



**H. Yener Gür'eş**  
yenergures@gmail.com

# Dünya'da çelik köprüler yarışıyor

*Doğru projelendirilen, **doğru malzemeyle** doğru imal ve inşa edilen yapı güvenlidir. Yapılarınız için; **ehil** kişi ve kurumlara yola çıkın, ancak yapılan her işi de **kontrol** edin. Bunlardan biri olmazsa, yapınızın güvenliğini sorgulamak gerekir. Marifet iltifata tabidir.*

Sayın Okurlarımız,

*Busohbet köşemizde, 19-21 Ekim 2012 tarihlerinde Portekiz'in başkenti Lizbon'da yapılan, Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork)'nin Yıllık Genel Kurul toplantılarının ülkemiz açısından önemli bir kaç noktasını sizlerle paylaşacağım. Toplantının ikinci gününde yapılan ödül törenlerinde; üç kategoride yapılan ve üçüncüsü gerçekleştirilen **ECCS Çelik Köprü Yarışması'nın** ödülleri sahiplerini buldu. Oscar ödülleri törenini anımsatan törende şu kategorilerde ödüller verildi:*

- Karayolu, otoban ve demiryolu köprüleri
- Yaya ve bisiklet köprüleri / üst geçit
- Mevcut köprü'nün çelik kullanılarak yenilenmesi (büyük güçlendirme, tevsii veya iyileştirme).

2010 yılında yapılan ESSC Çelik Köprü Yarışması'na Türkiye'den iki köprü projesi katılmıştı. Bu yıl ise Türk mimar ve mühendislerinden çelik köprü yarışmasına katılan olmadı.

«Günümüzde bütün dünya çeliğin avantajlarından yararlanarak, daha estetik, daha geniş açıklıklar geçebilen, daha kısa sürede inşa edilebilen, depreme daha dayanıklı hafif çözümler üretirken, Cumhuriyetin ilk dönemlerinde Türkiye'de başarıyla uygulanan ve bir çoğu halen kullanılan çelik demiryolu köprüleri artık maalesef azalmakta.»»



Yarıřmada ödöl ve takdir belgesi alan köprü projeleri:

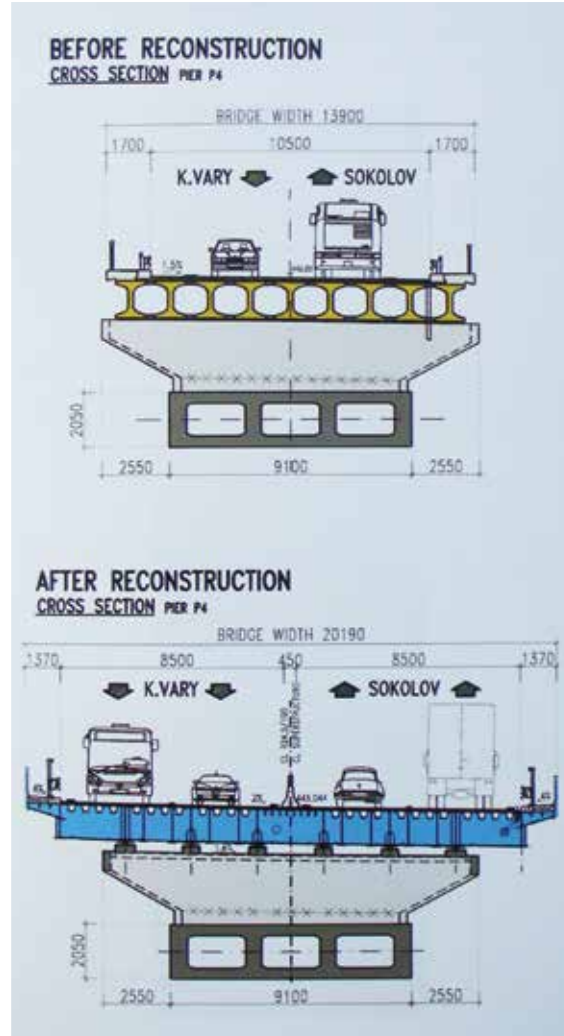
- Karayolu, otoban ve demiryolu köprüleri kategorisinde:
- Margaret Hunt Hill Bridge (ABD/İtalya)
- Maine nehri üzerinde Confluence Bridge (Fransa)
- Savoureuse Viaduct (Fransa)
- Yaya ve bisiklet köprüleri / üst geçit
- Akrobaten Bridge (Norveç)
- Bridge sculpture “Slinky springs to fame” (Almanya)
- Mevcut köprünün çelik kullanılarak yenilenmesi (büyük güçlendirme, tevsii veya iyileştirme)
- Margit Bridge (Macaristan)
- Nové Sedlo’da R6 karayolu üzerinde Locket Bridge (Çek Cumhuriyeti)



