

24. YIL SAYI: 93

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI
TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION

MART - HAZİRAN 20
MARCH - JUNE 25

STEEL STRUCTURES Bimonthly Magazine



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

ÇELİK KÖPRÜ

TÜRKİYE’NİN ÇELİK MARKASI

İnşaat Çeliği
Filmaşın
Nervürlü Filmaşın
Spooler
Profil
Parlak çelik
Agrega



KROMANçelik



İÇİNDEKİLER

EDİTÖR

3

ÇELİK KÖPRÜLER: ZAMANA MEYDAN OKUYAN ESTETİK

Yeşim GÜR'EŞ
Yayın Yönetmeni

HABERLER

9

TUCSA
ÜYELERİMİZ ve SEKTÖREDEN
Güncel Haberler

PROJE

20

DÖKME DEMİRİN GÜCÜYLE YÜKSELEN İLK BÜYÜK KÖPRÜ IRON BRIDGE

PROJE

33

BİR ÇAĞIN SEMBOLÜ EADS KÖPRÜSÜ

TEKNİK

44

DEPREM SONRASI YANGINLAR

Göksel KIRMACI
Efectis Era Avrasya Test ve Belgelendirme A.Ş.
Yangın Mühendisi

KİTAP KÖŞESİ

46 - 52

- ~ DEPREM ARAŞTIRMALARI
- ~ İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ
- ~ MİMAR SİNAN
- ~ BİR MİMARIN GÜNLÜĞÜ

KENDİMİZİ SINAYALIM

56

HAZIRLAYAN: Alparslan GÜRE
İnşaat Yüksek Mühendisi

Yıl 24, Sayı 90 / Eylül - Ekim 2024
ISSN: 1303-9067

Türk Yapısal Çelik Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü/Genel Yayın Yönetmeni
H. Yener Gür'eş

Yayın Kurulu Başkanı ve Yönetim Kurulu Koord.
Prof. Dr. Hüsnü Gerengi

İdari Koordinatör
Aydın Kulaksız

Teknik Yayın Kurulu:
 Prof. Dr. Cavidan Yorgun, Koordinatör
 Doç. Dr. Cüneyt Vatansever, Editör
 Doç. Dr. Serdar Selamet, Editör
 Dr. Börte Köse Mutlu, Editör
 Dr. Devrim Özhendekçi, Editör
 Alparslan Güre, Editör ve
 Kendimizi Sınavalım Yayın Koordinatörü

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

Yayın Yönetmenmi
Yeşim Gür'eş

Grafik Tasarım ve Uygulama,
Reklam ve Kurumsal İletişim
Yeşim Gür'eş

Çeviri: Yeşim Gür'eş

Baskı: Eray Basım

İletişim Adresi
 Altunizade Mah. Bayramağa Sk.
 Aksu Apartmanı No:14 / 4
 34662 Üsküdar - İstanbul / TÜRKİYE
 Tel: +90 216 474 3135
 E-posta: tucsa@tucsa.org - pr@tucsa.org



Abonelik

Siz de abone olmak istiyorsanız
 QR kodunu okutabilirsiniz.

ÇELİK KÖPRÜLER: ZAMANA MEYDAN OKUYAN ESTETİK

Çelik köprüler, insanın mühendislikle estetiği buluşturma konusundaki azminin en görkemli anıtlarıdır. Sadece iki yakayı birleştirmekle kalmaz, aynı zamanda medeniyetin gelişim çizgisindeki en önemli kilometre taşlarını temsil ederler. Bu yapılar, mühendislerin hesaplarıyla mimarların hayal gücünün en kusursuz bileşkesidir.

Soğuk çeliğin, ustalıklı işlendiğinde nasıl zarafet ve gücü aynı anda sunabildiğinin de göstergesidir. Köprüler; üzerinden geçen her araç ve her yaya ile canlanan şehre hayat veren dinamik heykeller gibidir. Rüzgâra depreme ve zamanın yıpratıcı etkisine meydan okuyarak nesiller boyu ayakta kalırlar.

Bir çelik köprü, sadece fiziki bir bağ değil, aynı zamanda geçmişle gelecek arasında kurulmuş sağlam bir kültür köprüsüdür. Şehir silüetlerini süsleyen bu zarif devler bulundukları coğrafyaya kimlik kazandırır. Onlara her baktığımızda, insan zekâsının sınır tanımazlığına hayran kalıyoruz. Bu nedenle; çelik köprüler sadece ulaşımın değil aynı zamanda ilhamın ve ilerlemenin de sembolüdür.

Bu sayımızda, İlk dökme demir köprü olan Iron Bridge ve bir çağın sembolü olarak anılan Eads Köprüsü'nü sizin için araştırdık.

Keyifli okumalar dileriz.

Yeşim Gür'eş
 Yayın Yönetmeni

ERDEMİR, DÜNYA ÇELİK BİRLİĞİ EKONOMİ KOMİTESİNİ EREĞLİ'DE AĞIRLADI

Dünya Çelik Birliğinin (World Steel Association) Ekonomi Komitesi, Türkiye’de gerçekleşen toplantının ardından 20 Mart’ta Erdemir’i ziyaret etti.

Erdemir, küresel çelik üretiminin yaklaşık yüzde 85’ini temsil eden Dünya Çelik Birliğinin Ekonomi Komitesi üyelerini, 20 Mart 2025 tarihinde Ereğli’de ağırladı. Ziyarete JFE Steel, Nippon Steel, China Baowu Steel Group, Metinvest, Worldsteel ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği temsilcileri katıldı.

Yapılan açıklamalara göre, çelik endüstrisi birlikleri, research enstitüleri ve dünya genelinden çelik üreticilerini bir araya getiren Ekonomi Komitesi, üyelerine geleceğe yönelik stratejik planlama ve karar alma süreçlerinde yardımcı olmak amacıyla küresel çelik piyasasına dair kapasite, üretim, talep ve tüketim öngörülerini üzerinde çalışmalar yürütüyor. ECON, çelik sektörüyle ilgili belirleyici stratejik konular ve pazar eğilimleri hakkında güvenilir ve hızlı



bilgi akışı sağlamayı hedefliyor. Ekonomi Komitesinin toplantıları, World Steel Association ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği iş birliğiyle 17-19 Mart tarihleri arasında İstanbul’da düzenlenmişti. Toplantıdan sonra, Erdemir’in organizasyonu ile gerçekleştirilen saha gezisinde ECON üyeleri, Erdemir’in üretim tesisleri ve yürütülen projeler hakkında bilgilendirildi.

KARDEMİR'DEN ABD MERKEZLİ AMSTED RAIL İLE STRATEJİK İŞ BİRLİĞİ



Karabük Demir ve Çelik Fabrikaları (KARDEMİR), ABD merkezli AMSTED Rail ile global pazarlar için stratejik iş birliği mutabakatı zaptı imzaladı.

Fabrikadan yapılan açıklamada, şirketin demir

çelik sektöründe ileri teknoloji ve yüksek katma değerli yatırımlarla büyümeye devam ederken, küresel vizyon doğrultusunda uluslararası iş birliklerini de genişletmeyi sürdürdüğü belirtildi.

Bu kapsamda, “dünyanın en büyük” entegre demir yolu ekipmanları ve sistemleri ile döküm demir yolu tekeri üreticisi ABD merkezli AMSTED Rail ile global pazarlar için stratejik iş birliği mutabakatı zaptı imzalandığı aktarılan açıklamada;

“KARDEMİR olarak, yerli ve milli üretim kapasitemizi güçlendirirken, uluslararası iş birliklerimizle sektördeki etkinliğimizi daha da artırmayı hedefliyoruz. Bu stratejik ortaklığın hem şirketimize hem de ülkemiz sanayisine büyük katkılar sağlayacağına inanıyor, tüm paydaşlarımız için hayırlı olmasını diliyoruz.” ifadelerine yer verildi.

ÇOLAKOĞLU METALURJİDEN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇELİK ÜRETİMİNDE YENİ ADIM

Çolakoğlu Metalurji, düşük karbonlu çelik üretimini teşvik etmek ve çelik sektöründe bilimsel temelli emisyon azaltım hedefleri belirlemek amacıyla kurulan Global Steel Climate Council (GSCC) platformuna üye oldu. Dünya çapındaki çelik üreticileri ve paydaşlarını bir araya getiren uluslararası bu platforma üyelik adımı, Çolakoğlu Metalurjinin sürdürülebilir çelik üretimine yönelik kararlılığını ve küresel ölçekte yeşil dönüşüme katkı sağlama hedefini bir kez daha ortaya koyuyor.

Çolakoğlu Metalurji, sürdürülebilirlik odaklı stratejileri doğrultusunda düşük karbonlu çelik üretimi ve sanayi dönüşümüne yönelik yatırımlarını sürdürüyor. GSCC üyeliği ile küresel standartların gelişimine katkıda bulunarak, yeşil çelik üretimi konusunda sektöre yön vermeyi hedefliyor. Bu adım; şirketin çelik sektöründe çevresel etkiyi azaltma ve sürdürülebilir üretim süreçlerini güçlendirme, çelik üretiminde daha güvenli, temiz ve emisyon azaltıcı süreçleri benimseme konusundaki kararlılığını bir kez daha gösteriyor.

