AKSU: Depremle ilgili çelik olsun derken tünel kalıp çıktı ve çok kullanılıyor, çok kötü binalar çıkardı TOKİ tünel kalıptan. TOKİ tünel kalıptan vazgeçtiğinde çelik sektörü biraz daha gelişir diye düşünüyorum aslında. Diğer yandan çelik betonarme bir arada, yeni teknolojiler görmeye başladık. Ayrıca Türkiye'de bu asma germe sistemler çok yaygın değil. Çünkü çeliğin hafifleme nedeni bu. Basıncı şu çubuk alıyor, çekmeyi bu çubuk alıyor dediğiniz zaman birden bire ortadaki asıl taşıyıcının üzerine binen yükten başka bir şey kalmıyor. Eskiden biliyorsunuz üç boyutlu kirişler falan yapıyorduk, bu üzerine gelen yükün 10 katını falan taşır ama niye bu kadar hantaldı çünkü bunun yanal yükü var, basması var, çekmesi var, burkulması falan var diyorduk, şimdi bunların hepsini asma germe sistemlerle alıyorsunuz, o zaman çelik çok hafifliyor. Ama ne yazık ki bununla ilgili Türkiye'de araştırmalar, uygulamalar çok yok. Biz bir çok salonlarda bunu yapmak istedik, makas yapacağımıza bir çok yükü germe sistemlerle alalım istedik. Onun aparatı özel, yurtdışından gelecek, vidasının özel üretilmesi gerekir, bunlar nerde yapılacak, maliyet artar dendi. Halbuki o alan gelişirse sektör çok gelişir. Bence çelik imalatçıların bu konulara yönelmesinde yarar var diye düşünüyorum yoksa biz bu hantal çelik yapılardan kurtulamayız. Çünkü hantal olma nedeni bu, daha çok yük taşımak zorunda.



Çelikten çok şey öğrendik.

Sizi asla yarı yolda bırakmayız.

Çelik yapılar uzun ömürlü ve dayanıklıdır. Zaman içinde aşınmaz. Aldığı darbelerle karşı koyabilir, kırılmaz ve sadece hafif deformasyonlarla darbeyi engeller. Bizim de yıllardır sektörde kazandığımız deneyim güçlü ilişkiler geliştirmemizi ve dünyanın önde gelen demir-çelik üreticileri ile işbirliği içinde çalışmamızı sağladı. Böylece büyük ölçekli sanayicilerin gereksinimlerini kolayca karşılayabiliyoruz. Bu güçten yararlanın.



CEPA
CELEBCİOĞLU



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



Ataköy Sinan Erdem Spor Salonu

Ataköy Sinan Erdem Spor Salonu
Mimari: Azaksu Mimarlık
Statik Mühendisi: Atak upm
Müteahhiti: Atak Mühendislik
Çelik İmalatçısı: Atak upm
Yapım Yılı: 2003



Trabzon Yüzme Havuzu

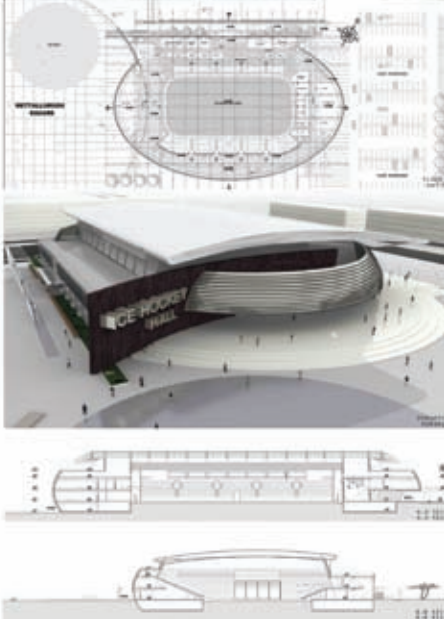
Mimar: azaksu Mimarlık
Statik Mühendisi: Fazlıoğlu Müh.
Mal Sahibi: gsgm
Müteahhiti: Ekintaş İnş. – Yeda İnş.
Proje Yılı: 2008
Yapım Yılı: 2010

Deniz kenarında yer alması tasarım sürecinde önemsenmiş bu bağlamda programın ve biçimin oluşturulmasında önemli bir rol oynamıştır. Deniz cephesi tamamen şeffaf tasarlanarak denizle görsel ilişki kurulması amaçlanmıştır. Parçalanmış kütlelerin öne arkaya yukarı aşağı hareketi ile dinamikleşen bölümlerle sporun dinamizmini biçime taşıyan güçlü bir geometri yapının imgesine egemen olmuştur. Türkiye’de ilk defa yapılan çatının açılır-kapanır kısmı bu dinamik biçimlenmeyi sürdürecektir niteliklerde tasarlanmıştır. Yaya dolaşım konforu gözetilerek tasarlanan rampa, merdiven, iç sokak gibi tasarım bileşenleriyle açık, yarı açık ve kapalı