Dünyaca ünlü İspanyol Mimar Santiago Calatrava ABD’de gerçekleştirilen Margaret Hunt Hill Köprüsü ile bir kez daha hayranlık yaratan bir baş yapıtı yarattı.

Günümüzde bütün dünya çeliğın avantajlarından yararlanarak, daha estetik, daha geniş açıklıklar geçebilen, daha kısa sürede inşa edilebilen, depreme daha dayanıklı hafif çözümler üretirken, Cumhuriyetin ilk dönemlerinde Türkiye’de başarıyla uygulanan ve bir çoğtu halen kullanılan çelik demiryolu köprüleri artık maalesef azalmakta. Günümüz köprüleri; özellikle son yüzyılda çelik teknolojisinde ve tasarımında meydana gelen gelişmeleri yansıtmaktadır. Artık sıradan açıklıklardan, çok geniş açıklıklara kadar çeşitli açıklıklar aşağıda özetle belirtilen çeşitli köprü sistemleriyle geçilebilmektedir:

- Çok kirişli / Kompozit (çelik-betonarme karma) döşemeli 15m <100m
- Kutu kesit 45m - 300m
- Kafes kiriş 40m - 500m +
- Tonoz 30m - 500m
- Tel halat askılı 200m - 1000m +
- Asma köprü 350m - 1900m +
- Hareketli köprüler



Bu yarışma ile ilgili sunumlar katılımcıların dikkatini bir önemli gerçeğe daha çekti: Köprülerin bakımları. Tasarım sırasında yapılan bakım planlamasının taviz verilmeden uygulanması gerekmekte ve çelik köprülerin bakımı genellikle daha ekonomik olmaktadır. Ayrıca, çelik köprülerin daha kolay tevsii edilmelerinin, örneğın; Çek Cumhuriyeti’ndeki Locket Köprüsü’nün tevsiiinde olduğı gibi 2 şeritli köprünün 2x2 şeritli hale getirilmesinin de mümkün olabileği görölmektedir.

Daha fazla bilgiye; (<http://www.tucsa.org/english/haber>).

asp?haber=319) web sayfasından ve <http://www.youtube.com/watch?v=K256aictb8A&feature=endscreen&NR=1> ile başlayan videolardan ulaşabilirsiniz. Ayrıca, yarışmanın ayrıntılı bilgi ve fotoğrafları, üç ayda bir yayımlanan **Çelik Yapılar Dergisi'nin** gelecek sayısında da yer alacaktır.

Türkiye'de köprüler; bu yaz İstanbul'un trafiğini düğümleyen Boğaz Köprüsü onarımı sorunu ile yeni yapılacak 3. Boğaz Köprüsü ve Körfez Köprüsü vasıtasıyla yine gündeme gelmeye başladı.

İzmir- İstanbul Otoyolu'nda İzmit Körfezi'ni geçmek için inşa edilecek ve toplam uzunluğu 2.682 metre olacak Körfez Köprüsü'nün; iki kule arasındaki 1.550 metrelik açıklığı ile dünyadaki 4. Avrupa'daki 2. büyük asma köprü olacağı öğrenilmiştir. Köprü'nün normal şartlarda, 2016 yılında hizmete girmesi planlanıyor.

Asma köprüyü, daha önce Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nü yapan Japon IHI ve ITOCHU şirketlerinin oluşturduğu konsorsiyum inşa edecek. Köprü'nün projelendirmesini bu konudaki en deneyimli şirketlerden biri olan Danimarkalı COWI gerçekleştiriyor. Köprü'nün alt yüklenici firmaları Nuro, Özalp, Makyol, Yüksel ve Göçay ile İtalyan şirket Astaldi'dir.