Çolakoğlu Metalurji, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı ve atık yönetimi gibi alanlarda gerçekleştirdiği yatırımlarla çelik sektöründeki karbon ayak izini minimize etmeye yönelik çalışmalarını hız kesmeden sürdürüyor. Şirket, GSCC ile olan iş birliği kapsamında düşük karbonlu çelik sertifikasyonu için oluşturulan standartların geliştirilmesine katkıda bulunarak, Paris Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı doğrultusunda çelik endüstrisinin iklim değişikliğiyle mücadelesine destek vermeye devam etmektedir.

Global Steel Climate Council (GSCC); 80'den

fazla ülkede dünya çapındaki çelik üreticileri ve paydaşlarını bir araya getirerek çelik sektöründe karbon ayak izini azaltmak için bilimsel temelli hedefler belirlemektedir. Düşük karbonlu çelik sertifikasyonu için ortak standartlar oluşturarak sürdürülebilir üretimi teşvik eden bu konsey, Paris Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı ile uyumlu politikalar geliştirerek, küresel çelik endüstrisinin iklim değişikliğiyle mücadelesinde önemli bir rol üstlenmektedir.

GSCC'nin geliştirdiği standartlar, çelik üreticilerinin emisyon azaltımı konusunda şeffaf ve hesap verilebilir süreçler benimsemelerine olanak tanırken, düşük karbonlu çelik üretiminin küresel çapta yaygınlaşmasını desteklemektedir. Bu kapsamda, Çolakoğlu Metalurjinin GSCC üyeliği, şirketin sürdürülebilirlik yolculuğunda önemli bir dönüm noktası niteliği taşımaktadır.

Çolakoğlu Metalurji İnsan Kaynakları ve Kurumsal İletişim Direktörü Kazım Selim Özkan, konuyla ilgili şunları söyledi: "Sürdürülebilirlik, sadece bir hedef değil, iş yapış şeklimizin temel taşıdır. GSCC üyeliğimiz, düşük karbonlu çelik üretimi konusundaki kararlılığımızı ve küresel standartların belirlenmesine katkı sunma vizyonumuzu ortaya koyuyor. Çolakoğlu Metalurji olarak, yeşil çelik üretiminde öncü rol üstlenerek, sanayi dönüşümüne yön vermeye ve iklim değişikliğiyle mücadelede aktif rol almayı sürdüreceğiz".

Çolakoğlu Metalurji, küresel çelik sektöründeki sürdürülebilirlik çalışmalarını yakından takip ederek, düşük karbonlu üretim süreçlerini geliştirme ve sanayi dönüşümünü destekleme konusundaki çalışmalarına hız kesmeden devam edecektir.



FETHİ HİNGİNAR: “YAŞAM ALANLARIMIZI DEPREM GERÇEĞİNE GÖRE PLANLAMALIYIZ”

Depremeler insanlık tarihi boyunca büyük acılara neden olan doğal afetler içerisinde yer aldı, almaya da devam ediyor. Türkiye’de 01-07 Mart tarihleri arası deprem bilincinin oluşturulması amacıyla “Deprem Haftası” olarak anılıyor. Depreme dayanıklı ve çevre dostu yapılaşma konusunda yaptığı uyarılar; bilinçlendirme çalışmalarına verdiği katkılar ile ön plana çıkan Türk Ytong Yönetim Kurulu Başkanı Fethi Hinginar, depremde yapı güvenliğinin hayati öneme sahip olduğunu belirterek dikkat edilmesi gerekenleri sekiz başlık altında topladı. Büyük acıların yaşanmaması için önerilerde bulundu.

Türkiye, dünyanın en aktif deprem kuşaklarından biri üzerinde bulunuyor ve nüfusun büyük bölümü deprem riski taşıyan bölgelerde yaşıyor. 1-7 Mart tarihleri arasında düzenlenen Deprem Haftası, depreme karşı bilinçlenme ve güvenli yapılaşmanın önemini vurgulamak için önemli bir fırsat sunuyor.

Türk Ytong Yönetim Kurulu Başkanı Fethi Hinginar yaptığı açıklamada depreme engel olamayacağımızın altını çizerek şunları söyledi: “Hep söylediğimiz gibi şehirlerimizi, sanayi bölgelerimizi deprem gerçeğine göre planlamalı, yaşam alanlarımızı buna uygun şekilde yapmalıyız. Toplumsal deprem bilincimizin oluşması çok önemli. Şimdiye kadar yaptığımız hataları tekrarlamamalı, yanlışlarımızı süratle düzeltme yoluna gitmeliyiz. Canımızı, malımızı, geleceğimizi korumak için doğru ve kaliteli malzemeler kullanmalı; yapıları yönetmeliklere uyumlu biçimde inşa etmeliyiz. Sağlam binalar, dirençli şehirler, güvenli sanayi yapıları yapmak için tüm imkânlarla sahibiz. Çevreye uyumlu, depreme dayanıklı, enerji verimliliğine sahip çağdaş yapılarda yaşamak hepimizin hakkı.” dedi.

Fethi Hinginar güvenli yapı anlayışının hiç aklımızdan çıkmaması gerektiğini söyleyerek deprem gerçeği ve yaşam kalitesi açısından şu başlıklara önemle dikkat çekti.

Güvenli yapılar için göz önünde bulundurulması gereken 8 temel öneri:



- Binalar projeye uygun inşa edilmeli: Kaçak kat eklenmemeli, yapılar mühendislik hesaplarına uygun olarak yapılmalı.
- Bina ağırlığı azaltılmalı: Deprem etkilerini azaltmak için hafif yapı elemanları tercih edilmeli.
- Kaliteli malzeme kullanılmalı: Yapının inşasında nitelikli malzeme kullanılmış ve doğru bir şekilde uygulanmış olmalı.
- Korozyon ve rutubet önlemleri alınmış olmalı: Yapının uzun ömürlü olması için bu faktörlere karşı gerekli tedbirler uygulanmalı.
- Yetkin uzmanlar tarafından inşa edilmiş olmalı: Nitelikli müteahhitlik hizmeti veren firmalar ve alanında uzman mimar ve mühendislerin görev aldığı projeler tercih edilmeli.
- Bağımsız yapı denetim hizmeti alınmış olmalı: Binanın denetim süreçlerinden geçtiğinden emin olunmalı.
- Eski binaların dayanıklılığı kontrol edilmeli: 2000 yılından önce inşa edilmiş yapılar için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onaylı kuruluşlardan alınmış ‘Deprem Dayanıklılık Raporu’ incelenmeli.
- Bina yaşına dikkat edilmeli: 2000 yılından sonra yapılan binalar öncelikli tercih olmalı.

KONUT AÇIĞINA ÇARE 1 MİLYON ÇELİK EV

Çelik yapı sektöründe Vekon, Nestavilla, Ekobord ve Profacto markalarıyla öne çıkan ve Türkiye pazarının gelişmesine önemli katkılar sunan Vefa Group Başkanı Orhan Güner, birçok ülkede çelikten ev yapmanın giderek yaygınlaştığına belirterek, "Dünyada 1.8 milyar ton çelik üretiliyor. Türkiye'de 36-37 milyon tonluk üretimle dünyada 8'inci, Avrupa'da 2'nci sırada. Ama çelik bina stoku ise yüzde 5 gibi düşük bir orana sahip" dedi.

10 KAT DAHA HAFİF

Türkiye'nin, oluşan çelik sanayi ile artık 1 milyon çelik konutu 3 yılda yapabilecek seviyeye geldiğine dikkat çeken Güner, "Bunu sektör olarak açıkladık. Özellikle deprem katsayısının yüksek olduğu yerlerde hastaneler, okullar, öğrenci yurtları gibi kamu yapılarını çelikten yapmak zorundayız. Pandemide devlet bunu gördü ve 45 günde hastane yaptı" diye konuştu. Ancak alışkanlık, yönetmelikler, belediyelerin doğru düzgün arsa üretmemesi ve şehir merkezinde arsaların çok pahalı olması nedeniyle çok katlı yapıların tercih edilmesinin sektörün gelişimine engel olduğunu söyleyen Güner, "Çeliğin maliyeti az katlı yapılarda betonarmeye göre daha ucuz. 100 metrekarelik çelik bir binanın ağırlığı 8.5 ton iken, aynı özellikteki beton yapıda bu ağırlık 85 tona çıkıyor. Bunun nakliyesi, işçiliğini düşününce büyük bir maliyet" dedi.

10 DAKİKADA ÜRETİLİYOR

Gelişen teknolojiyle Çin gibi ülkelerde artık 28 günde 14 katlı çelik bir yapının bitirilebildiğine dikkat çeken Vefa İcra Kurulu Başkanı Turan Koçyiğit ise; "Endüstriyel yapı tekniğiyle ön üretimli olarak deprem döneminde banttan 6.5 dakikada bir prefabrik yapı indirdik. Çelik yapıda ise bu süre 10 dakika" diye konuştu.