kentsel/kamusal mekânlar çeşitlendirilerek tesisin sosyal niteliğini güçlendirmek amaçlanmıştır. Mevcut yüzme havuzuyla iki farklı kottan sağlanan bağlantı köprüsü ile bütünleştirilen yeni yapının, bu şekilde uluslararası spor organizasyonları için gerekli yarışma ve antrenman havuzu standartlarını karşılaması sağlanmıştır. Yapıların strüktür sistemi, konstrüksiyon ve malzeme seçiminde mimari anlatım/mimari dilin yansıması, sosyo-ekonomik ve ekolojik etkenler de dikkate alınmış, teknolojik gelişmelerin sürekliliğinde gelişen ve çeşitlenen araç ve malzemelerden yararlanılmıştır. Ayrıca tüm tesislerin

uluslararası spor tesisi standartlarını, sporcu ve diğer kullanıcıların güvenliğini, izleme ve kullanma konforlarını, ilk yapım ve işletme ekonomisini, çağdaş yapı ve kullanım teknolojilerinin kullanımını, tesislerin ekolojik ve kullanım sürdürülebilirliğini, tasarımsal dil birliğini en üst düzeyde gözeterek tasarlanmasına özen gösterilmiştir. Çevreleriyle kurdukları bağlamsal ilişki; onlara eklenmek yerine, kullanım çeşitlenmesi ve biçimsel yapılarıyla elde ettikleri mimari imge aracılığıyla bulundukları çevreyi var etme ve dönüştürme eğilimindedir.





Sibirya Kış Sporları Salonu



Mimari: Azaksu Mim. – Kayaalp arc.
Statik Mühendisi: Stand Mühendislik
Müteahhiti: Kontek İnşaat
Yapım Yılı: 2007

Mimari: Azaksu Mimarlık
Statik Mühendisi: Atak Mühendislik
Mal Sahibi: Dalsan Alçı A.Ş.
Müteahhiti: Damsan Makine A.Ş.
Çelik İmalatçısı: Atak upm
Yapım Yılı: 2007 - 2008

Gebze Güzellere Organize Sanayi Bölgesi benzerleri gibi ızgara planlı ve içinde konvansiyonel anlayışla tasarlanmış ve üretilmiş onlarca endüstriyel üretim yapısı yer almaktadır. Genel olarak söz etmek gerekirse yapıların imgeleri üretim ve yönetim bölümlerine yönelik fiziksel ve sosyal bölünmeyi yansıtmaktadır. Üretim gerekli büyüklük, uygun taşıyıcı sistem ve malzeme seçimi ile en yalın biçimde tasarlanmış, maliyeti de optimize eden bir hangarın içinde çözümlenmektedir. Yönetim ise görece özenli ve gösterişli, üretim bölümüne adeta yapııştırılmış gibi duran konvansiyonel bir ön yapı ile temsil edilmektedir. Yapıların bölünmüş tasarımsal içeriği doğal olarak işleve, çalışanlara ve servis mekânlarına da yansımaktadır. Tasarımsal özellikleriyle yapılar, 20.yüzyılın başlarında endüstriyel üretim yapısı tasarımına egemen ve yaygın olan anlayışı ifade etmektedir. Tasarımın içeriğinin bölünmesi doğal olarak mimari imge üzerinde sorun yaratmaktadır. Bağımsız bir tasarım/yapım alanında ele alınan yüzey konstrüksiyonu yapının iç ve dış arasındaki biçimsel ve strüktürel ayrınlık

ile görüntüsel farkı yaratan, arktektoreski / tasarımcının dokunuşuyla anlam kazanan özgün tasarımsal niteliğini kazandıran, biricik süslemesi oldu. Yüzey kaplaması yapının yalın geometrisine uyum sağladı ve yüzey konstrüksiyonunu estetik olarak güçlendirdi. Seçilen malzeme gümüşü gri renkte, 50 cm genişliğindeki kenetli sac levhadır. Yüzey kaplamasında tek renk ve tek tip malzeme kullanılması dolayısıyla gerek montaj gerekse birleşme/kenetlenme

benzeri ayrıntıların yaratacağı olası sorunlar en aza indirildi. Tek renk muare malzemenin yalın ve çıplak doğasının yarattığı pürüzsüz yüzey duvarları ve çatıyı yumuşakça sarmalayan bir kumaş etkisi yaptı. Böylece cephe, çatı ayırımını ortadan kaldıran, bütünleşik tasarımsal içeriğin ifadesi olan, mimari imgeyi vurgulayan bir yüzey elde edildi.

Gebze Lafarge-Dalsan Alçılevha Fabrikası





Halit Levent Akbaş Evi



Mimari: Azaksu Mimarlık
Statik Mühendisi: Atak upm
Mal Sahibi: H.L.Akbaş
Müteahhiti: Atak Mühendislik
Çelik İmalatçısı: Atak upm

Konut tasarlamak sürekli ve değişken bir yaşantıyı ve onun mekanını kurgulamak demektir. Oysa konut köklerine sarılarak değişime direnmekte, tutuculuğunu gerçekleştirmek için ise geleneğe göndermeler yapmaktadır.

Toplumsal kültürel kodlamalar ile kullanıcı beklentileri ve dogmaları da konut mimarlığı üzerinde oldukça tanımlayıcı ve belirleyici olmaktadır. Bu bağlamda, konut mimari kimliğinin yansımaları mimarlığımızın genel görünümü ile uzlaşmaktadır.

Konut tasarımının problem alanı bu çelişen gerçeklerden beslenmektedir.

