

ÇELİK YAPILAR

YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI

MART 2001

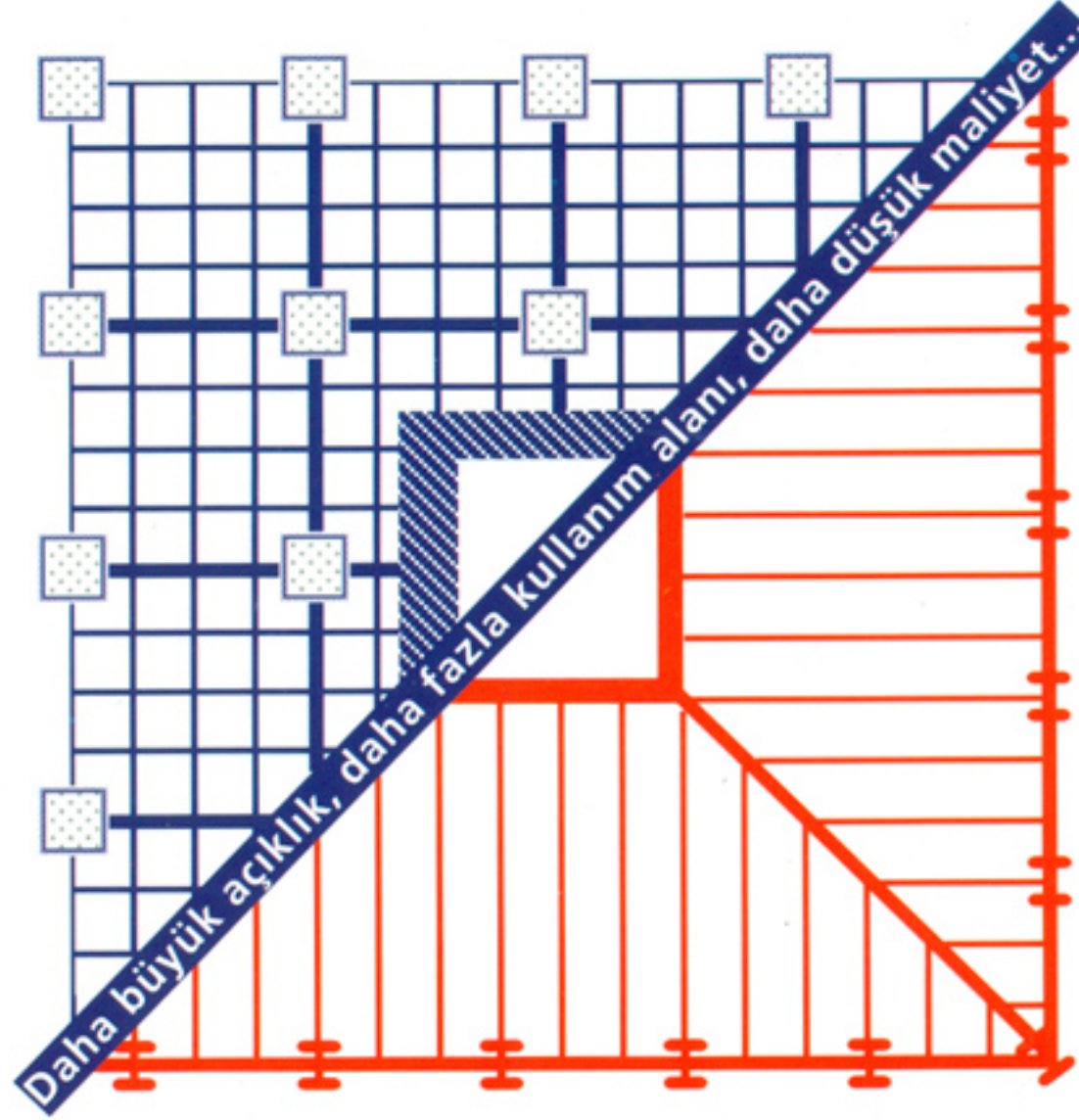
İZMİRLİ MİMARLARA
ÇELİK SEMİNERİ

YAPISAL ÇELİK 2001 FUARI
BAŞKENT BULUŞMASI

ÇELİĞİN MİMARİDEKİ
150 YILLIK GEÇMİŞİ

Aradığınız, arayıp da bulamadığınız

Avrupa kesit çelik yapı profilleri...



Stoktan teslim!

EN 10 034 Avrupa standardında HE ve IPE çelik profilleri Gebze depomuzdan hemen teslim ediyoruz.

Kalite EN 10025, S275 JR / DIN 17100 St 44-2

Stokumuzdaki profil kesitleri (mm)



HEA-HEB

100 120 140 160 180
200 220 240 260 280
300 320 340 360
400 450
500

IPE

200 220 240 270
300 330 360
400 450
500



İnternette sipariş!

www.e-arbed.com **e-ARBED**

Çelik profil satışında uzman en büyük web sitesinde binlerce çeşit profil arasından ihtiyacınıza en uygun kesitleri seçebilir, 7 gün 24 saat sipariş verebilir, Gebze depomuzdan teslim alabilirsiniz.

TRADE ARBED

Lütfen yeni adres
ve telefonlarımızı
not edin.

TradeARBED Çelik Dış Tic. A.Ş.

Nispetiye Cad, No:14 Özden İş Merkezi, Kat:4,
Levent 80260 İstanbul
Tel: (212) 283 79 79 Faks: (212) 283 76 67
e-mail:ta-tr@trade-arbed.com

PROFİL SERVİS MERKEZİ

Ferga Metal San. ve Tic. A.Ş.
Barış Mahallesi, Ankara Asfaltı No: 174
Gebze - İstanbul Tel: (262) 644 46 65
Faks: (262) 641 15 70

Editör'den...

İşte, Yapısal Çelik Derneği Bülteni'nin 7'inci sayısıyla yeniden sizlerle birlikteyiz. Bundan önce-sinde amatör bir ruhla hazırladığımız bültenlerimize , daha profesyonel bir çalışmayla yeni bir kimlik kazandırdık. Artık her ay rutin olarak çıkartılacak yayınumuzla sizlerle birlikte olacağız.

Bu yayın hepimizin. İstiyoruz ki, dernek üyelerinin tümünün katılımıyla, katkısıyla, eleştirile-riyle, yorumlarıyla yayınumuz gelişsin ve gerçek anlamıyla bir iletişim platformu kıvamına gelsin.

Bize göndereceğiniz her türlü haber, sizleri de yayınumuza taşıyacaktır.

Gelecek ay, yeni bir yayında buluşmak üzere...

İZMİRLİ MİMARLARA ÇELİK SEMİNERİ

Mimarlar Odası İzmir Şubesi ile Yapısal Çelik Derneği'nin ortaklaşa düzenledikleri "Mimarlık ve Çelik" konulu seminer, 20 Ocak 2001 Cumartesi günü İzmir'de yapıldı. Seminerin sabahki oturumuna "Yapısal Çelik Konvansiyonu-ECCS, Çelik ve Mimari" başlığı altındaki konuşmasıyla katılan Yük. Müh. Mimar M. Yaşar Marulyalı'nın ardından yine bir TUCSA üyesi olan Mak. Müh. Selçuk Özdil "Çeliğin dünyada ve Türkiye'de Kullanımı, Mimaride Çeliğin Gözönünde Bulundurulmasında Yarar Görülen Özellikleri" konusu üzerinde durdu.

Organizasyonun öğleden sonraki oturumu İnş. Yük. Müh. Tuncay Kaya'nın "Yeni Binyıla Başlarken Türkiye'de Uzay Kafes Sistemleri" üzerine gerçekleştirdiği konuşma ile başladı. Ardından Doç. Dr. Bilge Işık, "Mimar ve Mühendisin Buluştuğu Yapısal Çelik Tasarımı" konusundaki görüşlerini dile getirdi. Mimar Ahmet Alataş'ın İzmir'de bir okulun çelik mimari tasarımı hakkında verdiği bilgilerle devam eden seminer, H. Yener Gür'eş'in "Yapısal Çelik Derneği 2001 Yılı Programı" üzerine sunduğu tebliğ ile son buldu.

Geniş bir katılımı ile gerçekleşen seminer sonrasında isteyenlere "Katılım Belgesi" verildi. Semineri izleyen 9 Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Orcan Gündüz, seminer sonrasında Yapısal Çelik Derneği'ni kutlayarak, derneğimizle sıcak ilişkiler kurmayı düşündüklerini, hür türlü işbirliğine hazır olduklarını ifade etti. Bu tür seminerlerin notlarının ilgili üniversitelere ulaştırılmasının öğrenciler ve öğretim görevlileri için çok yararlı olacağını vurgulayan Dekan, bu bilgilerin okul programlarında bulunmadığını ifade etti.

Etkinlik çerçevesinde ilgi çeken diğer bir çalışma da TUCSA'nın hazırladığı Yapısal Çelik Proje Sergisi oldu. 9 Eylül Üniversitesi dekanının kendi üniversitesine de davet ettiği bu sergi, başlangıçta sadece seminer süresince açık kalması düşünülmürken, gösterilen talep doğrultusunda gösterim onbeş gün süreyle uzatıldı.

Seminer, Türkiye'ki diğer illerde tekrarlanması, Üniversiteler, Belediye ve Odalarla bu hususta işbirliğine gidilmesi yönünde ortak görüşlerle sonlandı.

Yapısal Çelik Derneği Yayını

Danışma Kurulu:

Prof. Dr. Tefvik Seno Arda

Prof. Dr. Nesrin Yardımcı

Dr. Almila

Y. Mak. Müh. Selçuk Özdil

Y. Mak. Müh. Ş. Denizler Gür'eş

Mimar Y. Müh. Yaşar Marulyalı

Doç. Dr. Bilge Işık

Yayın Koordinatörü: H. Yener Gür'eş

Yayını Hazırlayan: Nur Özkan

İletişim Adresi: Kısıklı Meydanı Bulgurlu

Caddesi No: 18 81190 Üsküdar-İstanbul

Tel: 0216 325 72 27

Fax: 0216 325 71 84

e-mail: tucsa@org.tr bilgi@tucsa.org.tr

SEVİNDİRİCİ GELİŞMELER

Yapısal Çelik Derneği'ni kuran ve bugünlere taşıyan Prof. Dr. Tefvik Seno Arda, hepimizin bildiği gibi kısa bir süre önce geçirdiği beyin kanaması sonrasında, tedavisi gereği zorunlu olarak çalışmalarına ara vermek durumunda kaldı. Dernek camiasındaki herkesin hocamızın sağlık durumundaki son gelişmeleri çok merak ettiğini biliyoruz. Sizleri daha fazla meraklandırmadan sevindirici gelişmeleri aktarmak isteriz. Prof. Dr. Tefvik Seno Arda'nın tedavisi halen sürüyor, ancak hocanın bünyesi tedaviye olumlu yanıt veriyor ve sağlığı hızla iyiye gidiyor.