121 ÜLKEYE EV GÖNDERDİK

Yurt dışına ilk ihracatı 1995 yılında Romanya'ya yaparak başlattıklarını, daha sonrasında ilk büyük ihracatı 97-98 yılında Yemen'e yaptıklarını anlatan Orhan Güner, "2013-2014 yılında ise Venezuela'da çelikten 4 katlı 110 bloklu 1660 konut yaptık. Malezya'da 1800 tane modül üretilen fabrika yanında bir aileleriyle yaşayacağı yaşam alanları yaptık. Somali'de 200 yataklı çelikten hastane tamamladık. Halihazırda dünyada 121 ülkeye ürün gönderdik" dedi.

MODÜLLER YAPILAR DÜNYADA TREND HALİNE GELİYOR

McKinsey'in dünyada gelecekte trend olacak olan 18 sektör arasında modüller yapının 11'inci sırada yer aldığını söyleyen Vefa İcra Kurulu Başkanı Turan Koçyiğit, "Pazarın 1 trilyon dolara çıkması bekleniyor" dedi. Artık artan işçilik maliyetleri nedeniyle her şeyin fabrikada bitirilmek zorunda olduğunu aktaran Koçyiğit, "Şirket olarak biz de bu trende ciddi şekilde hazırlanıyoruz" açıklamasını yaptı.



ÖRTAŞ ÇELİK'TEN DEPREME DAYANIKLI YAPILAR İÇİN YENİLİKÇİ ÇÖZÜMLER

Örtaş Çelik Genel Müdür Yardımcısı, İnşaat Yüksek Mühendisi Mehmet Hakan Ağrı ve Gebze Teknik Üniversitesi Doç. Dr. Onur Şeker, yapısal çelik alanındaki çalışmalarını ve Türkiye'nin deprem güvenliği için geliştirdikleri yenilikçi çözümleri anlattı.

“BÜYÜK PROJELERDE YER ALIYORUZ”

Mehmet Hakan Ağrı, Örtaş Çelik olarak yapısal çelik alanında 25 yıldır faaliyet gösterdiklerini ve büyük çapta endüstriyel tesisler, stadyumlar ve petrokimya yapıları gibi projelerde yer aldıklarını belirtti. Ağrı, şirketin depreme dayanıklı yapılar konusundaki çalışmalarına dikkat çekerek, Iowa State University ve Gebze Teknik Üniversitesi iş birliğiyle geliştirilen ve patentli bir ürün olan “burkulması önlenmiş çapraz” sistemini tanıttı. İnovatif ve yerli bir çözüm olan bu sistemin, yapısal dayanıklılığı artırmak adına önemli bir adım olduğunu vurguladı.

Ağrı, çelik yapıların sadece endüstriyel alanlarda değil, konut yapılarında da daha fazla kullanılması gerektiğini belirterek, “Çelik yapılar hızlı, pratik ve geri dönüşüme uygun olmalarıyla çevreci bir seçenek sunuyor. Yapıların depreme dayanıklı olabilmesi için doğru mühendislik hizmeti alınması ve kaliteli malzemelerin kullanılması gerekiyor.” dedi.

“Deprem Bir Gerçek, Ama Çözümü Var”

Gebze Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Onur Şeker ise, depreme karşı en önemli adımın var olan yapıların güçlendirilmesi olduğuna dikkat çekti. Şeker, “Deprem ne zaman ve hangi büyüklükte olacağını tartışmak yerine, mevcut yapıları güçlendirmeye odaklanmalıyız. Marmara bölgesinde binaları boşaltmadan güçlendirme projeleri geliştirilmeli.” dedi.

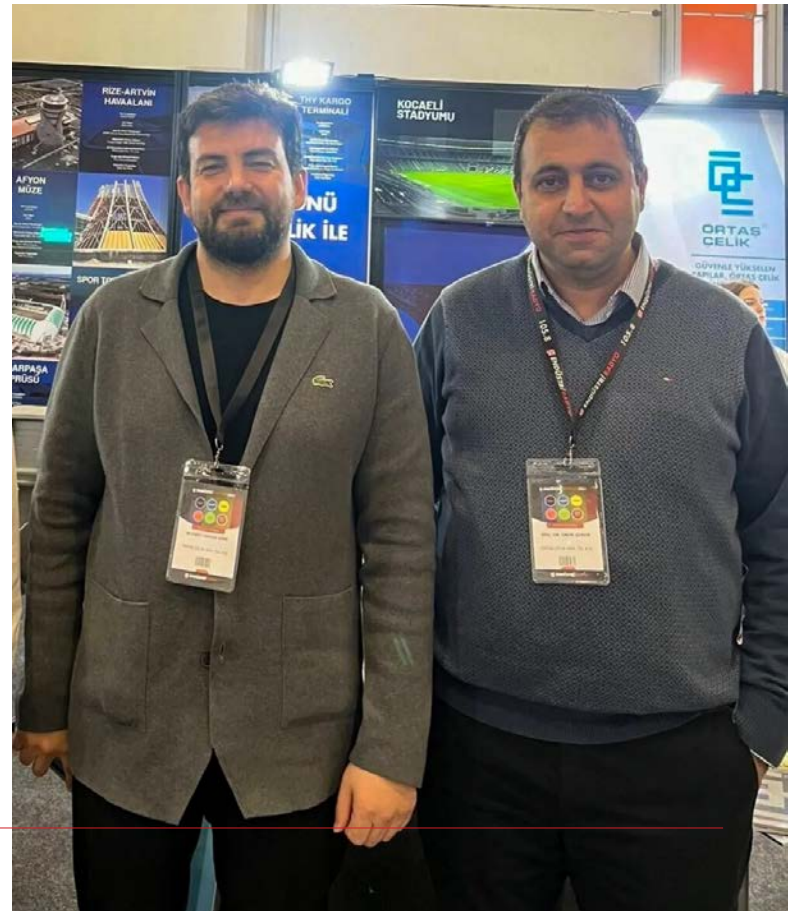
Çelik yapıların depreme dayanıklılık konusundaki avantajlarına değinen Şeker, “Düzgün tasarlanmış ve kaliteli malzemelerle yapılmış her bina, ister betonarme ister çelik olsun, depreme karşı dayanıklı olabilir. Ancak, çelik yapılar fabrikada üretildiği için kalite kontrol mekanizmaları daha etkili bir şekilde işliyor. Bu da hata oranını minimuma indiriyor.” açıklamasında bulundu.

Şeker ayrıca, geliştirilen yeni nesil burkulması önlenmiş çapraz sisteminin Amerikan çelik standartlarına girmesi için de çalışmaların devam ettiğini belirtti. Ürünün, Japon ve Amerikan menşeli alternatiflerine göre daha uygun maliyetli ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle büyük ilgi gördüğünü söyledi.

“Kaliteli Yapım Süreci Olmadan Çözüm Mümkün Değil”

Hem Mehmet Hakan Ağrı hem de Doç. Dr. Onur Şeker, yapı denetiminin sadece inşaat sürecinde değil, projelendirme aşamasından itibaren etkinleştirilmesi gerektiğini vurguladı. Şeker, “Betonarme ve çelik yapıların avantajları tartışılabilir ancak esas olan nitelikli iş gücü, kaliteli malzeme ve doğru tasarımıdır. Yapım sürecinin her aşamasında denetim mekanizması sağlanmadığı sürece, hangi malzemeyi kullanırsanız kullanın sağlam bina yapamazsınız,” dedi.

Son olarak, Ağrı, Örtaş Çelik olarak yerli ve milli teknolojiler geliştirerek deprem gibi büyük bir gerçeklikle başa çıkmak için çalışmaya devam edeceklerini belirtti.



KARMOD KKTC'DE ÇELİK YAPI KONUT PROJESİNE BAŞLADI



Karmod, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) çelik yapı sistemiyle inşa ettiği konut projesinin kurulumuna başladığını duyurdu.

Şirketten yapılan açıklamaya göre, Karmod'un çelik yapı sistemiyle inşa ettiği 'lüks villa konut' modelinde projelendirilen yapıların kurulumuna, KKTC'nin Girne kentinde başlandı.

Açıklamada görüşlerine yer verilen Karmod Prefabrik Genel Müdürü Uğur Kadir, çelik yapı sistemin, geleceğin dünyasında en çok tercih edilen konut modellerinden biri olmasını öngördüklerini aktardı.

Çelik yapıların çevre dostu malzeme kullanımıyla sürdürülebilir konut modeli olarak öne çıktığını aktaran Kadir, "Yapı sistemi, ana malzemesini oluşturan çelik bina güvenliğindeki işlevinin yanı sıra çevre dostu özelliğiyle önemli avantajlara sahip. Çelik sistem, esnekliği ve uzun ömür dayanımıyla

statik anlamda yapı güvenliğinin en iyi şekilde sağlanmasında çok önemli rol üstleniyor. Çeliğin tam dönüştürülebilir çevre dostu özelliği, kaynakların giderek daraldığı günümüzde ayrı bir öneme sahip." değerlendirmesinde bulundu.