Köprüde kullanılacak kabloların (askı halatların) çapı 80 cm, köprüde kullanılacak çelik ağırlığı: 71.000 tondur.

Körfez Köprüsü Temsili Resminin Kaynağı: <http://www.emlakrotasi.com/2012/08/haber/korfez-koprusunde-konsorsiyum-1-yil-kaybetti.html>

Son zamanlarda, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) üyelerinden Temsan, Doralp, Ar-Metal, Bülbüloğlu gibi bir çok önemli çelik yapı imalatçısının, yurtiçi ve yurtdışı talepleri karşılama üzere köprü imalatı yaptığı

bilinmektedir. Ancak köprü tasarımı konusunda henüz istenen yerde değiliz. Umarız, havaalanları konusunda uluslararası ortamda yaşanan başarılarının benzerini yakın zamanda köprü tasarımları konusunda da yaşarız. Ve dileriz Türk mimar ve mühendislerinin yaptıkları köprüler 2015 yılında yapılacak olan "ECCS Steel Bridges Awards" köprü yarışmasına her üç kategoride de katılır ve ödül almaya başlarlar. Sözkonusu yarışmaya muhtemelen 2011 yılından itibaren (son dört yıl içinde) hizmete girmiş çelik köprü projeleri katılabilecektir.

### **ECCS PMB Başkanlığı'na Türkiye'nin Adayı Seçildi.**

Lizbon'da yapılan ECCS Yıllık Genel Kurul toplantısından bahsetmişken, Türk Yapısal Çelik Derneği hatta Türkiye açısından yaşanan bir mutluluğu da sizlerle paylaşmak isterim: ECCS Tanıtım Kurulu (Promotional Management Board-PMB) Başkanı Mimar Bertrand Lemoine'in (Fransa) yoğun görevleri nedeniyle yeni dönemde başkanlık görevine devam edemeyeceğini 17 Kasım 2011'de bildirmesi üzerine TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı sözkonusu görev için TUCSA Başkan Yardımcısını aday göstermişti. Uzun bir süreçten sonra, ECCS'nin 21 Ekim 2012'de yapılan Genel Kurulu'nda Türkiye'nin adayı üç yıl süreyle yürüteceği ECCS Tanıtım Kurulu (PMB) Başkanlığına oy birliği ile seçildi (<http://tucsa.org/haber.asp?haber=318>).

### **Hangi Malzeme Daha İyidir Tartışması Yanlış**

Söz çelik köprülerden açılıp da seyrine doyum olmayan köprüler estetik birer eser olarak seyredilince, ister istemez kullanılan malzemenin özelliklerinden de konuşuluyor. Çelik uğraşısı öyle bir alan ki, bir kere gönlünüzü kaptırdınız mı kurtuluşu adeta imkansız. Bazen bu duyguyu yoğun yaşayan dostlarımızla yaptığımız sohbetlerde, çeliğin avantajlarından bahsederken kendilerini alamayıp "çelik en iyi inşaat malzemesidir" deyip çıkıyorlar. Aslında inşaat malzemelerinin her biri değişik koşullarda en uygun malzeme olabilir. Değerlendirmenin, koşullara göre yapılması gerekir. Evet çeliğin bir çok avantajı var. Ancak diğer malzemelerin de belirli koşullarda avantajlı yanlarını gözden kaçırmamak gerekir. Yani binanızı bazı koşullarda çelik, bazen kompozit (çelik-betonarme karma), bazen betonarme, ahşap ya da bunların karması olarak yapabilirsiniz. Tamamen koşullara bağlı. Ama bir şartla: Her yazımızın başında belirttiğimiz

gibi “doğru projelendirmek, doğru malzemeyle doğru imal ve inşa etmek” koşuluyla!

Peki ne zaman çelik? Deprem yükü fazla bölgelerde, gevşek zeminlerde inşa edilecek binalar ile estetik, yüksek ve/veya geniş açıklıklı yapılar için çeliğin homojen yapısına, hafifliğine, sünekliğine, v.b. özelliklerine ihtiyacınız olduğu zaman. Tabii bütün bunlar mimar ve mühendislerin tüm malzemeleri istenen özelliklere ve şartlara göre bîtaraf bir gözle değerlendirdikten sonra verecekleri kararlar.