* TUCSA İRTİBAT BÜROSU

Yapısal Çelik Derneği, faaliyetlerini hızlandırmak, bilgileri tek elde toplamak, gerek dernek içinden gelen taleplere, gerekse dernek dışından istenen her türlü gereksinime yanıt vermek amacıyla bir irtibat bürosu oluşturdu. Kısıklı Bulgurlu Caddesi No:18 81190 Üsküdar-İstanbul adresinde yer alan TUCSA İrtibat Bürosu'na 0216 325 72 27 telefonundan ulaşılabilir, 0126 325 71 84 No'lu telefondan da fax gönderebilirsiniz. Ayrıca tucsa@org.tr ve bilgi@tucsaorg.tr e-posta adresinden de derneğimizle bağlantı kurabilirsiniz.

* TRADE ARBED YENİ OFİSİNDE

Yapısal Çelik sektörünün önde gelen isimlerinden Trade Arbed, yeni ofisine taşındı. Adresi Nispetiye Cad. No:14 Özden İş Merkezi Kat:4 Levent 80260 İstanbul olarak değişen firmanın yeni telefonu 0212 283 79 79.

* BORUSAN BORU'NUN İNTERNET ATAĞI

Borusan Boru, hazırladığı yeni internet erişim projesiyle Türkiye genelinde faaliyet gösteren yetmiş yakın bayisini kendi işletim sistemindeki özel sayfalara bağlıyor. Bu sistem sayesinde Borusan Boru bayileri internet üzerinden sipariş girip, sevkiyatlarını ve stok durumunu takip edebiliyor ve hatta cari hesaplarını kontrol edebiliyorlar. Özel güvenlik şifreleri ile erişimin sağlandığı bu sistemde bayiler kısa sürede istedikleri bilgelere ulaşabiliyorlar. Borusan Boru'nun bir diğer yeniliği ise Nisan ayında açılacak kapsamlı bir internet sayfası. Siteyi www.borusanboru.com adresinden ziyaret edebilirsiniz.

SABİHA GÖKÇEN HAVAALANI ECCS'İN ÇELİK TASARIM YARIŞMASI'NA GİDİYOR



Çeliğin yapılarda kullanımını artırmak ve üye ülkelerin mimarlarını motive etmek amacıyla Avrupa Yapısal Çelik Konvansiyonu-ECCS'in iki yılda bir düzenlediği, "Avrupa Yapısal Çelik Yapı Ödülü"ne bu yıl için Türkiye'den katılacak proje belirlendi: Sabiha Gökçen Kurtköy Havaalanı Projesi .

ECCS bünyesinde düzenlenen Avrupa Çelik Yapı Ödülü (*European Award For Steel Structures*) Türkiye'li mimar ve mühendisler için aslında pek yabancı bir yarışma değil. Türkiye 1997'de İstanbul'daki Tatilya Çelik Çatısı, 1999'da da Antalya'da yapılan Cam Piramid Kongre Salonu ile bu ödüle layık görülmüştü. Eser sahibi mimar ve mühendisler olduğu kadar ülkeye de prestij kazandıran bu tür çalışmalarda Türkiye, ECCS bünyesinde önemli ve özel bir yeri olan "Yayınlanmaya Aday Projeler" arasına da girerek, bu çerçevede değerlendirilen Ankara'daki Doğan Printing Center binası ile de dikkatleri üzerine çekmeyi başarmıştı.

Adayların, ECCS'e üye ülke derneklerinin yaptıkları bir ön değerlendirme ile belirlendiği yarışmada, aranan özellikler olarak: projenin işletmeye açılmış olması (Yurt dışındaki eserleri de olabilir), 4 yıldan daha eski olmaması, taşıyıcı sisteminin çelik olması ve mimari proje konseptinin ve inşaat kalitesinin yüksek değerde olması isteniyor.

Avrupa Çelik Yapı Ödülü'ne bu yıl Türkiye'den gönderilecek aday projeyi belirlemek üzere hazırlıkla-

rını tamamlayan ECCS'in Türkiye üyesi Yapısal Çelik Derneği, mimar ve mühendisler yaptığı duyurular sonrasında yarışmaya katılan beş projeyi oluşturduğu jüriyle değerlendirdi. Prof. Dr. Müh. Tefik Seno Arda, Y. Müh. Mimar Doğan Tekeli, Y. Müh. Mimar Yaşar Marulyalı, Prof. Dr. Mimar Işık Aydemir ve Doç. Dr. Mimar Bilge Işık'tan oluşan jüri, Erkut Şahinbaş-M. İzzet Fikirlier Mimarlık Bürosu tarafından çizilen ve Ar-Çe Mühendislik İnşaat ve Tic. Ltd. Şti. tarafından gerçekleştirilen, çelik üretimi Tabosan tarafından yapılan İstanbul Kurtköy Sabiha Gökçen Havaalanı projesini Türkiye'den bu ödüle aday proje olarak seçti.

Projelendirilen çelik tonajı 3190 ton olan, özenle projelendirilen ve itina ile uygulanan Sabiha Gökçen Havaalanı, 67.50 m lik hol açıklıkları estetik ve ekonomik bir şekilde geçilmiş ve inşaatının proje çalışmaları dahil 21 ay gibi rekor sayılabilecek kısa bir sürede tamamlanmış olmasıyla dikkat çekiyor.

ECCS jürisi, yarışma sonuçlarını 15 Mayıs 2001'den önce açıklayacak.

İSTANBUL SABİHA GÖKÇEN HAVAALANI

DIŞ HATLAR TERMİNAL BİNASI ÇELİK YAPISI

İnş. Yük. Müh. Necati Çeltikçe (Ar-Çe Mühendislik İnşaat ve Tic. Ltd. Şti.)

1983 yılında İstanbul'un Anadolu yakasında gelişmiş teknolojiye sahip, bilgisayar ve havacılık tesislerinin yer alacağı bir ileri teknoloji ve endüstri parkı kurulması kararlaştırıldı. Proje kapsamına bir de havalimanı dahil edildi.

Bu yeni havaalanına Türkiye'nin ilk kadın pilotu olan Sabiha Gökçen'in adı verildi. Sabiha Gökçen Havaalanı içinde en görkemli yapı dış hatlar terminal binasıdır.

Dış hatlar terminal binası taşıyıcı sistemi 67.35 m açıklığında 58.80 m boyunda üç adet ana holden oluşmaktadır. Kapladığı alanın dıştan dışa boyutları 83.23 m. x 207.18 m. dir. Hol yüksekliği kara tarafından apron tarafına doğru azalmaktadır. Çatı alt kotu, kara tarafından 13.42 m iken apron tarafında 8.60 m ye düşmektedir. Yapının kara tarafında, klima santralinin yerleştirilmesi için betonarme kolonlar üzerine oturan 219.00m. boyunda, 15.10 m. eninde ve 6.85 m. yüksekliğinde çelik bir yapı tertiplenmiştir.

Apron tarafında ise cepheyi boydan boya kaplayan 219.0 m. boyunda, 9.40 m. açıklığında çelik bir saçak (pergola) dizayn edilmiştir.

Binanın içinde planda 4120 metrekarelik bir alanı kaplayan iki mezanine kat mevcuttur. Bu katlar ana taşıyıcı sistemden bağımsız olarak çelik kolonlar tarafından kompozit döşeme tarzında projelendirilmiştir. Yatay deprem yüklerini karşılamak için uygun açıklıklarda düşey çaprazlar kullanılmıştır.

Ana taşıyıcı sistem, dipten ankastre betonarme kolonlara oturan çelik çatı konstrüksiyonundan oluşmaktadır. Betonarme kolonların enkesit ölçüleri (80 cmx 360 cm) olup aralıkları, 80 cm'lik boyut doğrultusunda 8.40m. buna dik doğrultuda ise kenar hollerde 67.35 m., orta holde 67.50 m. dir. Kolonlar, 8.40m. aralık doğrultusunda üst uçlardan betonarme kirişlerle birbirlerine bağlanarak tek katlı 7 açıklıklı bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu kirişlerin eni 190 cm. yüksekliği ise 120 cm'dir.

Çatı ana taşıyıcı sistemi, mesnetleri sabit mafsallı, tek açıklıklı, kemer kirişli, kafes kiriş çerçeve tipindedir. Çerçeve açıklığı 65.60 m., çer-

çeve aralığı 8.40 m. dir. Çerçeve yükseklikleri kara tarafı C aksından apron tarafı K aksına doğru azalmaktadır. Çerçeve ayaklarının betonarme sistemi mesnetlenme kotu (+ 7.70 m) dir. En yüksek çerçevede çatı kirişi alt kotu (+13.42 m.) en alçak çerçevede (+8.66 m) olmaktadır. Buna göre çerçeve kolon yükseklikleri maksimum 5.72 m. ile minimum 0.96 m. arasında değişmektedir.

Çerçeve kemer kirişleri, üçgen enkesitli uzay kafes kiriş sisteminde tertiplenmiştir. Kafes kiriş elemanları boru profillerinden, düğüm noktaları levhasız, kaynaklı olarak teşkil edilmişlerdir. Alt başlık çubuklarında, 800 mm. ara ile birbirine paralel iki adet boru profil kullanılmıştır. İki profilin birlikte çalışmasını sağlamak ve oluşacak kayma kuvvetlerini karşılamak için profiller birbirlerine enine bağlantı elemanları ile bağlanmışlardır.

Çatı ana taşıyıcı sistemi, enine istikamette birbirinden bağımsız yan yana yeralan üç ana çerçeveden oluşturulmuştur. Çatı düzleminin devamlılığını sağlamak amacı ile bu çerçeveler mesnet bölgelerinde, üst başlık seviyesinde birer tali makas elemanı ile oval delikli olarak birbirine bağlanmıştır. Arka arkaya 8 adet çerçeve tertiplenmiştir. 65.60 m. açıklıklı ve birbirine paralel olarak yerleştirilmiş bu sekiz adet çerçeve, boyuna istikamette çerçeve düzlemine dik doğrultuda, kemer kirişlerin kolonlara birleştiği köşe noktalarında boyuna kafes kirişlerle birbirine bağlanmışlardır.

Böylece bina boyuna doğrultusundaki stabilite, 7 açıklıklı, bütün ayakları mafsallı mütemadi bir uzay kafes kiriş sistemi ile sağlanmış bulunmaktadır.