Akbaş konutu tasarımında, varolan ile uzlaşmaktansa kışkırtıcı bir tutumla karşı durmak

ilke olarak benimsenmektedir. Böylece, bir yandan tasarım alanını özgür, tasarımı özgün kılmak, diğer yandan genel görünümün niteliğine olumlu katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Biçim, malzeme, yapılı çevre ve imar kurallarının dayattığı sınırlamalara getirdiği zorlamalarla genel kabul görmüş pratikleri sorgulama yolu izlenmiştir. Başka türlü de yapılabilir olma durumu ortaya konmaya çalışılmıştır.

Kullanılan malzeme ile yapım sistemi (strüktür ve detaylardaki) arasında bir birliktelik/uyum (ortak davranış biçimi) oluşturulmuştur. Malzeme ve yapım sisteminin aynı mimari dil ve söylem oluşturması temel yaklaşımlardandır.





TÜRK LOYDU

BAĞIMSIZ, TARAFSIZ, GÜVENİLİR, UZMAN

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



TTNET Arena-GS Seyrantepe Stadyumu

www.turkloydu.org



MERKEZ : Tersaneler Cad. No:26 34944 Tuzla/İSTANBUL Tel: +90 216 581 37 00 (PBX) Faks: +90 216 581 38 00
ANKARA : Eskişehir Yolu Mustafa Kemal Mah. 2159 Sok. No: 6/4 06680 Çankaya - ANKARA Tel: +90 312 219 56 34 Faks: +90 312 219 69 72
İZMİR : Atatürk Cad. No: 378 K.4 D.402 Kavalalılar Apt. 35220 Alsancak/İZMİR Tel: +90 232 464 29 88 Faks: +90 232 464 87 51
ADANA : Çınarlı Mah. Atatürk Cad. Aziz Naci İş Merkezi No:5 K.1 D.2 01000 Seyhan - ADANA Tel: +90 322 363 30 12 Faks: +90 322 363 30 19
MARMARİS : Atatürk Cad. 99. Sok. No:15 D:6 Marmaris/MUĞLA Tel: +90 252 412 46 55 Faks: +90 252 412 46 54



Uşak Kışladağı Altın Madeni Kaba Cevher Stok Sahası



Projenin Adı: Uşak Kışladağı Altın Madeni Kaba Cevher Stok Sahası

Mal Sahibi: TÜPRAG Metal Madencilik ve Ticaret A.Ş.

Mimari Tasarım: Endeco Mühendislik Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

Statik Tasarım: Endeco Mühendislik Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

Ana Müteahhit: Endeco Mühendislik Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

Çelik Yapı İmalat ve Montajcısı: Simge İnşaat ve Sanayi Tesisleri İmalat ve Montaj Taah. Ltd. Şti.

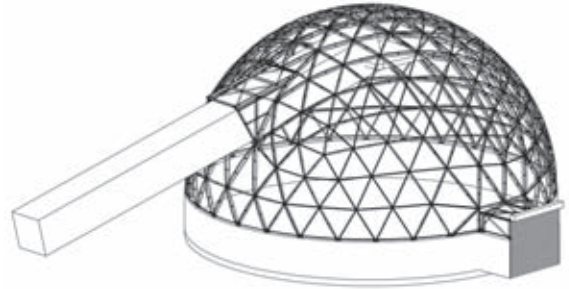
Proje Yeri ve Yılı: Kışladağı Altın Madeni - Uşak -Türkiye , 2011

Yazı: Utku Cengiz ÖZYURT
Endeco Mühendislik

Stok sahasına bir konveyör vasıtası ile gelen hammaddenin, tozmadan stok sahasına yayılabilmesi amacıyla 30 metre çapında 15 metre yüksekliğinde bir küresel çatı talep edilmişti. Stoklama kubbesi 3 metre yüksekliğinde beton perdeler üzerine oturmaktadır. Çatı konstrüksiyonu içeri giren konveyöre destek vermemektedir. Ancak tasarım ve hesaplamalar yapılırken, konveyörün uygun şekilde girebilmesi için gerekli boşluk bırakılmış, ayrıca kamyon girişi için de bir kapı bırakılmıştır. Kamyon kapısı yüksekliği perde yüksekliğinden fazla