Burada şu hususu da nakletmeden geçemeyeceğim: 26 Ekim 2012 tarihinde Leiden/Hollanda’da yapılan Bağımsız Tanıtım Organizasyonları Ağı (IPO Network) toplantısında Fransa geçen yıl yaptırmış olduğu bir araştırmanın sonuçlarını sundu. Çok detaylı hazırlanmış olan ve 400 mimar ile yapılan anketlerin sonuçlarına göre özetle;

- Çelik kullanan mimarlar; çeliği sağlam buldukları için kullanıyor,
- Çelik kullanmayan mimarlar; pahalı ve yangına karşı hassas olduğu için kullanmıyorlar.

Önce evsahibi Hollanda temsilcisi, sonra diğer ülke temsilcileri de benzer görüşleri paylaştılar ve sonuçta: Avrupa’daki mimarların çelik ve yangın mühendisliği konusunda çoğunlukla hala 20. Yüzyılın bilgilerine dayanarak malzeme tercihi yaptıkları, 21. Yüzyılda meydana gelen teknolojik gelişmelerin mimarlara yeterince aktarılmadığı kanaatinde birleştiler. Burada, üniversitelere ve çelikçilere önemli görevler düştüğü konusunda da görüş birliğine varıldı.

## Yapısal Çelik Deyince

Yapısal çelik (structural steel); esas olarak statik taşıyıcı elemanlarda kullanılan uzun mamulleri (hadde profil ve borular), belirli ölçüde yassı mamulleri (yapma profiller) ve piyasada inşaat demiri olarak anılan betonarme donatı çeliğini kapsamaktadır. Bununla birlikte, çatı ve cephe kaplama malzemesi gibi çelikten mamul ürünler de yapısal çelik (constructional steel) kapsamında ele alınmaktadır. Yani çelik ister betonun içinde, ister dışında,

isterse de bağımsız olarak kullanılsın, “inşaat çeliksiz olmaz” dersek pek de yanlış söylemiş olmayız. Özellikle son zamanlarda kullanılan kompozit kolon ve kirişlerde, betonun içinde inşaat demiri yerine veya birlikte hadde profil kullanılması, yerine göre kolonların fevkalade narin ve betonarme kolonlara nazaran daha elastik olmasına olanak sağlamaktadır. Böylece, kullanılan inşaat malzemesi azalmakta, bu da doğrudan maliyetlere yansımaktadır. Burada üç noktanın altını çizmek istiyorum:

- Teknolojinin ve değişen beklentilerin gelişmesine paralel olarak yapılarda kullanılan çelik oranının artması tüm dünyada önüne geçilemez bir gelişmedir, bir fenomendir.
- Standartlarda istenen kriterleri yerine getirmek koşuluyla, malzemenin daha az kullanılması ekonomi açısından beklenen ve istenen bir gelişmedir.
- Yapılarda çeliğin değişik formlarda kullanılması, ürün çeşitliğini gerektirmekte ve bunu gören bir çok donatı çeliği (inşaat demiri) üreticisi de hadde profil üretimine başlamıştır veya başlamaktadır.

Sonuç olarak, demir-çelik sektörü ve inşaat sektörü olarak dünya devleri arasında yerimizi almaya çalışırken, çelik taşıyıcı sistemli binalar, köprüler ve kuleler gibi çelik yapıların avantajlarından azami yarar sağlanması gerektiği sabırla tüm ilgililere anlatılmalıdır. Bunun için ilgili tarafların işbirliği içinde hareket etmeleri, kamunun, üniversitelerin, STK’ların, profil üreticisiyle donatı çeliği haddehanesiyle tüm çelikçilerin ve beton üreticilerinin diyalog içinde elele çaba göstermesi ülkenin ve dolayısıyla yukarıda sayılan tüm tarafların yararına olacaktır.

Gelecek Tandem köşemizde, eğer daha güncel bir konu öne çıkmazsa, daha önce değindiğimiz “Spekülasyonu Bırakıp Afetlerden Ders Alalım” konusuna tekrar dönüp biraz daha derinlemesine incelemeye çalışacağız.

Bu köşede tekrar buluşuncaya dek çelik gibi sağlam ve sağlıklı kalınız. **P**