Çatı kaplaması, çerçeve kirişleri üst başlık elemanları üstüne "çatı kirişleri" vasıtası ile oturtulmuştur. Ayrıca aşık elemanı kullanılmamıştır. Kaplama seviyesindeki kırıklıkları giderilemek için üst başlık elemanları üzerine çatı kirişleri diye isimlendirilen elemanlar konmuştur. Bu elemanlar üst başlık düğüm noktalarına mesnetlendirilmiştir.

Böylece çatı kaplama malzemesi bu elemanlara oturmakta ve çerçeve üst başlık elemanlarında eğilme etki-

sinin doğması önlenmiş olmaktadır.

Çatı saçakları konsol kiriş tarzında çalışan elemanlara taşınmıştır. Bu konsol kirişlerin mesnetlenmeleri C aksındaki çerçeve kirişlerince sağlanmıştır. Saçaklardan gelen aşırı yükleri karşılayabilmek için C aksı çerçeveleri açıklıklarının ortalarından cehpe duvarı kolonları vasıtası ile mesnetlendirilerek iki açıklıklı mütemkadi uzay kafes kiriş çerçeve sisteminde dizayn edilmişlerdir.

Çerçeve ayakları (+7.70 m.) kotundaki betonarme sistemi mafsallı olarak mesnetlendirilmiştir. Mesnetlerde 150 mm çapında pernolar kullanılarak çerçeve ayaklarının serbestçe dönmesi sağlanmıştır. Mesnet taban levhaları çerçeve ayaklarından intikal eden düşey ve yatay mesnet reaksiyonlarının bileşkesine dik istikamette eğimli olarak tertiplenmiştir. Bu suretle mesnet reaksiyonlarının büyük bir kısmının taban levhaları altındaki beton basınç gerilmeleri ile karşılanması mümkün olmuştur.

Terminal binası çelik yapısı için 3190 ton imalat gerçekleştirilmiştir. Atelye parça resimleri "XSTEEL" bilgisayar programı kullanılarak çizilmiştir.

Kafes kiriş çatı çerçevelerini oluşturan boru profillerinin uç kesimleri bilgisayar kontrollü CNC tezgahlarında yapılmıştır. Hazırlanan parçalar atelyede özel olarak teptip lenmiş masterlar yardımı ile biraraya getirelerek kaynaklanmıştır.

Yapılan bütün kaynaklar ultrasonik veya radiographic kaynak kontrolünden geçirilmiştir. 67.35 m. açıklığındaki kafes kiriş çerçeveler nakliye imkanları düşünülerek 5 parça halinde imal edilmişlerdir. Nakledilen en büyük parçanın ölçüleri (3.99 mx 4.40 mx 23.40 m) dir.

Çatı taşıyıcı sistemin montajında mesnet parçaları yerine konup taban plakalarının altı şaplandıktan sonra diğer çerçeve ayakları monte edilmiştir.

Çerçeve kirişlerini oluşturan elemanları ise yerde biraraya getirelerek montaj eklerinin kaynakları tamamlanmış ve tek parça halinde çatıya kaldırılmışlardır. Şantiyede yapılan bütün kaynaklar ultrasonik kaynak kontrolünden geçirilmiştir.

YAPISAL ÇELİK 2001 BAŞKENT BULUŞMASI

Sabahın ilk ışıklarıyla birlikte yola çıktık. Yol boyunca arabada konuşulan tek konu; Yapısal Çelik 2001 Ankara Fuarı oldu. Genelde bir masa etrafında gerçekleştirilen toplantılarda gündeme getirdiğimiz bu konuyu bu kez çok farklı bir ortamda, çok daha değişik bakış açılarıyla ele alıyorduk.

Daha başka neler yapabiliriz?, Nasıl daha görkemli bir şekilde gerçekleştirebiliriz? Daha ne kadar geniş kitlelere yayabiliriz? Unuttuğumuz, gözümüzden kaçan, aklımıza gelmeyen başka şeyler kaldı mı? ... gibi birbirini ardına sorular sorduk birbirimize. Bu soruların yanıtını ararken de başka başka açılımlar yakaladık.



Bir yandan Ankara'ya doğru yol aldık, diğer yandan Yapısal Çelik Derneği'nin vizyonunu oluşturmak üzere yola çıktık sanki. Yanından hızla geçtiğimiz tabelalardan "Ankara" yazısını okuduğumuzda yolculuğumuzun nasıl geçtiğini anlamamıştık bile...

Bizleri nazik bir misafirperverlikle karşılayan Büyük Ankara Oteli personelinin güleryüzü, yol yorgunluğumuzdan sıyrılmanıza yetti. Otelin toplantı salonuna geçip hazırlıklarımızı tamamladığımızda da Yapısal Çelik Derneği'nin Ankaralı üyeleri birbirini ardına kapıdan girmeye başladılar.

OPAL'den Mete Büyüksahin, Prekons'dan Gürbüz Çakılcı, Trey-san'dan Erkan Güven ve Atilla Gök-



çe, Uğur Zincirkıran, Murat Çeçen, Yüksel Sayman'ın katılımıyla başlayan toplantının açılış konuşmasını, Yapısal Çelik Derneği Genel Sekreteri Denizler Gür'eş yaptı.

Toplantı gündeminin ilk maddesi derneğin geçtiğimiz yıl 15 Aralık 2000 tarihinde Ankara Hilton Otelinde Başkentli üyelerle yaptığı toplantıda ele alınan konuların gelişmişle ilgiliydi.

Standartların tercümesi konusundaki gelişmeler merakla bekleniyordu. Tamamı 1500 sayfa olan standartların tercüme edilmesi işinin fazlasıyla zaman alıcı olması hatırlatılarak en azından tercümesi bitenlerin üyelerle ulaştırılması üzerinde durulduğu ifade edildi. TSE'nin de bu konuda üniversiteden yazı beklediği, derneğin konu üzerinde titizlikle çalışmalarını sürdürdüğü, kısa zaman içinde somut sonuçlar elde edilmeye başlanacağı açıklandı.

Klasifikasyon ve Sertifikasyon ile Şartname ve Birim Fiyatların Belirlenmesi konularında ise dernek kurucu üyelerinden Selçuk Özgül ile Denizler Gür'eş'in bir komite oluşturduğu, bu alandaki çalışmaların da

adım adım ilerlediği, toplantıya katılan üyelere aktarıldı.

Toplantı gündemine gelen bir diğer konu ise; daha öncesinde karar verilen, üniversitelerin ilgili bölümlerindeki öğrencilere, çelik yapıya özendirmek amacıyla burs verilmesi konusuydu. Bu konuda derneğin prensip olarak olumlu karar aldığını ancak bu yılın öğrenim yılının sonuna gelinmesi dolayısıyla projenin önümüzdeki yıl hayata geçirileceği belirtildi. Yine buna paralelde bir etkinlik olarak düşünülebilecek, son sınıf öğrencilerini çelik yapıya teşvik et-

mek amacıyla dernek firmalarının yurt dışındaki ziyaretlerinde yanlarına öğrencileri de birlikte götürülmeleri konusunda Ankaralı üyelere de hatırlatma yapıldı.

Proje sergileri, üye aidatları, derneğin yakın zaman içinde gerçekleştireceği Erdemir'de yapılacak çelik sempozyumu, Mersin'de yapılacak yapısal çelik semineri ile ilgili gelişmelerin ardından toplantının en merakla beklenen konusu gündeme getirildi. Ankaralı dernek üyeleri de derneğin tüm üyeleri gibi Yapısal Çelik Derneği'ni kuran ve bugünlere getiren Prof. Dr. Tefvik Seno Arda'nın sağlık durumunu merak ediyorlardı. Bu konudaki olumlu gelişmeler açıklandığında, dernek üyelerinin duydukları memnuniyet, top-



lantının bundan sonrasının da keyifli geçmesine zemin hazırladı.

ECCS bültenlerinin üyelere etkin dağıtımı, üye aidatlarındaki değişiklikler başta olmak üzere Yapısal Çelik Derneği'nin gündeminde yer alan tüm konular Ankara toplantısının gündeminde de madde madde ele alınarak buradaki üyelerle birlikte tartışıldı, onların görüşleri alındı.

Toplantıda dernek üyesi olmayan tek kişi; H. Ü. Güzel Sanatlar Heykel Bölümü Öğretim Görevlisi Ayhan Yılmaz'dı. Yılmaz'ın varlığının nedeni ise heykellerinde malzeme olarak metali, çeliği seçmesiydi.

Çeliğin sanatsal formu olarak hey-



leştirilecek Yapısal Çelik Kullanım Teknolojileri İhtisas Fuarı, YAPISAL ÇELİK 2001 Ankara etkinliği konusu üzerine açıklamalar ise, Doğu Fuarcılık Başkanı Cem Aydın'dan geldi.

Fuar çalışmalarını hakkında Ankaralı üyeleri bilgilendiren Aydın, Başkentteki

üyelerden, teknokrat ve bürokratların fuara katılımını sağlamaları amacıyla yardımlarını beklediğini ifade etti.

Saat 5'e geldiğinde dernek üyelerinin toplantısı yoğunlukla devam ediyordu ama otelin Roff Solanu'nda yapılacak kokteylin zamanı gelmişti artık. Oradaki konuklarımızı da bekle-



rinin temsilcileri, paralel amaçlar hedeflediğimiz diğer derneklerin ilgili-leri, üniversiteliler, mimarlar, mühendisler, müteahhitler gibi bir çok sektör ilgilisi biraraya gelmişdik.

Yapısal Çelik Derneği'nin Genel Sekreteri Deniz Gür'eş, ardından Yener Gür'eş kürsüye gelerek konuklara 10-13 Mayıs'da yapılacak Yapısal Çelik 2001 Ankara fuarı hakkında bilgiler verdiler. Fuara katılımın teknik boyutunu ise yine Cem Aydın dile getirdi.

Samimi, bir o kadar da sıcak geçen kokteyl süresince konuklarımız birbiriyle kaynaşma, ülke gündeminin sıkıntılı havasından sıyrılıp fuar sohbetleriyle geleceğe doğru umutla bakabilme imkanını yakaladılar.

Uzay Sistem'den Ahmet Alaçam, Uzaysan'dan Şahin Çöne ve Çelik Çatı'dan Selman Irlayıcı'nın gönderdikleri zarif çiçekler, toplantımızı renklendirdi.