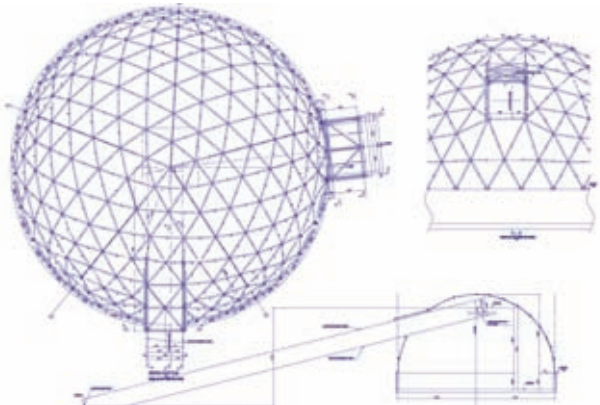
olduğu için bu kapı da konstrüksiyonda düzensizlikler yaratmıştır. Çatı tek katman jeodezik kubbe olarak tasarlanmıştır. Çelik çatı, kabuk sistem oluşturduğu için küresel yüzeyde düzlem dışı eğilme kuvvetleri, bağlantı detaylarında karşılıklı aktarılacak eğilme sürekliliği sağlanmıştır. Yani bir kabuk oluşturulmuştur. Burada kritik nokta, bağlantıların mafsalsal olması durumunda, tek bir elemanın bile olmaması, teorik olarak labil bir sistem oluşturmazdır. Bu sebeple, kabuk yapıda Icosa Systems® patentli bağlantıları ile eğilme sürekliliği sağlanmış bir kabuk oluşturulmuştur. Bunun ötesinde, kabuk yapılar da burkulma tetkikleri çok önemlidir, bu sebeple bilgisayar ortamında burkulma tetkikleri yapılmıştır. Yükle için baz, TS498 şartnamemiz olsa da, yüklerin dağılımı konusunda Amerikan şartnameleri temel alınmıştır. Yine çözümler AISC-LRFD şartnamesine göre yapılmıştır. Bu zor geometrinin imalat projeleri ise yine 3 boyutlu ortamda katı modelleme ile yapılmıştır. Kabuk yapı tasarımında daha ekonomik sonuçlara ulaşıldığı için S355JR sınıfı (akma mukavemeti 355 MPa) boru kesitler tercih edilmiştir. Bu borular yine benzer malzemelerle hazırlanmış Icosa Systems® patentli bağlantıları ile birbirlerine cıvatalı olarak bağlanmış, böylece saha kaynağından kaçınılmıştır. Bu sayede yaklaşık olarak yüzey alanı üzerinden bakıldığında 10 kg/m² gibi çok düşük miktarda bir yapısal çelik kullanımı ile ana taşıyıcı k o n s t r ü k s i y o n kurulmuştur.

Yapının sanayi tesisinde ve ısıtılmayan bir hacim olması sebebi ile sadece tozuması ve yağmur suyunu içeri almaması genel kriterdi. Bu doğrultuda, kubbe trapez sac kullanılarak kapatılmıştır. Yapısal çeliklerin ise paslanmaya karşı korunması bir çok işte olduğu gibi Sa2,5 kumlama, epoksi bazlı astar boya ve toplamda 150 mikron epoksi boya kullanımı ile yapılmıştır.



Jeodezik kabuk yapıların imalatlarında ve montajındaki en büyük zorluk bütün elemanların son derece birbirine benzer olmasıdır. Gerçekte ise, neredeyse tüm bağlantılar farklı açılara ve yine tüm elemanlar birkaç mm ile de olsa farklı boylara sahiptirler. Bu yapımda, yaklaşık 550 adet eleman vardır. Bu 550 adet eleman için (mimari sebepli düzensizliklerin de etkisi ile-konveyör boşluğu vb.) 230 farklı eleman imal edilmiştir.

Montaj konusunda ise, imalattan sahaya gelen malın, belirlenmiş bir montaj sıralamasına göre gelmesi montaj süresine olumlu etkimiştir. Yine, projesine göre montaj ekiplerinin doğru ön montaj yapmaları montaj sürelerini kısaltmıştır. Yoğun kış koşullarında montaj yapılmış olmasına rağmen, ana taşıyıcı sistem montajı toplam 5 günde tamamlanmıştır. Montaj esnasında hareketli bir iskele kullanılmış, fakat tüm yapıya hitap edecek bir iskele sistemine veya montaj mesnetlerine ihtiyaç duyulmamıştır. Sistemin bu avantajları da montajın hızla ve daha ekonomik yapılabilmesini sağlamıştır.



TSE



Depreme Dayanıklı Çelik Yapılar ve Endüstriyel Tesisler için
CIVATA, SOMUN ve ANKARAJLARDA
ISO ve CE Sertifikalı Ürünlerde
Çözüm Ortağınız.

PROJELERİNİZİ RİSKE ATMAYIN!

ISO EN 3.1(B) SERTİFİKALI ÜRÜNLER KULLANIN !

18,00 metre uzunluğunda M 52 Çelik Fabrikaları İçin Fırın Gergi Saplamaları (DIN 939)
6,10 metre uzunluğunda M 140 - Haddehane Tespit Cıvataları (DIN 7992)
4,20 metre uzunluğunda M 100 Rafinerilere J Ankaraj Cıvataları (DIN 529)
3,50 metre uzunluğunda M 48 Rüzgar E. Kuleleri Temel Ankarajları (DIN 939)
1,20 metre uzunluğunda M 150 Altı Köşe Başlı Cıvatalar (DIN 931)
1,10 metre uzunluğunda M 100 Tam Dişli Rafineri Saplamaları (ASTM A 193 Gr B7)

Büyük Projeler Güçlü Kuruluşların İşidir.

100 mm çapa ve 14 metre boya kadar
Cıvata, Ankaraj Saplamaları ve Gergi Çubuklarını
Daldırma Galvanizli olarak üretebiliyoruz.
Hem de **Hidrojen Kırılganlığı Riski** Yaratmadan.

Mersin-Tarsus OSB'de 9000 m²'lik tesiste,
170 çalışanı ile her yıl en az %25 büyüyen
Berdan Cıvata'yı güçlü kılan sektöründeki
42 yıllık bilgi birikimi ve sahip olduğu Know-How'dır.

BU GÜCÜ KULLANIN !