Kadir, çelik yapı sisteminin; üretim ve kurulumda diğer yapı modellerine göre yüzde 70'e varan oranlarda daha hızlı inşa edilebildiğini, üretimlerini modern tesislerde yeni teknolojiyle çalışan makina hatlarında gerçekleştirdiklerini belirtti.

Binalarda kullandıkları çelik ve diğer yapı malzemelerindeki makina üretimine uygunluğun, üretim zamanını kısalttığına değinen Kadir, "Modüler özellikteki çelik yapılarımızla, sahada ekstra üretime ihtiyaç duymadan hızlı kurulum yapıyoruz. Çelik yapılar, üretim ve kurulum aşamasındaki hızlı süreciyle ihtiyaç duyulan konutların çok kısa zamanda inşasını mümkün kılıyor." ifadelerini kullandı.

TÇÜD GENEL SEKRETERİ VEYSEL YAYAN: "DEPREMDE SINIFI GEÇEN ÇELİK YAPILARA TALEP ARTIYOR"

Çelik binalar, özellikle 6 Şubat 2023'teki Kahramanmaraş merkezli depremlerde ayakta kalmalarıyla öne çıktı. Afet bölgesinde son dönemde yapılan binalarda çelik yapıların sayısının giderek artması dikkati çekti. Özellikle betonarme fiyatlarının yükselmesinin yanı sıra sağlam ve kolay uygulanabilir olması da inşaatlarda çelik kullanımının artmasında başlıca etkenler arasında yer aldı.

Üye derneklerimizden Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) Genel Sekreteri VeySEL Yayan, AA muhabirine, 2009'da yüzde 15,9 daralan inşaat sektörünün 2018'e kadar yıllık ortalama yüzde 11 büyüdüğünü söyledi. Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında, başta çelik olmak üzere inşaat malzemesine talebin yoğunlaştığına dikkati çeken Yayan, çelik kullanımının da daha önce görülmemiş şekilde arttığını bildirdi.

Yayan, Mart 2023'te aylık uzun mamul tüketiminin yüzde 63,5 artışla 1,9 milyon ton seviyesine yükseldiği bilgisini vererek, şöyle konuştu: "2023 sonunda uzun mamul tüketimi bir önceki yıla göre yüzde 21 artışla 18,6 milyon tona çıktı. 2024'te yeniden inşa ve kentsel dönüşüm faaliyetleri kapsamında eylülde 100 bin olan yeni konut sayısı yılın son çeyreğinde 201 bine çıktı. 2024'te uzun mamul tüketimi yüzde 3,9 artışla 19,3 milyon tona yükselerek tüm zamanların en yüksek seviyesine ulaştı. Deprem sonrası inşaat

faaliyetlerinin artacak olmasıyla inşaat sektörünün Türkiye ekonomisinin büyümesine en çok katkı sağlayan lokomotif sektörlerinden biri olmaya devam etmesi bekleniyor."

"Çelik kullanılan binalarda hasar yok"

Bu yıl yeni konut yapımında da artış beklediklerini vurgulayan Yayan, yıl sonuna kadar 453 bin yapının teslim edilmesinin hedeflendiğini dile getirdi.

Yayan, deprem sonrasında bilirkşi raporları istikametinde beton kalitesinin düşük olması, yetersiz donatı (demir) kullanımı, projelendirme aşamasında olması gereken zemin etütlerinin yapılmaması gibi faktörlerin yıkımların artmasında büyük ölçüde etkili olduğunu anlattı.

İnşaatla çelik kullanımına yönelik beklentilere değinen Yayan, şunları kaydetti: "Geleneksel binalara göre hafif, esnek ve dayanıklı olması, tamamlanma süresinin kısalığı ve geri dönüştürülebilmesi özellikleriyle çelik yapılar, deprem kuşağındaki inşaatlarda daha rasyonel bir seçenek olarak öne çıkıyor. Deprem bölgesinde yapısal çelik kullanılarak inşa edilen binaların hiçbirinde hasar veya yıkım kaydedilmedi. Bu nedenle çelik yapılara ilgi artsa da sektörün alışkanlıkları ve maliyet, teknik eleman yetersizliği gibi faktörlerin dönüşümü yavaşlattığını gözlemliyoruz."



ÇELİK İHRACATÇILARI BİRLİĞİ PRİŞTİNE'YE TİCARET HEYETİ DÜZENLEDİ

Çelik İhracatçıları Birliği (ÇİB), Balkanlar'daki etkinliğini artırmak, pazardaki varlığını güçlendirmek ve yeni iş birlikleri amacı ile Kosova'nın başkenti Priştine'ye Ticaret Heyeti düzenledi. 28 Türk firmasının katılımıyla gerçekleştirilen ticaret görüşmeleri kapsamında iki ülke çelik sektörü bir araya geldi.

Çelik İhracatçıları Birliği (ÇİB) Yönetim Kurulu Başkanı Adnan Aslan'ın başkanlığında düzenlenen Kosova Sektörel Ticaret Heyeti organizasyonuna; ÇİB Yönetim Kurulu Üyesi Ahmet Kâmil Erciyas, ÇİB Yönetim Kurulu Üyesi Mustafa Necati Tecdelioğlu ve ÇİB Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Ali Fincan katıldı. Ayrıca Kosova Priştine Büyükelçisi Sabri Tunç Angılı ve Priştine Ticaret Müşaviri Seda Ulukaya da heyeti ziyaret ederek, iki ülke arasındaki iş birliğini artırmanın faydalı olacağını ifade ettiler. Heyete katılan Türk firmalarının 150 ithalatçı firma ile 600'ün üzerinde ikili iş görüşmesi gerçekleştirdiğinin bilgisini paylaşan ÇİB Yönetim Kurulu Başkanı Adnan Aslan, ikili görüşmelerin oldukça başarılı geçtiğini kaydetti.

2024 yılında Kosova'nın çelik ithalatında Türkiye'nin yüzde 40'lık bir paya sahip olduğunu vurgulayan Aslan, "2025'te bunun yüzde 60 seviyelerine çıkmasını beklediklerini vurguladı.

Düzenlenen ticaret heyetlerinin ihracatı artırma açısından büyük bir fırsat yarattığının altını çizen Aslan, "2024 yılında 2023 yılına göre tonaj bazında yüzde 21,8 artış ile 17,7 milyon ton, değer bazında ise yüzde 8,6 artış ile 16,1 milyar dolar ihracat gerçekleştirdik. 2025 yılında bu rakamı daha yukarı taşımak istiyoruz ve bu yıl Türk çelik sektörü ihracatının 18 milyar dolar olmasını bekliyoruz. Çelik sektöründe korumacılık, kota ve vergiler ihracatta ciddi zorluk çıkarsa da var olduğumuz pazarlarda güçlenerek ve yeni pazarlar da varlığımızı sağlayarak ihracatımızı korumayı hedefliyoruz. Bu bakımdan her gittiğimiz ülkeye ihracatımızın 5-6 ay sonra artmaya başladığını görmek bizi çok mutlu ediyor. Ayrıca, ihracatı yükseltmek için biraz daha katma değerli ürünlere yönelmek gerektiğinin farkındayız. Türkiye'deki üreticiler de şu anda katma değeri yüksek ürünler için ciddi yatırımlar yapıyor." dedi.

AB'DEN ÇELİK SEKTÖRÜNÜ KORUMA PLANI

AB Komisyonu, çelik ve metal sektörünün rekabetçiliğini artırmak üzere yeni bir eylem planı hazırladı.

Plana göre, sektörün karşılaştığı yüksek enerji maliyetlerinin düşürülmesi için çalışılacak. Bu kapsamda, sektöre temiz ve makul fiyatlı enerji sağlanacak. Enerji yoğun endüstrilerin maliyetleri elektrik alım sözleşmeleri ile birlikte şebeke ücretleri ve vergilerde indirim yoluyla azaltılacak. Yenilenebilir enerji ve düşük karbonlu hidrojen bu alana yönlendirilecek. Karbon kaçağı veya sızıntısı olarak adlandırılan ve karbon fiyatlandırması olan ülkelerde faaliyet gösteren işletmelerin faaliyetlerini bu fiyatlandırmanın olmadığı ülkelere taşımasının önüne geçilecek. AB'nin sınırda karbon düzenleme mekanizmasının kapsamı güçlendirilecek.

Plan kapsamında Avrupa'nın metal sanayi kapasitesi teşvik edilecek. Uygulamadaki çelik sektörü koruma önlemleri piyasalardaki son gelişmeler göz önünde bulundurularak sıkılaştırılacak. Ticaret ortaklarının haksız uygulamalarına karşı uzun vadeli çözüm bulmak için çalışmalar yapılırken, alüminyum sektörüne koruma sağlamak üzere önlemler geliştirilecek. Ticaret savunma önlemlerinin gözetimi güçlendirilecek ve önlemlerin çevresinden dolaşılması önleneyecek.