Yoğun bir günün ardından yine aynı ekiple yeniden yola koyulup bu kez İstanbul'a doğru ilerlerken, geliş yolunda aklımıza takılan soruların farklı farklı yanıtlarını bulmuş gibiydik. Ankaralı üyelerimiz ve meslekdaşlarımızla gerçekleştirdiğimiz bu toplantı bizleri de motive etmişti.

Artık 13-15 Mayıs'da yapılacak Yapısal Çelik 2001 Ankara Fuarı'nın mükemmel olacağına hiç kuşkumuz kalmamıştı.



kel yapımının derneğin bir prestij çalışması olarak değerlendirilebileceği, bu eserlerin yapılacak Ankara fuarında sergilenebileceği ifade edilen toplantıda, Ankaralı üyelerin destek vermesi durumunda Ayhan Yılmaz başkanlığında oluşturulacak bir öğrenci grubunun çelik heykeller yapabilecekleri açıklandı. Konuya ilgi gösteren Atilla Gökçe ve Mete Büyüksahin Ayhan Yılmaz ile iletişim kuracaklarını belirttiler.

10-13 Mayıs 2001 tarihleri arasında Altınpark Fuar Merkezi'nde gerçek-

temezdik. Üyelerimizle birlikte kokteyl salonuna çıktık. Salonun camlarının ardındaki Ankara'nın panoramik manzarası görülmeye değerdi, hem de gecenin ışıklarıyla birlikte.

Ellerimizde kadehler yeni konuklarımızın arasına dağıldık. Tam da o günlerde ülkenin gündemine oturan ekonomik kararların sıkıntısına, dolardaki hareketlenmelere rağmen, beklentimizin üzerinde bir katılım vardı kokteyle.

Sektörün Ankaralı firmalarının seçkin simaları, yan sanayi kuruluşla-

"ÇELİĞİN MİMARİDE KULLANILMASININ ÜZERİNDEN 150 YIL GEÇTİ"

Yük Müh. Yaşar Marulyalı

Çeliğin yapıda taşıyıcı sistem olarak kullanılmasını, 150 senelik bir zaman dilimi içerisinde seçmiş olduğum örneklerle anlatarak, mimari eserlere katkısını anlatmaya çalışacağım.

Önce, çeliğin yapıda taşıyıcı olarak kullanılmasının tarihine kısaca bakalım.

Çelik karkas ilk bina, İngiltere - Shrewsbury'de 1876 da inşa edilen Ditherington Flax Mill (Değirmeni) dir.

Demir ile ilgili bu tecrübelerin ortaya çıkmasında en önemli etken, İngiliz pamuk değirmenlerinin yangından ciddi şekilde hasar görmeleri olmuştur. Metal binaların yangına karşı dayanıklılığı kanıtlandıktan sonra, dövme ve dökme demirden imal edilen yapısal bileşenler yavaş yavaş değerli hale gelmeye başlamıştır.

Prefabrike metal binaların ortaya çıkışı da aynı zamana rastlar. 19 yy ortalarında, Peter Naylor adında, New York'lu bir metal çatı müteahhidi, Kaliforniyalı altın avcılarının konut ihtiyacını karşılamak üzere taşınabilir çelik evler pazarlamış ve böylece yüzlerce strüktür satmıştır.

Joseph Paxton tarafından 1851'de Londra Hyde Park'da yapılan Crystal Palace - Uluslararası Endüstri Fuarı Binası cam ve çelikten oluşan kaybolmuş bir şaheserdir. 4 Temmuz 1850 de Hyde Parc'ta yapılması 119 a karşı 120 oy ile kabul edilen eserin ilginç ve hazine bir öyküsü vardır. Bu yapıyı elde etmek için 8 Nisan 1850 de açılan yarışmaya 233 proje gönderildi, ancak hiç biri seçilmedi. 11 Haziran 1850 de Joseph Paxton'un üç günde hazırladığı eskiz, yapım komitesi tarafın-

dan beğenilerek kabul edildi.

70.000 metrekarelik inaat 4 ay gibi kısa bir zamanda bitirildi. 1 Mayıs 1851 de açılışı yapılan sergi 11 Ekim 1851 de kapandı. 1852 yılında Sydenham'a taşınan yapı 1936 yılında yandı.

Bu yapıda herşey baştan aşağı endüstriyel olarak üretilmiş ve stan-

yandıktan sonra 1868'de yeniden inşa edilmiştir. Tüm kolon ve kirişleri çelik prefabrik olan bu yapı ülkemizdeki ilk örnektir. Kolonlar Belçika'da döküm olarak imal edilerek getirilmiştir. Zamanla fonksiyonunu yitiren 8000 metrekarelik bu yapı 1992 de restore edilerek Çağdaş El Sanatları Müzesi'ne dönüşmüş ancak 1998 de yeniden restore edilmesi gerekmiştir.

İçerisinde El Sanatları Çarşısı, kahveli çarşı, restoran ve çok amaçlı bir salon bulunmaktadır. Fonksiyon değişiklikleri-

ne kolayca adapte olabilmesi önemli özelliğidir.

Paris Evrensel Sergisi Makina Sarayı, 1889'da Mimar Ferdinand Dutert tarafından yapılmıştır. Proje 1887 de ihale edilmiş, 1889'da Fransız ihtilalinin yüzüncü yılında açılışı yapılmıştır. Sergi 6 ay açık kalmış 28 milyon insan gezmiştir Bu yapı da Crystal Palace'ın uğradığı akibete uğramış, maalesef 1909 da yanmıştır.

Ana hol 110 x 420 mt. boyutlarındadır. Böylece 46.200 metrekare kolonsuz bir mekan elde edilmiştir. Bu ana holün en yüksek noktası 43.50 mt. dir. Ayrıca iki yanında 17,5 mt. lik yan galeriler bulunmaktadır. Toplam alanı 80.400 metrekare olan bu harika bina da çelik yapım mühendisliğinin mimariye ve fonksiyon-

Çelik yapım mühendisliğinin mimariye ve fonksiyona kattığı yüksek değer açıkça görülmektedir.

dartlaşmaya gidilmiştir. 90.000 metrekare cam, 3800 ton dökme demir, 700 ton islenmiş demir kullanılmıştır.

Şeffaflık - hafiflik ve kısa sürede inşa edilmesi önemli özellikleridir.

Eyüp Sultan Feshane Binası'nın Mimarı Mehmet Ekiz'dir. Çuha ve Fes temini için 1835 yılında kurulan fabrika, çıkan bir yangın neticesinde



na kattığı yüksek değer açıkça görülmektedir.

Paris'de 1981-1993 de yapılan Yeni Louvre Piramidi'nin mimarı I.M. Pei'dir.

1981 yılında Fransa Cumhurbaşkanı Mitterand, mimar Pei'yi Paris'e çağırarak Louvre Müzesi'ni geliştirme projesini yapması için teklifte bulunmuştur. Teklifi kabul eden Pei hazırladığı projede orta avluyu tümüyle içine alan bir bodrum yaparak müzenin muhtelif bölümlerine kolayca ulaşılabilen bir mekan tasarlamıştır.

Piramit, bu mekana girişi sağlayan ve aynı zamanda ışık almasını temin eden 38 x 38 mt. taban alanı olan bir yapıdır. Çelik taşıyıcı sistem çok hafif olup gökle bütünleşmektedir. Piramit formu stabil olduğu için seçilmiştir.

Piramidin altındaki mekanda danışma, kütüphane, çarşı, dinlenme, 400 kişilik konferans salonu gibi fonksiyonlar vardır. Hafif, şeffaf, tarihi çevreye uyumlu, doğa ile bütünleşmiş bir yapıdır.

Eislauffhalleim Olympiapark Munchen - Kapalı Buz Pateni Pisti 1983 yılında mimar Kurt Ackermann tarafından yapılmıştır.

Taşıyıcı sistem mühendisi Prof. Jörg Schlaich'dir. Projenin Münih Olimpiyat kompleksindeki diğer binalarla uyum sağlaması gerektiği için, taşıyıcı strüktür olarak asma germe kablolu bir sistem seçilmiştir.

104 mt. açıklığındaki kemer, 88 x 67 mt. oval salonun ana taşıyıcısı olup 4200 metrekairelik bir alanı

kapatmaktadır. Kablolar kemer ve çevre kablosu arasında gerilmiş olup yükler yer yer zemine aktarılmaktadır.

Bu projede gayet hafif, adeta tül gibi bir konstrüksiyon ve yarı şeffaf bir mekan yaratılmıştır.

Köln Filarmoni Binası mimarları Peter Busmann & Godfrid Haberer'dir. Bu konser salonu, Wallraf-Richartz ve Ludvig müzelerini içine alan büyük bir projenin ana bölümlerinden biridir. Çatısının üstünde bir park bulunmaktadır.

Çelik strüktür sadece çatıyı taşımak için değil, iyi bir akustiğin elde edilmesi için de kullanılmış, çarpıcı bir görüntü elde edilmiş ve ışıklandırma ile entegre olmuştur.

1835 yılında kurulan Eyüp Sultan Feshane Binası, tüm kolon ve kirişleri çelik prefabrik olup ülkemizdeki ilk örnektir.

Tayıcı konstrüksiyon 10 adet çift düzlemsel kirişten oluşmaktadır.

Mimar, çelik kirişleri dekoratif olarak da kullanmış ve iç mimariye büyük bir artı değer kazandırmıştır.