**Güvenliğiniz İçin
Kaliteyi Tercih Edin**



-her çap
-her boy ve
-her kalitede

Cıvata, Somun,
Saplama ve
Ankaraj
üretimi

Demir Çelik Haddeleme
Makinaları Ankarajları
(Kaynaksız = Dövme)
M140x6100 ölçülere kadar



Alstom (Ekon-Prokon) M155 x 9800 Yedigöze Barajı Kapak Ankarajları (1,5 ton/ad.)



En Büyük Cıvata Somun Saplama ve Ankarajların Türkiye'deki Üreticisi

BERDAN CIVATA
SOMUN MAKİNA Yedek Parça San. A.Ş.

Mersin-Tarsus Organize Sanayi Bölgesi
33540 Huzurkent - TARSUS

Tel : +90 324 676 44 90 / 3 Hat
Fax : +90 324 676 44 93



www.berdancivata.com
info@berdancivata.com



WITNESSING PRODUCTION AND PROCESSING OF STEEL CLOSELY

Turkish Construction Steel Association organizing technical visits for civil engineering and architecture faculty students for taking interest in steel structures in their student years organized their first technical visit in 2013 to Osmaniye and Iskenderun. 20 students from Yeditepe University Civil Engineering Department visited ArcelorMittal Distribution Solutions-Rozak Steel Service and Process Centre in Osmaniye and then İSDEMİR plant in Iskenderun on March 2, 2013 with TUCSA President Prof. Dr. Nesrin Yardımcı, Vice President Yener Gür'eş and Association Manager Nur Özkan.

Osmaniye Steel Service and Processing Centre is an unprecedented integrated facility not only in Turkey but also in Europe with its machinery variety, storage volume and product range. Students, having received answers to all of their questions from Osmaniye Steel Service and Processing Centre Factory Manager İsa Arslan, have witnessed processing of steel material in a fast and quality manner with specification-compliant tolerances with machinery having the newest technological infrastructure. Following the completion of their visit to Osmaniye facilities, the group travelled to Iskenderun and has been informed on how steel is manufactured with the presentation of Harun Özdemir, İSDEMİR Communications Manager. Visitors witnessed the whole of the process on the raw material of steel, iron; and found the change to witness accomplishments of

İSDEMİR, one of the favourite enterprises of Turkey, which has an important role in Turkey's 8th position in the globe for local steel production.

QUO VADİS?

Firstly, Turkish Constructional Steelwork Association organized Cold-formed Steel Structures Industry Advisory Board (SDK-1h) meeting on June 30, 2011 and united the companies working in this field. Next, Cold-formed Steel Structures Technical Committee (TK-7) has been founded under the leadership of TUCSA member Prof. Dr. Gülay ALTAY and in-depth and long-term studies have been commenced on the subject by the formation of Cold-formed Steel Structures Working Group under this committee. Of the companies in the industry which met in these meetings and brought up the problems, Akkon, Dörge, Prefabrik Yapı Prekons, Proev ve Vefa-Steelife committed to cover the expenses of all studies to be performed. In the meantime, Van Earthquake occurred on October 23, 2011 and public institutes also started cold-formed steel structure production with the instructions of the Prime Minister. However, it has been observed in the market that unsafe structures have been built in accordance with specifications of which compliance to standards could not be documented because there is not sufficient regulation and/or specification on cold-formed steel structures exist in Turkey. As TUCSA Cold-formed Steel Structures Technical Committee started to form "Structural Presentation/Solution Format of Cold-formed Steel Frame Structure Projects" with the acceleration effect of Van Earthquake, TUCSA Vice President H. Yener GÜR'EŞ visited public institutes such as AFAD, TOKİ, Ministry of Environment and Urban Planning, and TSE and informed these authorities about the studies and requested their support. The mentioned authorities show an interest in the subject.

In the assembly of Cold-formed Steel Structures Industry Advisory Board held on

November 15, 2012, the following decisions have been made:

- * "International Cold-formed Steel Structures Design" course by the Cold-formed Steel Structures Technical Committee (TK-7),
- * To produce "Cold-formed Steel Frame Structures Design and Execution Manual" which can be converted to the "Cold-formed Steel Structure Regulation" later on,
- * To develop "Cold-formed Steel Structures section" in order to add to the Turkish Earthquake Code for Buildings to be Built in Seismic Zones,
- * To organise a workshop to constitute public opinion on this subject by exploiting common mind.

In accordance with these decisions, document preparation works continued whilst "International Cold-formed Steel Structures Design" course started. Training has been provided by Prof. Raffaele LANDOLFO from Naples University and Prof. Dan DUBINA from Timisoara Politehnica University in Ramada Istanbul Asia Hotel on January 11-12, 2013. Design homeworks were assigned attendees for the second phase of the training. Completed designs and drawings were evaluated by Prof. Dr. Dan DUBINA and Prof. Dr. Viorel UNGUREANU, and discussed in colloquium on March 26, 2013. Following the colloquium, TUCSA Attendance Certificates were given to all attendees. Furthermore, 5 of the submitted projects were qualified to receive ECCS Achievement Certificate. Evaluation of other projects are continuing.

AFTER COLD-FORMED STEEL STRUCTURES WORKSHOP...

Cold-formed Steel Structures Workshop organized by Turkish Constructional Steelwork Association to share opinions which will constitute the basis to preparations with institutions and enterprises and to identify opinions and suggestions in this regard took place in Istanbul Ramada Asia Hotel on March 25, 2013.