Çelik ve metal sektörlerinin AB fonlarına erişimi artırılacak. Metal sektöründe karbonu azaltmaya yönelik yatırımlar desteklenecek.

Kömür ve Çelik Araştırma Fonu'ndan 150 milyon €, Ufuk Avrupa programından ise 600 milyon € bu alandaki temiz üretim çalışmalarına yönlendirilecek.

mimmühendislik

mim yap

mim
tunnel

tis
TIRAKLI İNŞAAT TİCARET

mim
Bytes

mim
bulgaria

*since
1983*

ÇELİĞİN GÜCÜ
POWER OF STEEL





Geleceğe çeliğin gücüyle bakabilmek için;

Tecrübemiz ve kararlılığımızla, istihdamda katma değer oluşturmaya, bölgemizin ve ülkemizin kalkınmasında rol oynamaya, etik değerlerimizle insana ve çevreye verdiğimiz öneme, müşterilerinin beklentileriyle çeliğe değer üreten olmaya, uluslararası faaliyetlerimizde sürdürülebilir olmaya, bizi biz yapan en büyük değerlerimizle çeliğin lideri olmaya, devam edeceğiz.

Çelik Konstrüksiyon

- Endüstriyel Tesisler
- Üstyapı
- Havalimanı
- Spor Kompleksleri

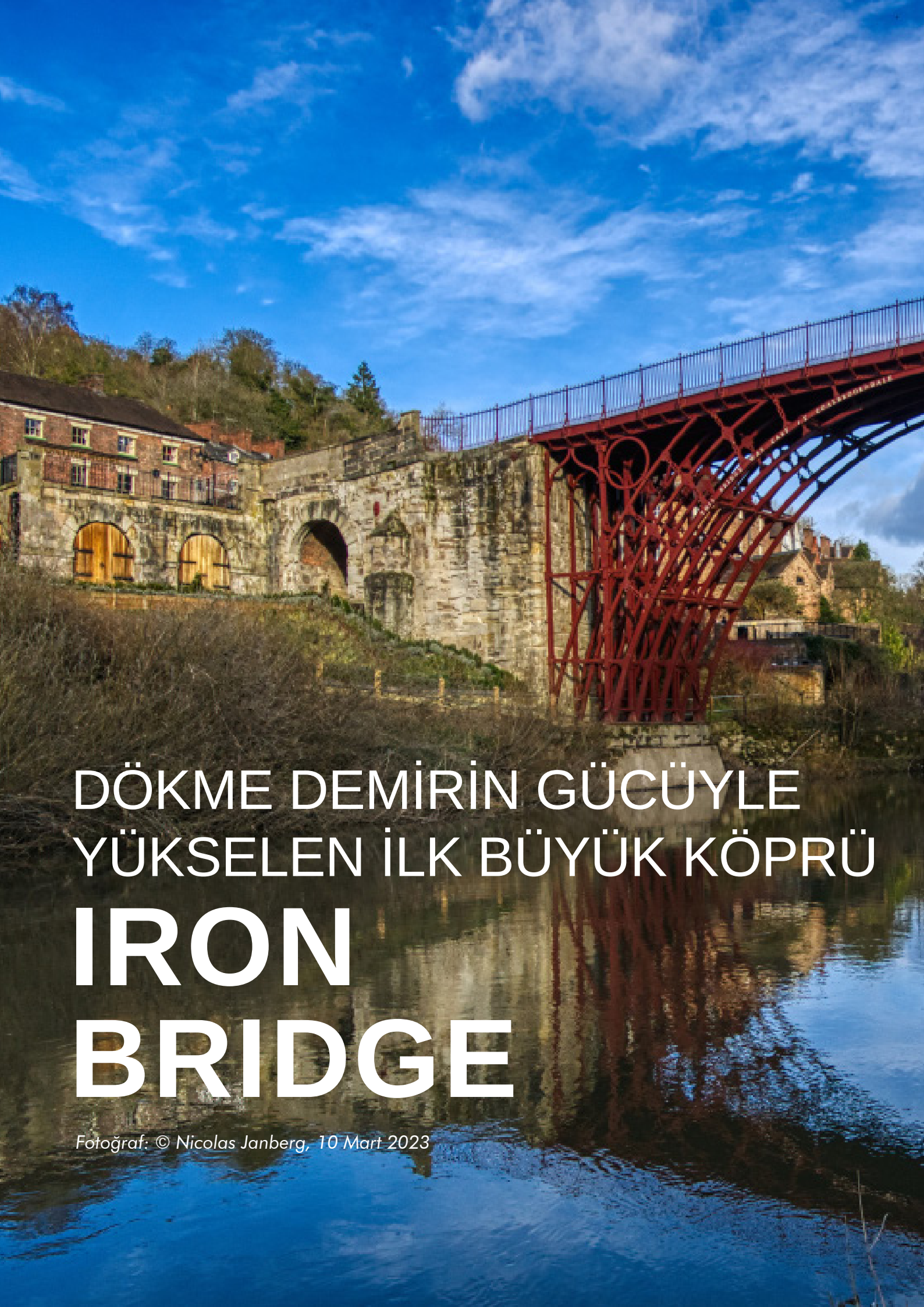
Altyapı

- Barajlar
- Tüneller
- Köprüler
- Limanlar

Sürtünmeli Sarkaç İzolatörler

- Hastaneler
- Okullar
- Konutlar
- Veri Merkezleri

ISO 9001 | ISO 14001 | OHSAS 18001 | ISO 27001 | EN 1090-2 | EN 3834-2

A large red iron bridge, the Iron Bridge, spans a river. The bridge has a complex lattice structure and a red-painted metal frame. To the left of the bridge, there is a stone building with arched windows and a hill with trees in the background. The sky is blue with some clouds. The bridge and the surrounding landscape are reflected in the water.

DÖKME DEMİRİN GÜCÜYLE YÜKSELEN İLK BÜYÜK KÖPRÜ IRON BRIDGE

Fotoğraf: © Nicolas Janberg, 10 Mart 2023



Coalbrookdale Iron Bridge, sanayi devriminin başlangıcını simgeleyen, dökme demirden yapılmış ilk büyük köprüdür. 1779 yılında tamamlanan köprü, mühendislik tarihinin dönüm noktalarından biri olarak kabul edilir. Sanayi ve teknoloji tarihine ışık tutan Iron Bridge, yalnızca bir köprü değil, aynı zamanda bir simgedir. UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan köprü, kemerli yapısı, estetik ve işlevselliği bir araya getirerek dönemin mimarlık anlayışını ileri taşımıştır. Sel felaketlerine karşı direnç göstermesi, köprü'nün mühendislik başarısını gözler önüne sermektedir. Tarih boyunca birçok ressam ve gravür sanatçısı tarafından ölümsüzleştirilmiştir. Hem geçmişin izlerini taşıyan bir yapı hem de modern mühendislik çalışmalarına esin kaynağı olmuştur.

Hazırlayan:
Yeşim Gür'eş, Sanat Yönetmeni
TUCSA Dernek Müdürü

Iron Bridge, İngiltere'nin Shropshire bölgesinde Severn Nehri'ni geçen dökme demir bir kemer köprüsüdür. 1781 yılında açılan bu köprü, dünyada dökme demirden yapılmış ilk büyük köprü olarak tarihe geçmiştir. Köprü'nün başarısı, dökme demirin yapısal bir malzeme olarak yaygın kullanımına ilham vermiştir ve bugün köprü, Sanayi Devrimi'nin bir sembolü olarak kabul edilmektedir.

Ironbridge Gorge adı verilen vadi, son buzul çağı sırasında buzulların etkisiyle oluşmuş bir coğrafyaya sahiptir. Bu bölge, coğrafi zorluklardan dolayı nehir üzerinde köprü inşa etmeyi zorlaştırmıştır. Nehir kıyılarındaki stabil olmayan zemin koşulları ve nehirde geçişlerin sağlanması gerekliliği nedeniyle Thomas Farnolls Pritchard tarafından tek açıklıklı bir dökme demir köprü önerilmiştir. Başlangıçta dökme demir kullanımı konusunda belirsizlikler yaşansa da inşaat iki yıl içinde tamamlanmış ve demir işlerinden Abraham Darby III sorumlu olmuştur. Köprü, Ironbridge Gorge'un üzerinden 30,63 metre uzunluğunda bir ana açıklıkla geçerek, teknelerin altından geçebilmesi için yeterli yüksekliği sağlamaktadır.

1934 yılında köprü koruma altına alınmış ve araç trafiğine kapatılmıştır. 1950 yılına kadar yayalar için geçiş ücreti alınmaya devam edilmiş, bu tarihten sonra köprü kamu mülkiyetine devredilmiştir. 20. yüzyılın ikinci yarısında kapsamlı restorasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Köprü, bitişindeki Ironbridge yerleşimi ve Ironbridge Gorge ile birlikte UNESCO'nun Dünya Mirası Alanı'nı oluşturmaktadır.