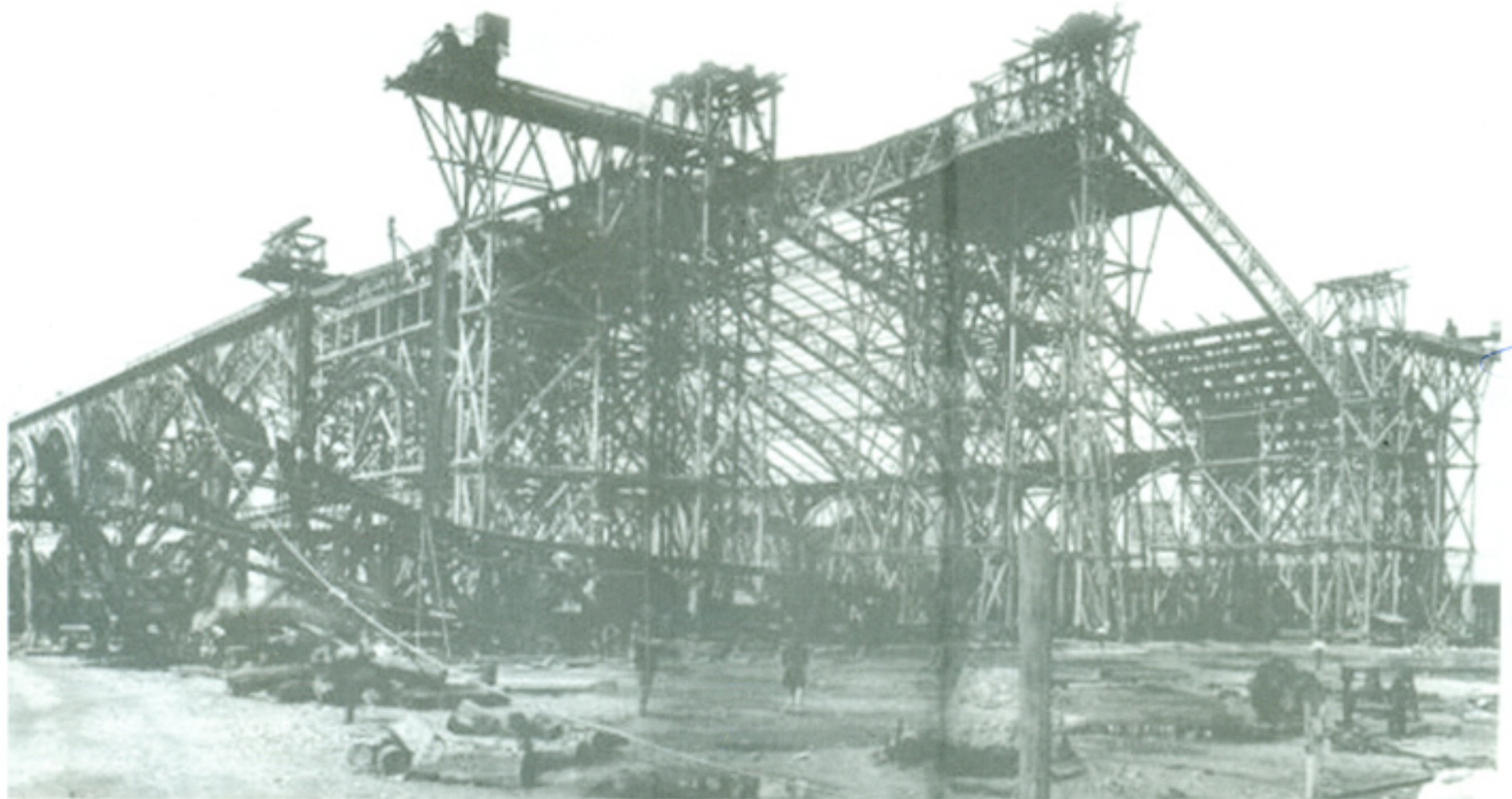


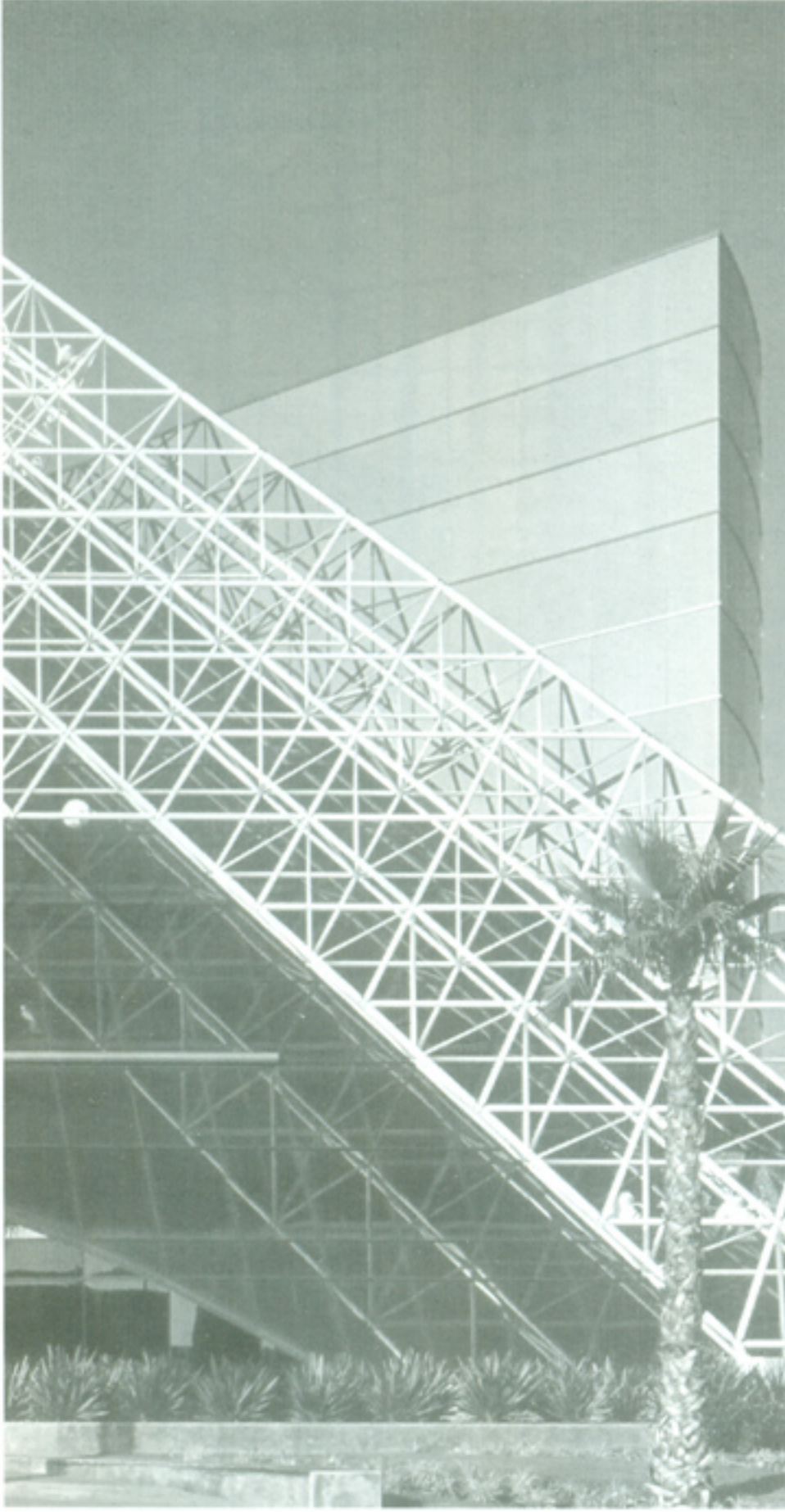
Hamburg Müzesi Avlusu, Mimar Von Gerkan - Marg & Partner tarafından 1989'da Almanya'da yapılmıştır. 1914 - 1923 tarihleri arasında inşa edilen bu tarihi yapının L şeklindeki avlusu 1989 yılında hafif ve transparan bir örtü ile kaplanmıştır.

Mühendisliği Prof. Jörg Schlaich tarafından yapılan bu olağanüstü zarif konstrüksiyon tarihi yapının mimarisine katkıda bulunmaktadır. Çelik strüktürü hafifliğin, minimalizmin ve şeffaflığın mükemmel bir sunumu olarak karşımıza çıkmaktadır.

1993 yılında Brüksel'de yapılan Brussimo Ofis Binası Sammyn & Associates tarafından yapılmıştır.

Avrupa Serbest Ticaret Birliği tara-





Projede, cam ve çeliğin muhteşem cazibesi, hafiflik, saydamlık ve fleksibilite söz konusudur

anılmakta olan orta mekânın çatısı tonoz formundadır. Bu projede cam ve çeliğin muhteşem bir cazibesi, hafiflik, saydamlık ve fleksibilite söz konusudur.

Reichstag Parlamento Binası Mimarı Sir Norman Foster tarafından 1999 yılında Berlin'de yapılmıştır.

Tarihi Reichstag binası 1894 yılında Wilhelm II zamanında yapılmış, 1933 de demokrasinin aşağılık bir sembolü olduğu için Naziler tarafından harap edilmiştir. Berlin Duvarı'nın yıkılmasından sonra restore edilmesi kararlaştırılmış, 1992 de Norman Foster ve 14 diğer firma yarışmaya çağırılmıştır. Yarışmanın 2. etabında, Norman Foster kendi projesinin, demokrasiyi yeni bir görüşle yorumladığını söyleyerek jüriyi ikna etmiştir.

Tarihi yapı üzerindeki cam kubbe, gerçekten seffaf ve aydınlık olmasından ötürü demokrasiyi ifade etmektedir.

Cam kubbe içinde ziyaretçiler rampalarla yukarı çıkarak Berlin'i seyredebilmekte ve aynı zamanda kubbenin ortasındaki camla örtülü boşluktan parlamentoyu görmektedirler.

Cam kubbe mühendislik açısından yenilikler getirmektedir. Isı toplama sistemi toprak altındaki su tanklarında depo edildikten sonra kışın kullanılmaktadır. Ortadaki koni üstündeki aynalar vasıtasıyla doğal ışığı

yansıtmaktadır. Kubbeye paralel duran panjur, güneşin durumuna göre dönerek güneşi kırma işlevini yerine getirmektedir.

Çelik ve camdan oluşan kubbe, modern yorumu ile tarihi yapıyla uyum sağladığı gibi, onun mimari etkisine muhteşem bir artı değer kazandırmıştır.

ABD'da 1949 yılında Mimar Philip Johnson tarafından yapılan Cam Ev, tek mekan fikrinin işlendiği modern, etkileyici bir mimariye sahip olup zamanının klasik bir yapısıdır. Çelik ve camın yarattığı transparan özelliği ile doğa ile bütünleşmektedir.

Mimar Oktay Nayman tarafından İstanbul'da 1996 yılında yapılan Tatilya Eğlence Merkezi Çelik Çatısı 1997 yılı Avrupa Çelik Birliği Ödülü alan bir projedir. Çatı tonoz formunda etkileyici bir çelik strüktür olarak tasarlanmıştır. Ana teması eğlence ve doğa olan bu projede, adeta insan eliyle yapılmış bir gök yaratılmıştır.

Ana taşıyıcıları oluşturan diyagonal kirişler, yapıda geometrik, üniform bir rijitlik sağlamıştır.

Çelik konstrüksiyon, montaj kolaylığı açısından aynı yükseklikte standart parçalardan yapılmıştır. Seffaf, hafif, zarif ve ekonomik bir strüktür elde edilmiştir.