The workshop commenced by Prof. Dr. Nesrin YARDIMCI with an opening remarks composed of three sessions, and in the first session moderated by Prof. Dr. Harun BATIRBAYGİL, "Design of Cold-formed Steel Structures" was discussed. In the session, Prof. Dr. Dan DUBINA from Romania Timisoara Politehnica University made a presentation on "Behavioural Characteristics of Light Steel Frame Structures in Seismic Zones and Requirements for Design Guidelines" and Prof. Dr. Viorel UNGUREANU made a presentation on "Seismic Design of Steel Frame Residential Structures Composed of Cold-formed Sections". Second part of the Workshop continued with the panel discussion on "Cold-formed Steel Structures in Turkey and Problems Encountered" with the moderation of H. Yener GÜR'EŞ,





GALDER

GENEL GALVANİZCİLER DERNEĞİ

- ✓ Yapılarda çelik kullanmak, önemli bir avantaj sağlar.
- ✓ Çeliği Galvaniz kaplayarak kullanmak, daha önemli bir avantajdır.
- ✓ GALDER üyesi firmalar, sadece bu avantajı sunar.
- ✓ Çünkü ; GALDER üyesi firmalar, Uluslararası standartlara uygun "Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplama" yapar.

ALKA
SANAYİ İNŞAAT ve TİCARET A.Ş.

ANI
Çinko Okat ve Metal San. Tic. Ltd. Şti.

BASÖZ

BERDAN CİVATA
SOMUN MAKİNA Yedek Parça San. ve Tic. Ltd. Şti.
Tarsus

Calışkan
GALVANİZ
METAL İNŞAAT SAN.TİC.LTD.ŞTİ.

ÇEPAŞ

dalko
Daldırma Galvaniz San. Tic. Ltd. Şti.

EAE
ELEKTRİK

ER-SAN
GALVANİZ ENERJİ MAD. SAN. İNŞ. VE TİC. A.Ş.

GERSAN
ELEKTRİK TİC. ve SAN. A.Ş.

Gülmelet Galvaniz
SAN. VE TİC. A.Ş.

GÜNEYDOĞU GALVANİZ

KARTAL
Metal Galvaniz San. Tic. A.Ş.

Kismet
METAL SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

MARMARA-SIEGENER GALVANİZ

MITAS

MİCHA
RAMET GROUP

TURAN METAL

EKİN
MADEN TİCARET ve SANAYİ A.Ş.

Est Eksaş A.Ş.
Yüzey İşlem Tesisleri

GÖK-ER
METALLER DİŞ TİC. ve SAN. LTD. ŞTİ.

GÜRALP
VİNC ve MAKİNA

HEPŞEN KİMYA
SANAYİ ve TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Interkem
Endüstriyel Spreyler

KOÇBAY METAL
SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

meb
Metal ve Bileşikleri San.Tic.Ltd.Şti.

MUTLU
METAL ve KİMYA

ZANJAN ZINC
KHALES SAZAN
ENDUSTRIAL
GROUP

GALDER / GENEL GALVANİZCİLER DERNEĞİ

Kozyatağı Mah. Bayar Cad. Gülbahar Sokak Ege Yıldız Sitesi No.13 A Blok D.6 KADIKÖY - İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel: +90 216 - 445 71 21 - 445 71 57 / Faks: +90 216 - 445 74 10
www.galder.org.tr info@galder.org.tr



TUCSA Vice President, and in the third and last part, panel discussions turned to open forum with the participation of the audience of the Workshop.

Grapevine Gardens Sales Office

Sales and promotion office of the housing development designed to build a complex of 92 units in the urban transformation area with 60% density housing limitation and steep geography has been built on the plot limit in a location with similar geography in Narlıdere, İzmir. Design approach has been developed with reflecting the temporariness of the structure on the area. Furthermore, short construction period of the structure was also a design input. Constructed in 20 days, the structure has been set out on the plot in a manner to eliminate the need for excavation almost in full. The target was to interfere with the natural state of topography at minimum.

Structure, planned as the sales office of a project realized in an area with a slope of up to 50% using solutions other than the traditional, has been constructed with the aim of attracting attention with the tension between the structure and its surroundings. Construction of the structure located in an area which received a new character via urban transformation has been completed in a remarkably short period of time. Priority of setting out the structure with minimum excavation and constructing a temporary structure without any permanent change in natural topography have been the main design principles. Structure has been located at the tangent of the land plot. Furthermore, it has been designed as a platform where several details and materials of the project have been used. In this regard, test opportunity of the methods applied by the contractor company has been provided and visitors have found the change to experience the materials to be used in place. Structure shaped with its functions takes form with repetition of 3 similar masses at different angles and it provides a pleasant interior experience by making the view of sea and valley an important element of the interior and the luminous effects created by sunblinds. Furthermore, structure is almost completely composed of glass walls, creating

the effect of looking over the valley further to the experience of the interior space.

DESIGN OF NEW ESENLER VIADUCT

New Esenler Viaduct is composed of two viaducts with lengths of 129 meters (Section-1) and 291 meters (Section-2) respectively in the scope of Istanbul Metropolitan Municipality Bus Terminal Bağcılar Mass Transit Rail System Construction and Electromechanical Works. Certain portion of the viaduct infrastructure has been previously built and existed at its current location at the start of the project. It is planned to connect the viaduct to Esenler station along with the superstructure and infrastructure to be constructed. Contractor of viaduct construction is Gülermak-Doğuş Joint Venture, consultant is Emay Uluslararası Mühendislik Müşavirlik ve Tic. Ltd. Şti. and designer is Yüksel Proje Uluslararası A.Ş. It is planned to complete the construction of Esenler Viaduct and open to service in April 2013.