Tarihçesi

Ironbridge Gorge, son buzul çağıının sonunda Lapworth Gölü'nün taşmasıyla oluşmuştur. Bu taşma;

kömür, demir cevheri, ateş kili ve kireç taşı gibi faydalı kaynakların yüzeye yakın yerlerde açığa çıkmasını sağlamıştır.^[3] Nehir, bir ulaşım aracı olarak hizmet sağlarken, bölge aynı zamanda ortaya çıkan Sanayi Devrimi'nin önemli bir merkezi haline gelmiştir.

Abraham Darby I, 1709 yılında yerel demir cevherini, Coalbrookdale kömüründen elde edilen kokla birlikte ilk kez eritmiştir. Bu olayın ardından, düşük yakıt fiyatları sayesinde Shropshire bölgesi, sanayinin merkezi olmuştur.^[5] Severn Nehri, önemli bir ticaret yolu olarak kullanılmıştır. Nehir aynı zamanda Ironbridge Gorge'un iç bölgelerinde seyahati zorlaştıran bir engel olmuş, özellikle dönemin önemli sanayi bölgeleri olan Broseley ve Madeley arasındaki ulaşımı zorlaştırmıştır. Bu iki bölge arasındaki en yakın köprü, Buildwas'ta olup, 3,2km mesafedeydi.^{[6][7]} Bu nedenle, Iron Bridge'in Broseley sanayi kasabasını daha küçük bir madencilik kasabası olan Madeley ve sanayi merkezi Coalbrookdale ile bağlaması önerilmiştir. Nehrin gemi trafiği için kullanılması ve vadinin dik yamaçları; köprü'nün tek açıklıklı ve büyük gemilerin altından geçmesine izin verecek kadar yüksek olması gerekmektedir.^{[7][8]} Vadinin kıyılarındaki diklik ve istikrarsızlık, köprü inşasında ciddi bir sorun teşkil etmiş ve nehrin karşı tarafındaki yolların kesiştiği herhangi bir nokta bulunamamıştır.^[9]

Iron Bridge, türünün ilk örneği olarak inşa edilmiştir. Ancak ilk önerilen veya herhangi bir türde ilk demir köprü değildir. 1755 yılında Lyon'da kısmen bir demir köprü inşa edilmiştir ancak maliyet nedenleriyle bu proje yarım bırakılmıştır.^[10] Ayrıca, 1769 yılında Yorkshire'daki Kirkstall'de süs amaçlı bir su yolu üzerinde 22,2 metre açıklığa sahip demir bir yaya köprüsü inşa edilmiştir.^{[11][12]}

Girişim

1773 yılında, mimar Thomas Farnolls Pritchard; Broseley'deki "demir delisi" olarak bilinen arkadaşı demir ustası John Wilkinson'a dökme demirden bir köprü inşa etme önerisiyle mektup yazdı.^{[13][14]} Pritchard, genellikle şömine parçaları ve diğer iç dekorasyon unsurları ile cenaze anıtlarının tasarımı konusunda uzmanlaşmış olmasına rağmen daha önce ahşap ve taş köprüler de tasarlamıştı.^{[15][16]}

1773–1774 kışı boyunca, yerel gazetelerde 37 metre açıklığa sahip bir demir köprü inşa etmek için Parlamento'ya başvurulması önerisini duyuran ilanlar yer aldı.^[17] 1775 yılında bir bağış kampanyası düzenlendi ve bu kampanya sonucunda 3.000£ ile 4.000£ arasında bir fon toplandı. Coalbrookdale'de çalışan ve Abraham Darby I'nin torunu olan demir ustası Abraham Darby III, bu projenin veznedarı olarak atandı.^[17]

Mart 1776'da köprünün inşa edilmesi için yasa tasarısı Kraliyet onayını aldı. Bu yasa tasarısı, mütevellilerin sekreteri Thomas Addenbrooke ve Londralı bir avukat olan John Harries tarafından hazırlandı, ardından Shropshire Milletvekili Charles Baldwyn tarafından Avam Kamarası'na sunuldu.^[18] Köprünün dökümünü ve inşasını gerçekleştirmek üzere Abraham Darby III görevlendirildi.^[19] Ancak Mayıs 1776'da, mütevelliler Darby'nin görevini geri çekti ve bunun yerine "taş, tuğla ya da ahşap" malzemelerle inşa edilecek tek kemerli bir köprü tasarımı için ilan verdiler.^[20] İlanı hiçbir tatmin edici öneri gelmedi ve mütevelliler, Pritchard'ın tasarımıyla devam etme konusunda mutabakata vardılar. Fakat demirin kullanımı konusundaki belirsizlikler devam etti ve yapım maliyeti ile süresi konusunda bazı şartlar getirildi. Temmuz 1777'de köprünün açıklığı 27 metreye düşürüldü, ardından bir çeki yolu eklemek için yeniden 30,6 metreye çıkarıldı.^{[21][ii]}

Köprünün İnşası

Köprü için, Madeley ile Benthall arasında feribotun çalıştığı noktanın hemen yanındaki alan seçilmiştir.^[7] Bu alan, her iki tarafta yüksek ve nispeten sağlam bir zemine sahipti. Parlamento Yasası, köprünün Benthall bölgesinde Samuel Barnett'in evinin yakınından başlayarak karşı kıyıda Thomas Crumpton'un evine yakın bir noktaya inşa edilmesi gerektiğini belirtti.^[22] Pritchard, 21 Aralık 1777'de Eyton on Severn'deki kule evinde, çalışmalara başlamasından sadece bir ay sonra hastalığı

nedeniyle hayatını kaybetti.^{[13][23]}

Köprü, her biri 30,6 metre açıklık sağlayan beş bölümlü dökme demir kemerden oluşmaktadır.^[24] Köprünün yapımında; 384,6 ton demir kullanılmıştır ve yaklaşık 1.700 bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenlerin en ağır olanı 5,6 ton ağırlığındadır.^[25] Parçalar, standart boyutlarda olmaktan ziyade, birbirine uyacak şekilde bireysel olarak dökülmüştür.^[26]

1777 ile 1778 yılları arasında köprünün taş işleri ve dayanakları inşa edilmiş, kemerler ise 1779 yazında yerlerine konmuştur.^{[27][24]} Köprü, 2 Temmuz 1779'da nehrin üzerinden geçmiş ve 1 Ocak 1781'de trafiğe açılmıştır.^{[28][29]}

1997 yılında, Stockholm'deki bir müzede Elias Martin'in bir suluboya eseri keşfedilmiştir. Bu eser, köprünün 1779 yılında inşaat halindeyken gösterildiği bir tablodur.^[28] Resim, köprünün yarım kemerlerini yerine koymak için nehir yatağında duran, hareketli ahşap bir iskele ve vinç direkleri kullandığını göstermektedir. Bu kemer parçaları, Darby'nin dökümhanesinden 500 metre aşağı akıştan tekneyle getirilmişti. Resimde gösterilen yöntem kullanılarak, köprünün ana kısmının yarı boyutlu bir replikası, BBC'nin Timewatch programı için yapılan bir araştırmanın parçası olarak 2001 yılında inşa edilmiştir. Bu program, bir yıl sonra yayınlanmıştır.^{[29][30]}



Köprünün, İsveçli ressam Elias Martin tarafından 1779 yılında yapılmış resmi. Bu, köprünün inşası sırasında bilinen tek resimdir

Tasarım

Köprü, genellikle ahşap yapılar için kullanılan marangoz tasarımına dayanmaktadır ve 30,63 metre açıklık sağlayan beş bölümlü dökme demir kemerden yapılmıştır. Kemerler arasındaki iç içe geçen halkalar, köprüyü bir kafes kemeri haline

getirmektedir. Köprünün inşasında 384,6 ton demir kullanılmıştır ve yaklaşık 1.700 bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenlerden en ağır olanı 5,6 ton ağırlığındadır. Parçalar standart boyutlarda olmaktan ziyade birbirine uyacak şekilde bireysel olarak dökülmüştür.