1997 yılında yapılan Antalya Cam Piramit'in mimarları Levent Aksüt ve Yaşar Marulyalı'dır. Çelik örtüsü ve

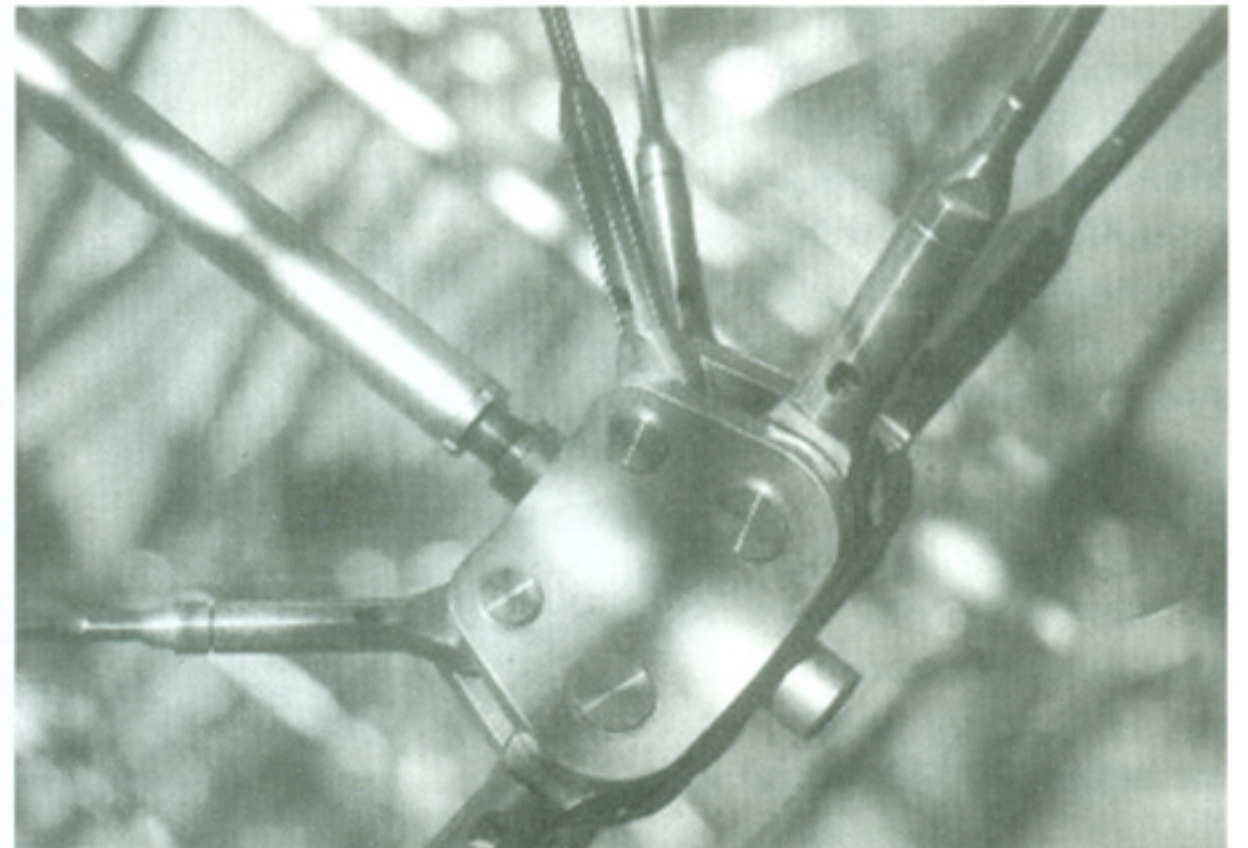
findan kullanılan bu yapı çelik taşıyıcı sistem üzerine cam giydirmeye cephele-ri ile hafif ve seffaf bir görüntü vermekte ve çevredeki ağır taş kaplama binalarla kontrast yapmaktadır.

Çelik taşıyıcı sistem, açık ve kapalı ofis mekanlarının oluşmasına imkan vermekte ve ayrıca elektrik ve mekanik servislerin her türlü bölünmeye adapte olabilmesini sağlamaktadır. Çağdaş teknolojinin uygulandığı zarif ve fonksiyonel bir yapıdır.

Neue Messe Leipzig - Fuar ve Kongre Merkezi Mimar Von Gerkan - Marg und partner tarafından yapılmıştır.

İki etaplı bir yarışma sonucu elde edilmiş bir projedir. Proje, Sergi alanlarını, Kongre Merkezini ve idari binaları kapsamaktadır. 5 adet Sergi Hol, arasındaki Cam Hol adeta bir dinlenme ve eğlence mekânı olarak tasarlanmıştır.

Leipzig Crystal Palace olarak da



duvar kaplaması tamamen cam olan piramit şeklindeki bu yapı gerektiğinde kongre, konser ve sergi olarak kullanılabilir.

Piramidal biçim, geri planda uzanan Beydağları ile ahenkli bir uyum içerisindedir. Yapının transparan ve hafif olması, çevreye saygısı, fleksibl bir mekana sahip olması tasarımıda esas alınan kriterlerdir.

Kolonlar ve kirişler, tüm taşıyıcı sistem çelik, dış duvarlar metal kaplamadır. Rasyonel bir anlayışla projelendirilmiş, çevreye uyan çarpıcı bir mimari elde edilmiştir.

Cam ve çelik konstrüksiyonla projelendirilen transparan silindirik giriş kulesi, çelik merdiven ile panora-

Ana taşıyıcıları oluşturan diyagonal kirişler yapıda geometrik, üniform bir rijitlik sağlamıştır.

60 x 60 mt. boyutunda, içinde kolon bulunmayan mekan, uzay sistem elemanları ile yapılmıştır.

Halen şehrin görülmeye değer bir odak noktası olma vasfını sürdürmekte olan Cam Piramit, 1999 yılında Avrupa Çelik Birliği Ödülünü almıştır.

Yine Türkiye'den seçkin bir örnek olan Ankara'daki Doğan Print Center Binası, 1996 yılında Mimar Tabanlıoğlu Mimarlık kuruluştan tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bu yapı, Avrupa Çelik Birliği Mimari Komitesi tarafından basılmak üzere seçilmiştir. 12 000 adet olarak baskısı henüz bitmiş olup tüm üye ülkelerde dağıtılacaktır.

mik asansör, ihtiva etmekte ve bina silüetinde dominant bir öge olarak yer almaktadır.

Mimar İlkay Intas'ın 1998 yılında Bursa'da yaptığı, Hayvanat Bahçesi yabani kuş kafesi yumurta formunda tasarlanan hafif bir yapıdır. Tabanı 70 mt. X 40 mt. yüksekliği ise 20 mt. dir. Tek cidarlı Uzay Sistem elemanları ile yapılmıştır.

Üstü naylon bir ağ ile örtülen bu mekanda yabani kuşlar barınacaktır. Hafif ve zarif bir strüktür olup sanki doğada kaybolmaktadır.

Mimar Yasar Marulyalı - Levent Aksüt tarafından İstanbul'da yapılmakta olan çok katlı tam

ÇELİĞİN MİMARİYE KATKISI

A- Mimaride çeliğin tercih edilme nedenleri

- * Şeffaflık
- * Hafiflik
- * Serbest formların oluşturulabilmesi
- * Büyük açıklıklar geçilebilmesi
- * Mekanda tasarruf
- * Esneklik

B- Taşıyıcı sistem açısından tercih edilmesi

- * Depreme karşı daha iyi performans
- * Fabrika ortamında imal edildiği için imalat kalitesinin yüksekliği ve kontrol edilebilirliği

C- Uygulama ve inşaat açısından tercih edilmesi

- * İnşaat süresinin kısılması
- * Yapı ağırlığı ve kolon sayısını azlığı nedeniyle
- * Temel maliyetinin düşmesi
- * Sökülüp takılabilir olması
- * Değişikliğe kolayca adapte olması
- * Mekanik ve elektrik tesisatlarının dağılımında kolaylık ve esneklik

otomatik otopark binası inşaatı halen devam etmektedir.

19 katlı tamamen çelik strüktür olan bu yapı, şu anda ülkenin çok katlı ilk çelik binası konumundadır. Tüm taşıyıcı elemanlar fabrikada üretilen ve şantiyede bulonlarla montajı yapılacaktır.

612 araba alabilen bu yapıya insan girmemekte, arabalar otomatik olarak asansörlerle yerlerine konmaktadır. Bekleme süresi 1 dakikadır.

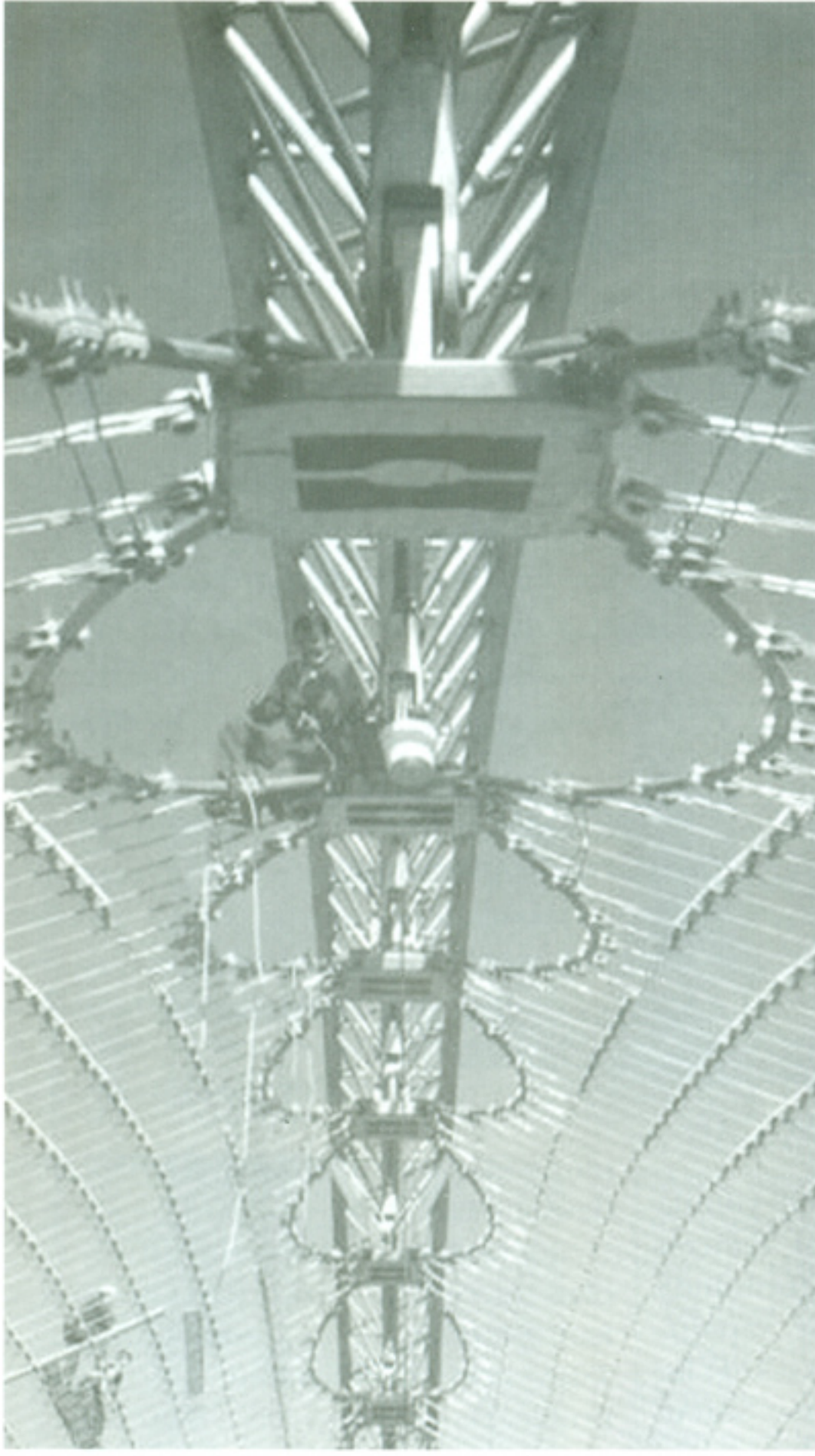
Cephelerdeki cam ve metal kaplama elemanları modüler hale getiril-

miş olup, atölyede hazırlanacak, şantiyede yerlerine monte edilecektir.