As the existing infrastructure was vulnerable to the great earthquake expected in Istanbul, structural reinforcement works have been executed. Seismic insulation supports called lead-core rubber bearers (LRB) have been chosen to reduce the earthquake loads acting on the infrastructure and these elements have been placed after the performance of tests in the laboratory of EuCentre, Italy. There exist a total of 10 spans in Section-1, the longest being 33 meters. In Section-2, there exist 5 spans in total and the longest span is 40 meters in length. Bridge superstructure for both bridges is continuous and expansion joints are located at the abutment in both. Continuous superstructure eliminates the risk of beams falling from their supports in case of earthquake and also provided a more effective structure with dividing the bending moment under loading as bearing and span moment. One lane pass through the bridge and platform width of the



bridge is 5.30 meters.

Steel superstructure has been chosen to reduce the forces transferred to the infrastructure during earthquakes and have an aesthetic appearance. A superstructure system composed of two steel U-beams and above which cast-in-place concrete beams have been chosen for the sake of ease of constructability.

KARS AIRPORT DOMESTIC AND INTERNATIONAL TERMINAL ARCHITECTURAL STATEMENT

Regional and locally manufactured products have been used throughout the structure, providing economy in construction. Natural products manufactured especially in Kars and surrounding areas have been used. Considering the climate conditions, use of local materials will prolong the economic life of the structure. It has been planned to use steel material for the top layer of the structure. With the manufacture of the planned top layer in workshops and assembly on site, construction period has been shortened considerably. Saving is possible by spreading the site to the area. Steel top structure has been left as it is and no suspended ceiling has been suggested, hence construction cost has been reduced, effect of ceiling system at spaces has been achieved and a special characteristic has been given to the structure. General characteristics of interior spaces can be described as regional stone material on the floor, steel on the roof and landscape zones at the perimeter. Horizontal gutters have been suggested at roof eaves. However, gutters at the entrances have been designed to prevent dripping on passengers and details of roof eaves at the entrances have been provided to prevent water dripping.

Snow catchers have been provided on roof surfaces. Therefore, uncontrolled movement of snow on the roof has been prevented. Special attention has been paid for flexible use of the structure designed as domestic and international terminal. Boarding bridges have been provided to enable domestic and international use. Domestic airplanes can park at the international boarding bridge and vice versa. This flexibility will enable the



TÜRK YAPI SEKTÖRÜNÜN VE BÖLGENİN EN BÜYÜK BULUŞMASI
TURKISH BUILDING INDUSTRY'S AND REGION'S BIGGEST GATHERING



36. TURKEY BUILD

YAPI FUARI İSTANBUL

YAPI, İNŞAAT MALZEMELERİ VE TEKNOLOJİLERİ
BUILDING CONSTRUCTION MATERIALS AND TECHNOLOGIES TRADE EXHIBITION

24 - 28 NİSAN / APRIL 2013

TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ
TUYAP FAIR AND CONGRESS CENTER



www.yapifuari.com.tr | www.turkeybuild.com.tr

YEM  **FUAR
EXHIBITIONS**

Fulya Mah. Yeşilçimen Sok. No:12/430 Fulya /İstanbul Tel +90 212 266 70 70 Faks +90 212 266 70 10

Bu Fuar 5174 sayılı Kanun gereğince Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) izniyle düzenlenmektedir.
The exhibition is organized under the authorization of TOBB according to the law 5174.



increase of passenger capacity. VIP airplane park area has been considered at the front of VIP lounges, enabling departure and arrival of VIP passengers.

STRUCTURAL DESIGN DETAILS

Kars Airport Terminal Building has a construction area of approximately 17.000 m² with 1 basement floor with a height of 5 meters and steel construction framework forming the roof of the structure. Setting out of the roof and framework providing the space are composed of triangular elements in plan. Supporting framework have been supported by circular reinforced concrete columns. Spans of the framework are variable and the distance between columns of the largest span is approximately 38 meters. Skylights of the roof have been provided by raising one edge of these triangular elements. Frame column and beams have been designed as built-up I-sections. Column section height within this frame is variable whereas beam section height has been designed as constant. Heights of built-up sections differ with regard to their location and span lengths. Sections forming the façade of the structure have been designed as I1060 whereas sections with span lengths longer than approximately 25 meters at the centre with wide triangular areas supported on the roof have been designed as H1760 and sections with shorter span and supporting smaller triangular areas have been designed as H1260.

Triangular areas formed by frames were to be closed with secondary beams, however high snow loads in the region caused problem of high displacement values. Furthermore, spaceframe system has been preferred for the triangular area as supporting system as the dimensions and connections of these beams could cause problem in design and execution. Height of the spaceframe system is also variable with regard to size of triangular areas. Depths of the spaceframe roof are in 3 different sizes as 80-120-150 cm from the top of the beam.

Connections of frame columns and beams are moment-transferring type and horizontal stability is achieved with frame elements and spaceframe roof. Force equilibrium is partially achieved as frame columns form a node on the reinforced concrete column. This horizontal effect is also observed in spaceframe roof supports connecting to roof beams. Column supports have also been modelled with shell elements in software and required connection and section checks have been performed.