Dekoratif Korkuluklar

Köprünün yapısal kemerleri arasındaki dekoratif halkalar ve desenler, nihai tasarımın Pritchard'a ait olduğunu düşündürmektedir. Çünkü bu öğeler, onun yeniden inşa ettiği bir gazebo'da da görülmektedir.^{[27][32]} Dökümhanede ustabaşı olan Thomas Gregory, köprü bileşenlerinin detaylı tasarımlarını çizmiş ve bu tasarımlarda zıvanalı geçme ve kırlangıç kuyruğu bağlantıları gibi marangozluk detaylarını kullanmıştır.^{[7][24][33]}



@ The Ironbridge Gorge Museum

Dıştaki iki kemer üzerine şu yazılar kazınmıştır: "Bu köprü Coalbrook-Dale'de dökülmüş ve MDCCLXXIX (1779) yılında inşa edilmiştir." Benzer dökme demir yapıya sahip iki ek kemer; güney yakasında bir çeki yolunu taşımakta ve aynı zamanda taşkın kemeri olarak hizmet etmektedir.^[29] Kuzey (kasaba tarafı) yakasında ise tuğla tonozlu taş bir kemer, küçük bir patikayı taşımaktadır.^[1]

Malzeme

Iron Bridge, dökme demirden yapılmıştır. Dökme demir; sıkışma kuvvetine karşı son derece dayanıklıdır. Ancak kırılabilirliği ve daha düşük çekme dayanımı nedeniyle gerilme veya eğilme momentlerine karşı çelik ve dövme demirden daha düşük performans gösterir.^[34] Köprüden bir kemer ve bir destek üzerinde yapılan analizde şu element

kompozisyonları belirlenmiştir: ^[35]

Element	Kemer	Dikme
Karbon	%2.65	%3.25
Silikon	%1.22	%1.48
Mangan	%0.46	%1.05
Sülfür	%0.102	%0.037
Fosfor	%0.54	%0.54

Dökme demirde %0,1 sülfür varlığı kabul edilebilir üst sınıra yakındır, ancak yeterli miktarda mangan bulunması, zararsız mangan sülfür oluşumuna yol açar.^{[35][36][iii]}



Iron Bridge Telford 1970 @ Gordon Spicer

Köprünün açılması, vadi içindeki yerleşim düzeninde değişikliklere yol açtı ve köprü çevresindeki yollar, inşasından sonraki yıllarda geliştirildi.^{[37][38][39]} Köprüye adını veren Ironbridge kasabası gelişti. Mütevelliler, yerel otel işletmecileri ve posta arabası işletmecileri, üst sınıf üyeleri arasında köprüye olan ilgiyi artırmayı teşvik etti.^[39]

Tamirat ve Tadilatlar

1783 yılının temmuz ayında, kuzey kıyısının nehre kaymasını önlemek için 32 metre uzunluğunda bir duvar inşa edildi.^[40] Aralık 1784'te güney tarafındaki taş kemerde çatlaklar görüldü ve bitişindeki dayanağın hareket ettiğine dair bulgular gözlemlendi.^[24] Ironbridge Gorge, heyelanlara oldukça meyillidir ve İngiliz Jeolojik Araştırma Merkezi'nin Ulusal Heyelan Veritabanında, bölgede 20'den fazla heyelan meydana geldiği kaydedilmiştir.^[41] Vadinin kenarlarının nehre doğru hareket ettiği ve kemerin ayaklarını birbirine doğru ittiği düşünüldü. Bu nedenle 1784, 1791 ve 1792 yıllarında tamirat çalışmaları gerçekleştirildi.^{[24][40]}

1795 yılının Şubat ayındaki sel felaketinde köprü, sağlamlığı ve sel sularına karşı küçük profili sayesinde nehir üzerindeki tek hasar görmemiş köprü olarak kaldı.^[42] Bu arada Buildwas'taki ortaçağ köprüsü, Thomas Telford tarafından tasarlanan dökme demir bir köprüyle değiştirildi. Telford'un tasarımı, 39 metre açıklığına rağmen daha öncekinde kullanılan demirin yarısı kadar miktar kullanıldı.^{[43][44]} Ancak Buildwas Köprüsü, 1906'ya kadar ayakta kalabildi.^{[45][46]}

1800 yılında mütevelliler, birkaç yıl süren bir dizi tamirat başlattı. Bu tamiratlar sırasında ana açıklık üzerindeki baskıyı azaltmak için taş kara kemerleri ahşap olanlarla değiştirildi.^{[24][40]} Dayanaklar arasında sabit bir destek inşa etme önerisi mevcut teknolojiyle mümkün olmasa da bu daha sonra (1970'lerde, köprünün restorasyonu sırasında) gerçekleştirildi.^[47] 1812 yılında Charles Hutton, yapıyı "çok kötü" olarak tanımlamış ve taş işçiliğinde görülen çatlaklar nedeniyle uzun ömürlü olmayacağını öngörmüştür. Ancak demir işçiliği ile ilgili bir yetersizlik olmadığını belirtmiştir. Aralık 1820'de ahşap kemerler dökme demir olanlarla değiştirildi. 19. yüzyıl boyunca köprüde başka onarımlar da yapılması gerekti.^{[24][49]}

1870 yılları civarında, Sir B. Baker, köprünün 90 yıldır onarılmadığını, bu nedenle onarım gerektiğini bildirdi. Bunun nedeni ise; ana kemer ile yüksek yan kemerlerin uyum içinde, birlikte çalışmamasıydı. Genleşme ve daralma, yüksek kemeri ve kemerler arasındaki bağlantıları zayıflatmıştı. Bu bağlantıların ve kırık parçaların onarılmasını önerdi.^[v] Barker, köprünün bu şekilde de güvensiz olmadığını, güçlü olduğunu ve hayati bölümlerdeki gerilmenin ölçülü olduğunu ifade etti. Bununla beraber; yüksek kemerlerdeki hasar görmüş bölümleri onarmak, onarım parçalarına oval delikler açmak ve civataları fazla sıkmamak gerektiğini tavsiye etti.^[50]

24 Ağustos 1902'de, köprünün 9,1 metrelik korkuluk kısmı nehre düştü. Temmuz 1903'te, yaklaşık 250kg ağırlığında bir döşeme plakasının köprüden düştüğü rapor edildi.^[49] 1909'da ücretsiz bir beton köprünün açılması, mütevelliler arasında endişe yarattı; ancak Iron Bridge hem araçlar hem de yayalar tarafından kullanılmaya devam etti.^{[51][52]}

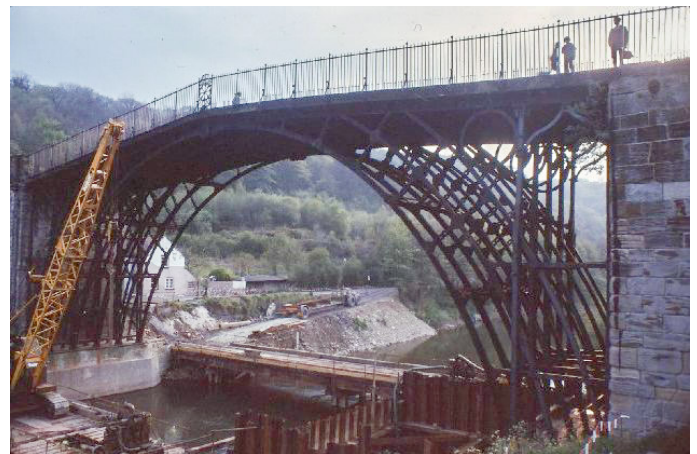
Araçlara Kapatma

1923 yılında, mühendislik danışmanları Mott, Hay ve Anderson tarafından hazırlanan bir rapor,

köprünün ana açıklığının boya işleri dışında iyi durumda olduğunu belirtti. Ancak köprünün metal zemininin tehlikeli derecede ağır olduğu ifade edildi. Ölü ağırlık kaldırıldıktan sonra köprünün en fazla 2 ton ağırlığındaki araçlara izin verilerek ve araçlar yolun ortasından geçmeye zorlanarak yeniden açılması önerildi.^[53] Köprüye 4 tonluk bir ağırlık sınırı getirildi. 1930'larda yaşanan konut patlaması sırasında Jackfield'da üretilen fayansları dağıtan sürücüler, köprüyü kullanmalarına izin verilmesi konusunda ısrarcı oldular. Bu nedenle, mütevelliler 18 Haziran 1934 tarihinden itibaren köprünün araç trafiğine kapatılmasına karar verdi.^[53]

1950 yılına kadar yayalardan geçiş ücreti alınmaya devam edildi ancak bu tarihten sonra köprünün sahipliği Shropshire İlçe Konseyi'ne devredildi.^[54] Toplanan geçiş ücretleri sadece toplama maliyetini karşılamaya yetti ve koruma için bütçe ayrılmadı. Köprü yıllarca ne temizlendi ne de boyandı. Kötü durumundan dolayı, 1940'lar ile 1970'ler arasında köprünün sökülerek değiştirilmesi veya başka bir yere taşınması yönünde çeşitli önerilerde bulunuldu. 1956 yılında İlçe Konseyi köprüyü yıkıp yerine yenisini inşa etme önerisi yaptı, ancak bu plan gerçekleşmedi.^[8] Ironbridge Gorge Museum Trust, 1967 yılında Ironbridge Gorge'daki endüstriyel mirası koruma amacıyla kuruldu. Müze vakfı, köprüde tamiratların yapılabilmesi için konseyden fon sağlamayı başardı.^[55]