Rasyonel, hafif ve çevreye saygılı bir yapı olarak tasarlanmıştır.

İspanya'nın Bilbao şehrindeki Guggenheim Müzesi 1996 yılında Mimar Frank Gehry tarafından yapıldı. Bilbao şehrine prestij kazandıran bu muhteşem heykelsi yapı, uluslararası mimarlık camiasından büyük takdir kazanmıştır. Şehrin eski bir endüstri bölgesinde ve merkezi kısımlarına da çok yakın bir alanda inşa edilmiştir.





Bilgi teknolojisi ve çelik, muhteşem mimarinin şekillenmesine ve gerçekleşmesine yardımcı olmuştur.

Serbest formların, yer yer parlayan şekillerin meydana getirdiği bu müze, çağdaş sanat eserlerinin sergilendiği, şehre kimlik veren ve kültürünün yeniden hayata geçmesini sağlayan bir yapı konumundadır.

Orta kısımda 50 mt, yüksekliğe ulaşan camlı bir atrium vardır. Tüm cephe parlak titanyum ile kaplıdır.

Sergi mekanları kolonlardan arındırılmış olarak tasarlanmıştır.

Balık veya kayık olarak adlandırılan galeri 130 mt. uzunluğunda olup, 10 mt ile 20 mt. arasında değişen yüksekliği vardır.

Gehry bu serbest formları tasarlarken sayısız maketlerle araştırma yaparak son şekle ulaşmıştır. SOM mühendisleri bu yapıyı çelikle çözerek hayata geçirmişlerdir. Çift taraflı eğrisel olan tüm yüzeyler 3 mt. lik ızgaralarla çözülmüş olup, cephe kaplaması ile arasında 50 cm lik boşluklar vardır. Bu boşluklar servisler ve hava kanalları için bırakılmıştır. Tüm taşıyıcı sistem bulonlarla bağlanmaktadır.

Serbest formlardan oluşan bu harika yapıda 4500 ton çelik harcanmış ve formun kompleks olmasına karşın az sayıda elemanlarla çözülmüştür.

Bilgi teknolojisi ve çelik bu muhteşem mimarinin şekillenmesine ve gerçekleşmesine yardımcı olmuştur.

İngiltere'nin Başkenti Londra'da bulunan Greater London Authority Mimar Sir Norman Foster'ın eseridir.

Henüz projelendirme aşaması devam etmektedir. Berlin Reichstag da olduğu gibi, Foster yapıda şeffaflık sağlayarak demokrasi ile iletişim kurmuştur.

Yukarı doğru çıkan rampa toplantı salonunun ve şehrin görülmesini sağlamaktadır. Arkadaki katlar büro olarak tasarlanmış, Belediye Başkanı'nın ofisi de bu kısma yerleştirilmiştir. Zemin kat, bodrum kat ve en üst kat halka açık olarak planlanmıştır.

Yapı formu doğa kurallarına göre seçildiğinden ve küresel yüzeylerin bir küpe göre % 25 daha az olmasından ötürü normal bir ofis binasına göre % 65 enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

19 yüzyıl çelik devrimini sembolize eden Tower Bridge karşısında, Thames'in güney sahilinde cam ve çelikten oluşan bu yapı, 20 yüzyıl sonunda ulaşılan teknolojiyi simgeleyecektir.

Bu örneklerle çeliğin mimaride taşıyıcı olarak kullanılmasını, 150 yıllık bir period içinde gözden geçirmiş oluyoruz. Yapısal çeliğin, teknolojinin de gelişmesi ile mimariye katkısının büyük boyutlara ulaştığını görüyoruz.

Ülkemiz de Yapısal Çelik ile 130 sene önce tanışmasına rağmen, bugüne kadar dikkate değer bir ilerleme kaydedilmemiştir. Önümüzdeki yüzyılda Yapısal çelik kullanımının artacağını ve teknolojisinin daha hızlı gelişeceğini düşünerek ülkemiz mimarları, mühendisleri ve yatırımcıları konunun üzerine eğilmelidirler.



ÇELİK YAPILARIN YANGINA KARŞI KORUNMASI

Çelik yapıların avatajlarının yanı sıra, yangına olan hassasiyeti hepimiz tarafından bilinmektedir. Betonarme veya ahşap yapıların yangına karşı korunmasında kullanılan donanım ve metodların aynıları çelik yapılarda da kullanılmaktadır. Betonarme içindeki donatının beton tarafından korunmuş olması nedeniyle korunan çeliğin, korunmamış çeliğe nazaran yangındaki davranışı daha farklıdır.

Bilindiği üzere, yapılardaki yangına dayanım tanımı, "yangın yükü" tanımı ile anlam kazanmaktadır. Öncelikle yapıdaki yangın yükünün tanımı yapılmalıdır ki, yangına dayanım süreleri ve bu süreleri sağlayan donanımın tanımı da buna göre yapılabilir. Yangın yükü bir hacim içinde yer alan yanıcı maddelerin bir kilogramının yanması halinde açığa çıkan kilokalori cinsinden ısı değerinin o hacmin alanına bölünmesi ile bulunur. Başka bir deyişle, hacim içinde bulunan ve yanabilen maddelerin miktarlarını değiştirilmesi ya da hacmin yangın yükünün değişimine etki etmektedir.

Yangın araştırma enstitüleri ve laboratuvarlarında standart malzemeler, kullanılarak yapılmış olan deneyler sonucunda yangın yüklerine ait bazı ortalama değerler tesbit edilmiştir. Örnek verilmesi gerekirse, 30 Psf (pounds per square foot) yangın yüküne sahip bir yapı yangına dayanım süresi üç saat olan yapı elemanlarından yapılmış olmalıdır. standart bir konuttaki yangın yükü 8-10 psf kütüphane 36 psf, arşiv odalarında rafların korunma sınıfına göre 4 ile 86 arasında değişmektedir. ofislerde ise 2 ile 45 arasındadır.

Örneğin, 30 Psf yangın yüküne sahip olan yapı eğer standart katkılarla üretilmiş betonarme ise minimum 15 cm, hafif betondan üretilmiş ise 12 cm, harman tuğlası ise 16 cm ve her iki tarafı sıvalı tuğla ise 12.5 cm kalınlıkta olması yeterlidir.

Aynı yangın yükünde olan yapıyı çelik olarak inşa edecek olursak, 1000 F (537 C derece) kritik sıcaklık dikkate alınarak, kullacağımız profil niteliklerine göre, yangına karşı dayanımını tesbit edip, korunması için izolasyon kalınlığı hesabı yapmalıyız.

Çelik yapı elemanının kolon olarak kullanılması ve hiç korunmamış halinde ;

$R = 10.3 (W/D)$ (W/D küçük 10 ise)

$R = 8.3 (W/D)$ (W/D büyük ve eşit 10 ise)

Aynı kolon eğer korunmuş ise

$R = (C1(W/D) + C2)h$

Yukarıdaki açıklamalarda R= Dk olarak yangına dayanım

W= Lb/feet cinsinden ağırlık

D=inç cinsinden ısınan kesitin çevresi

h= inç cinsinden izolasyon kalınlığı

C1= İzolasyon maddesinin koruma faktörü

Çelik yapı elemanı kiriş olarak kullanılıyorsa;

$h1 = ((W2/D2 + 0.6) / (W1/D1 + 0.6)) h2$

Yukarıdaki formülde , (1) değerleri, izolasyonlu

(2) değerleri, referans malzeme değerleridir.

Yangına müdahale eden ekiplerin en önemli risklerinden biri içeride kurtarma operasyonu yaparken, çatının çökmesi veya seğim yapmasıdır. Özellikle endüstriyel amaçlı yapılarda, depolarda veya kamuya ait olan büyük alışveriş merkezlerinde kullanılan çelik kafes ve uzay kafes sistemleri korunmalıdır. Yangın anında, korunmuş olan kafes sistemleri, yangınla mücadele ve kurtarma operasyonları için bir sigortadır. Günümüzde sayıları giderek çoğalan büyük alışveriş merkezlerinde aynı anda yüzlerce kişinin bulunduğu dikkate alınacak olursa, çatıyı taşıyan çelik sistemin korunması kaçınılmazdır.

Çeliğin korunması için yapılacak olan çalışmaları bir bütün olarak ele almak doğru olacaktır. Yapının kullanım amacı, yeni yapı veya mevcut bir yapı olup olmadığı, mimari detaylar ve yapının havalandırma tesisatındaki prensipler ve detaylar, çatı detayları ve yapı içindeki trafik, yangın yükleri... yapıya ait yangın senaryosu dikkate alınarak yangın önlemleri için bir proje yapılmalıdır.

Alınacak olan önlemler iki ayrı başlık halinde özetlenebilir.

AKTİF ÖNLEMLER

Aktif önlemlerden maskat, soğutma ve söndürme çalışmaları ile taşıyıcı elemanların ısıya karşı korunması ve yangının söndürülmesidir.

Sprinkler sistemi,

Dünyada en yaygın söndürme ajanı olarak kullanılan suyun basınçlandırılarak ve yangın yüklerine uygun nozullardan efektif olarak kullanılmasıdır.