Ataköy Plus AVM

Sustainability was the greatest factor in our choice of steel structure. Steel structure enabled the construction of common structure to be located on top of two different diaphragm decking with connection to roller supports in one piece, forming a more



functional and aesthetic structure with crossing long spans with smaller sections. Steel structures are designed in accordance with Turkey Seismic Code Eurocode 3-2005 (design of steel structures) and AISC-AJD89. Lateral loads (earthquake and wind) on structure are countered with diagonals, vertical loads are countered with H-section columns whereas beams are composed of I-sections. Beam-beam and column-beam connections are designed with 10.9 grade high-strength bolts.

Architect Adnan AKSU: “We Have to Progress on Suspended Tension Systems if We Want to Get Rid of Bulky Steel Structures ...”

“Steel industry developed significantly in recent years in Turkey. Previously, this industry progressed mostly with personal efforts but now, certain institutional efforts exist. Considering efforts of your Association, development is observed with the same and new researches started to take place for the first time. Previously, the results

of researches and technologies from abroad were brought in and used as-is in Turkey whereas these take place in Turkey now. Technocities of universities in Turkey also have significant effect on this progress. Certain enterprises opened up offices in such locations and technological researches take place in technocities in my knowledge. I am aware that several studies are being performed both on strength and engineering of steel and this is also promising in this regard. Manufacturing developed very significantly and substantial investments were made to this area of work. Assembly is really fast such that a stadium roof can be completed in two months. Everything is prepared in factory now and not even on-site welding is performed nowadays. Industry has come to a good position such that they can compete with rivals in the globe. On the other hand, we have started to see new technologies with steel and concrete together. However, suspended tension systems are not very common in Turkey. This system lightens the steel significantly. As compression is sustained by this bar and tension by that bar, you are suddenly left only with the load on the main support in the middle. Previously, as you may know, we produced three-dimensional beams and other similar elements where these can carry approximately 10 times of the load on the member; however, these were bulky because we considered lateral, compression, tension and torsion loads etc. But now, you support all these with suspended tension systems and steel element becomes very light. However, there is no research and application on this subject in Turkey. We desired to apply this system in many halls and intended to carry most of the load with tension systems instead of steel trusses but we were told that this would result in cost increase. However, industry would develop if that area progresses. In my opinion, it is beneficial for steel manufacturers to look into this subject; otherwise we cannot get rid of these bulky steel structures. Because this is the reason, it has to bear more loads.”



KARDEMİR

KARABÜK DEMİR ÇELİK SAN. VE TİC. A.Ş.



72 metre boya kadar raylar
Rail products up to 72 m



550 mm genişliğe kadar ağır profiller
Structural beam up to 550 mm

Sustainable Production for rail and structural beam!
Ağır profil ve rayda sürdürülebilir üretim!

www.kardemir.com

Borusan-Pro ile yaratıcı fikirler hayata geçiyor!



PANORA ALIŞVERİŞ MERKEZİ



HATAY HAVALİMANI



Geniş açıklıklı yapılarda ilk tercihiniz yüksek dayanımlı kutu ve boru profiller olmalı. Avrupa'nın önde gelen çelik üreticilerinden biri olan Borusan Mannesmann güvencesiyle üretilen Borusan-Pro çelik yapı profilleri size birçok yönden avantaj sağlar.

- Yüksek çelik kalitesi (S355 – St 52) ile sahip olduğu yüksek dayanım sayesinde Borusan-Pro çelik yapı profilleri daha az malzeme ile daha fazla yük taşımaya olanak sağlarken depreme dayanıklı, kaliteli yapıların ekonomik olarak inşa edilmesine yardımcı olmaktadır.
- Yüksek dayanımlı Borusan-Pro ürünleri, daha narin kesitler ile yapıların projelendirilmesine olanak sağlamaktadır. Uygulamada sahip olduğu esneklik, yaratıcı ve özgün fikirlerin sınır tanımaksızın hayata geçirilmesine imkan vermektedir.
- Projeye özel olarak istenilen boylarda üretilebilen Borusan-Pro ürünleri, standart boylar nedeniyle gereksiz yere yapılan birleşim ve ekleri ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca birleşim bölgelerinde yardımcı elemanlara ihtiyaç duyulmaması nedeniyle, özellikle çelik strüktürün görüldüğü yapılarda daha sade ve pürüzsüz bir görüntü vermektedir. Bütün bu özellikleri sayesinde Borusan-Pro çelik yapı profilleri; havalimanı, spor salonu, stadyum, alışveriş merkezleri gibi prestijli projelerde sıklıkla tercih edilmektedir.
- Kapalı kesitli profillerin açık profillere göre ortalama % 40 daha az yüzey alanına sahip olması nedeniyle Borusan-Pro çelik yapı profilleri, özel boya ve kaplama malzemelerinin yapılarda düşük maliyetli olarak kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca işçilik ve bakım maliyetleri de aynı oranda azalmaktadır. Toplam maliyete bakıldığında Borusan-Pro çok daha hesaplıdır.



0212 393 58 58

Borusan Mannesmann Danışma Hattı | E-posta: bmb@borusan.com | www.borusanmannesmann.com



**BORUSAN
MANNESMANN**