Tesisat mühendisleri genellikle yapının içindeki mal ve donatının korunmasını dikkate alarak dizayn yaparlar. Ancak bu dizayna ilave olarak yerinde yapılacak olan değerlendirmeye göre çelik kirişlerin ve kolonların da korunması gerekir.

Z. İrfan Öner

Umtaş Uluslararası Makina Ticaret A.Ş.'den

1989 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nden mezun olan Z. İrfan Öner, Londra ve ABD'de yangın mühendisliği konusunda eğitim aldı.

Paris, Norveç ve İtalya başta olmak üzere bir çok ülkede yangın alarm sistemleri üzerinde eğitim gören Öner'in Türkiye'de uygulamaya sunduğu çok sayıda projesi bulunuyor. Halen Umtaş'da görev yapan İrfan Öner'in yapıların yangına karşı güvenliği konusunda yayınlanma aşamasında olan bir eseri de bulunuyor.

Örneğin endüstriyel alanlarda ve akaryakıt iskelelerindeki çelik kolon ve kulelerin korunmasında özel sprinkler spray nozulları kullanılmaktadır.

Gaz, toz ve köpük kullanımları

İçinde gazlı, tozlu veya köpüklü otomatik söndürme sistemi bulunan, geniş açıklıklı depo, fabrika veya hangarlarda taşıyıcı sistemi korumak üzere yapılacak uygulamalarla ayrıca bir soğutma sistemine gerek olmayabilir. Örneğin NFPA 11 kuralları gereğince uçak hangarları 2,5 dakika gibi çok kısa bir sürede tamamen



yüksek genleşmeli köpükle doldurularak yangına karşı korunmaktadır. Hangar içinde yer alan yüksek riske sahip donanım korunurken, taşıyıcı sistemde korunmak üzere önlemler alınabilir.

Otomatik yangın söndürme sisteminin olmadığı, manual sistemlerin lokal olarak kullanıldığı tesislerde, taşıyıcıların yangına karşı korunması için mevcut proje uygun olması halinde yapılacak olan ilavelerle aktif bir soğutma sağlanabilir.

Mevcut tesiste yangın söndürme sistemi olmaması halinde, korunacak olan insan, mal ve döküman ile taşıyıcı sistem aynı proje içinde çözülebilir. Böyle bir bütçe ayrılmıyor veya sistemin tatbiki herhangi bir nedenle gerçekleştirilemiyorsa, çelik donanım pasif önlemlerle korunmalıdır.

PASİF-AKTİF ÖNLEMLER

Pasif-aktif önlemlerden maksat, ısı ve dumanın yatayda yayılmasını engellemek, düşeyde yayılımı kolaylaştırmak üzere önlemler almaktır.

Kompartman oluşturulması

Yangın yükü fazla olan hacimlerde kompartman oluşturularak yangın çıkmasıyla beraber yükselen dumanın yatayda dağıtılmasını önlemek, diğer hacimleri tehdit etmesine engel olmak, düşeyde yayılmasını sağlamak için yangın duvarları ve yangın kapıları kullanmak, yangın duvarını tatbik edemeyeceğimiz alanlarda, duman ve yangın perdeleri uygulamak, yangın damperleri uygulamak ve biriken dumanı emniyetli bir şekilde

otomatik veya manuel açılan ventilasyon kapakları ile atmosfere vermektir.

PASİF ÖNLEMLER

Pasif önlemlerden maksak aktif önlemler ile soğutma ve söndürme yapamıyor, pasif aktif önlemler ile kompartman oluşturup konveksiyonu yönlendiremiyorsak, çelik yapı elemanlarını ısıya olan dayanımını artırarak yapı içindeki sorumluluğunu bir süre daha uzatmaktar.

Bunun en kolay yolu, çelik elemanların boyalarla veya alçı esaslı ürünlerle korunmasıdır.

Özel boyaların başarılı olması için iyi bir yüzey temizliği yapmak ve primer uygulamalar ile aderansı artıracak tabakayı elde etmek, koruma sağlayacak olan son katı başarılı bir şekilde tatbik etmektir.

Uygulamaları, pratik ve süratlidir. Pistole veya rolo, fırça kullanılabilir.

Yapılan laboratuvar çalışmalarında çelik kiriş ve kolonlarda yük altında ve yüksüz olarak homojen dağılımda ısıtılmış fırın içinde film tabakası olarak tatbik edilmiş olan boyaların reaksiyonları sıra ile izlenmiştir.

Laboratuvarda yük altında bulunan bir çelik kolon üzerinde yapılan testde.,

20'inci dakikada fırın sıcaklığı 760 c korunmamış çeliğe gelen ısı 600 c derece ve korunmuş çeliğe gelen ısı 280 derece olarak tesbit edilmiştir. Korunmamış çelik korunmuşa göre 2.14 misli daha fazla ısı almaktadır.

Keza, 40'inci dakikada fırın sıcaklığı 860 c korunmamış çeliğe gelen ısı 740 c ve korunmuş çeliğe gelen ısı 350 c olarak tesbit edilmiştir. Korunmamış çelik korunmuşa göre 2.11 misli daha fazla ısı almaktadır.

70'inci dakikada fırın sıcaklığı 960 c korunmamış çeliğe gelen ısı 920 c ve korunmuş çeliğe gelen ısı 560 c olarak tesbit edilmiştir. Korunmamış çelik, korunmuşa göre 1.64 misli daha fazla ısı almaktadır.

Krauf patenti ile Türkiye'de üretilen alçı yapı elemanları ile çelik kolon ve kirişlerin kullanımında da kolay işçilik ve hafif elemanlarla güvenli bir koruma sağlanmaktadır. Çelik elemanlar giydirilerek yangına karşı koruma sağlanırken., iç mekanlarda profilin soğuk yüzünü görmek istemeyen mimarlar içinde daha kolay kullanılacak kesitler ve geometriler elde edilmektedir.

Özet olarak, Çelik yapı elemanları korunmalı ve sadece çelik malzeme için yapılmak yerine yapının tamamına hitap eden aktif önlemlerden yararlanılarak gerekirse ilave yapılmalı, yangın senaryosunda kritik hacmi oluşturan noktalarda aktif önlemlere ilave olarak pasif önlemler getirilmelidir. Çatı özellikle korunmalıdır.

DEPREM ÜLKESİ TÜRKİYE'DE

IN THE EARTHQUAKE COUNTRY, TURKEY

YAPISAL ÇELİK 2001

CONSTRUCTIONAL STEELWORKS

YAPISAL ÇELİK ÜRETİM,
KULLANIM VE
TEKNOLOJİLERİ
İHTİSAS FUARI

CONSTRUCTIONAL STEEL
PRODUCTION, WORKS AND
TECHNOLOGIES EXHIBITION

1 ANKARA

ALTINPARK FUAR MERKEZİ

ALTINPARK EXPO CENTER

10-13 MAYIS 2001

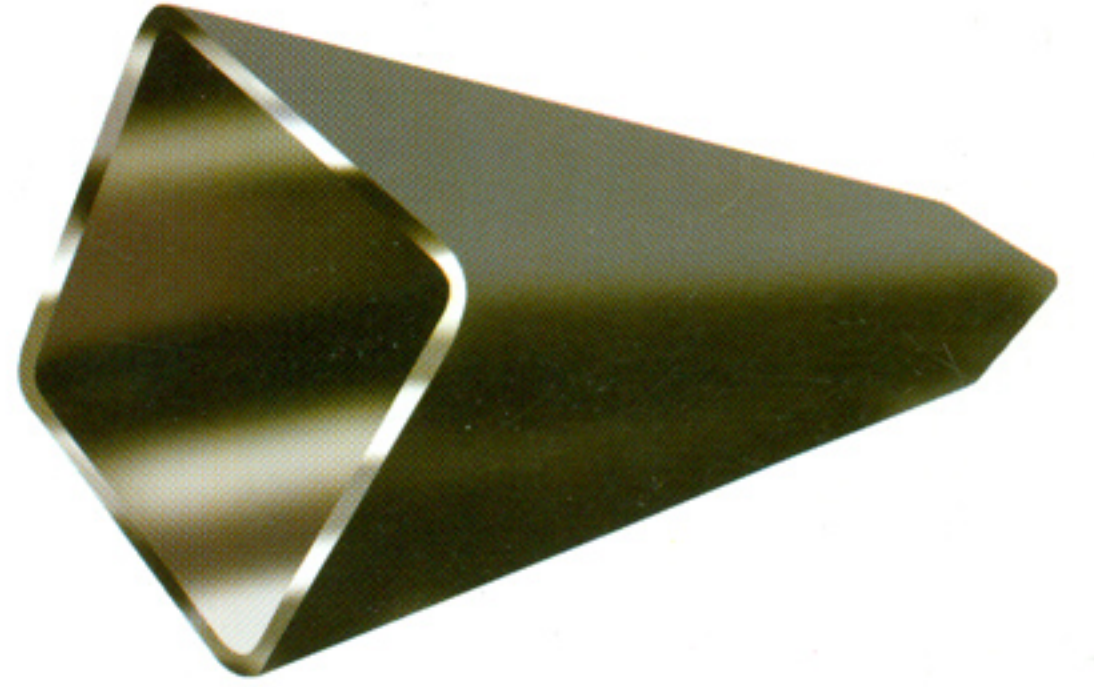
10 - 13 MAY 2001

Yapınız sağlam mı?

Dayanıklı, güvenli yapılar için

Borusan-Pro®

güçlendirilmiş çelik yapı profilleri



1958'den beri Türkiye'de yaşam kalitesine temel katkıda bulunan Borusan Boru, Avrupa'nın ilk 5 büyük çelik boru üreticisinden biri olmanın verdiği güçle **Borusan-Pro**'yu mimar ve mühendislerimizin kullanımına sunuyor.

Yapıların "omurgası" olan **Borusan-Pro** çelik yapı profilleri;

- Konut ve sanayi tipi yapıların dayanıklılığını artırır;
- Binanın ve içinde yaşayanların güvende olmasını sağlar;
- Bina yapım süresini kısaltır, işgücünden tasarruf sağlar;
- Betonarmeye alternatif olan çelik konstrüksiyonların temel malzemesidir.

Borusan-Pro'yu tercih edin, yapınız her zaman güvenli ve sağlam olsun!



BORUSAN BORU



Meclisi Mebusan Cad. 103
Salıpazarı 80040 İstanbul
Web Sitesi: www.borusanboru.com
E-mail: boru.marketing@borusan.com



0212 249 21 49

Borusan Boru Danışma Hattı