Demir Köprü'nün Yenilenmeleri



Iron Bridge onarımı - 1974 @ David Smith

Shropshire İlçe Konseyi, İngiltere Tarihi Binalar Konseyi ve yeni kurulan Ironbridge Gorge Museum Trust'ın sağladığı finansmanla, köprünün temelleri üzerinde bir tamir programı gerçekleştirildi. Bu

tamir çalışmaları 1972 ile 1975 yılları arasında yapıldı ve toplam maliyeti 147.000£ oldu.^[55] ^[56] Danışman mühendisler; Sandford, Fawcett, Wilton ve Bell, köprünün dayanaklarındaki içe doğru hareketi engellemek için nehrin altına ters bir betonarme kemer yerleştirilmesine karar verdiler.^{[24][57]} Kemer, Tarmac Construction Company tarafından 1973 yılının baharında inşa edilmeye başlandı. Ancak yaz aylarında meydana gelen alışılmadık derecede yüksek sel suları, su yatağını korumak için kullanılan seti aşarak, çalışmaların tek bir yaz içinde tamamlanması beklentisini boşa çıkardı.^[58] Güney dayanağından doldurma malzemesi çıkarılarak ağırlığı azaltıldı ve bu dayanak içindeki kemer betonla güçlendirildi.^[59] Yol yüzeyi daha hafif bir asfaltla değiştirildi, dayanakların taşları yenilendi ve geçiş ücretlerinin toplandığı kulübe, bilgi merkezi olarak restore edildi.^[60] Köprü 1980 yılında, 20. yüzyıl içerisinde ilk kez boyandı. Tüm çalışmalar, köprünün açılışının 200. yıl dönümünün kutlandığı 1 Ocak 1981 tarihinde tamamlandı.^[61]



Iron Bridge'in boyanması - 1980 @ Sandy Gerrard

Restorasyon Öncesi ve Sonrası



Restorasyon öncesinde köprünün rengi mavi-griydi - 2014 @ Colin



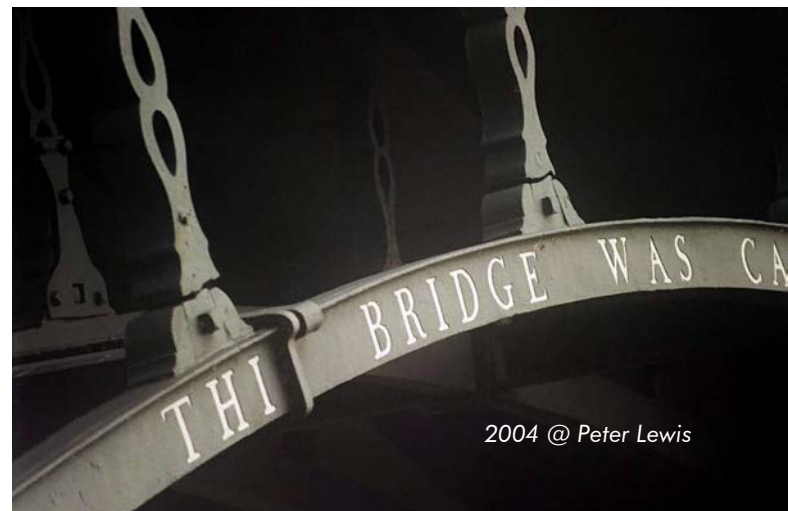
Restorasyondan sonra köprünün rengi kırmızı-kahverengidir 2019 @ TK420

1999 ve 2000 yılları arasında köprü, English Heritage tarafından incelenmesine olanak sağlamak için iskeleyle desteklendi. Bu süre zarfında köprü yeniden boyandı ve küçük çaplı tamiratlar yapıldı.^[62] Ocak 2017'de English Heritage, Iron Bridge üzerinde "şimdiye kadar yapılmış en büyük koruma projesi" olarak adlandırılan ve 1,2 milyon £'luk bir restorasyon projesi başlatacağını duyurdu.^[63] Çalışmalar Eylül 2017'de başladı. Ancak 2018'de maliyetin 3,6 milyon £ olduğu açıklandı. English Heritage bu projeyi köprünün kemerleri, taş işçiliği ve yol döşemesi üzerinde "iddialı bir koruma çalışması" olarak tanımladı.^[64] Proje, bölge üzerinde yapılan kapsamlı araştırmaların ardından oluşturuldu. Araştırmalar, tarihi yapının orijinal yapımdan kaynaklanan demir işçiliğindeki gerilimler, yüzyıllar boyunca meydana gelen zemin hareketleri ve 19. yüzyıldaki bir deprem nedeniyle tehdit altında olduğunu ortaya çıkardı. Yapısal restorasyonun yanı sıra, adli analizler köprünün ilk inşa edildiğinde orijinal renginin kırmızımsı kahverengi olduğunu gösterdi. Bu bulgular doğrultusunda köprünün rengi mavi-gri yerine orijinal kırmızı-kahverengine döndürüldü.^{[65][66]}

Köprünün Restorasyonundan Önce Yapısal Hasarı



2003 @ Peter Lewis



2004 @ Peter Lewis

Proje kısmen bağış yoluyla finanse edildi ve bu bağış kampanyası kapsamında 47.545£ toplandı.^[67] Ayrıca projeye Hermann Reemtsma Vakfı'ndan 1.000.000€ bağış yapıldı. Bu vakıf, genellikle Almanya'nın kuzeyinde kültürel ve sosyal projeleri destekleyen bir Alman vakfıdır. Bu, vakfın Birleşik Krallık'taki ilk finansmanı olmuştur.^[68] Yapılan çalışmaların ardından köprü, 6 Aralık 2018 tarihinde yeniden açılmıştır.^[69]

Bilinirlik

Köprü, yakınındaki Ironbridge yerleşimi ve Ironbridge Gorge ile birlikte 1986 yılında oluşturulan UNESCO Ironbridge Gorge Dünya Mirası Alanı'nı oluşturmaktadır.^[70] Köprü, Grade I olarak listelenmiş bir bina olup (en yüksek koruma derecesi) ^[2], Telford ve Wrekin Konseyi'ne aittir.^[71]

1934 yılında köprü, Scheduled Ancient Monument (Tarihi Anıt)^{[1][24]} olarak tescillenmiştir. 1979 yılında ise köprü, Amerikan İnşaat Mühendisleri Topluluğu tarafından Uluslararası İnşaat Mühendisliği Anıtı olarak tanınmıştır.^[71]

2020 yılında, köprü üzerindeki koruma ve restorasyon çalışmaları, Avrupa Birliği (EU) ve Avrupa Ekonomik Alanı (EEA) sınırları içindeki Avrupa'nın her yerinden en seçkin 30 miras projesini içeren Avrupa Miras Ödülleri/Europe Nostra Ödülleri'nde onurlandırılmıştır.^{[72][73]}

Köprü Tasarımına Etkisi

Metalden inşa edilmiş önemli büyüklükteki ilk köprü olan Iron Bridge, teknoloji ve mimari alanlarındaki gelişmeler üzerinde önemli bir etki yarattı.^[70] 1781'de dökme demirin başarılı bir şekilde kullanılması, bu malzemenin sonraki köprüler için tercih edilmesine öncülük etti ve 18. yüzyılın sonları ile 19. yüzyılın başlarında büyük açıklığa sahip dökme demir kemerler inşa edildi.^[50]

1786: Devrimci yazar ve çok yönlü bilim insanı Thomas Paine, dökme demirin köprülerde kullanımını göstermek için modeller yaptırdı ve bu modelleri Paris'teki Bilimler Akademisi'ne ve İngiltere'deki Kraliyet Topluluğu'na tanıttı. Ayrıca 27,432m açıklığa ve kemerin merkezine kadar olan kiriş çizgisinden 1,524m yüksekliğe sahip, üç ton ağırlığında bir iskelet üretti ve kurdurttu. Ardından, Paddington'da bir tarlaya, 64m açıklığa sahip, beş tabliyeden oluşan komple bir

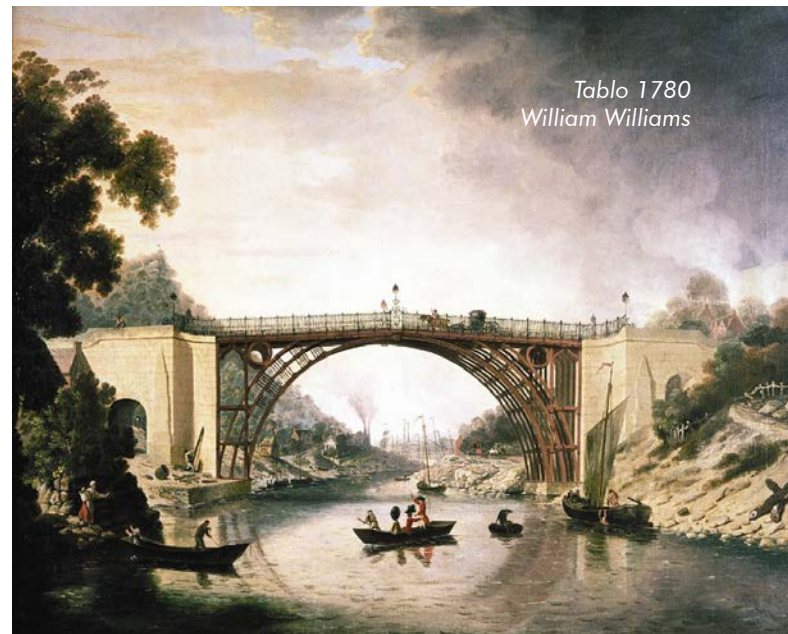
köprü yaptırdı. Ancak bu köprü destekleyici yapılar olmadan sadece sergileme amaçlı yapıldı ve bir yıl sonra söküldü.^[74]

1793-1796: Wearmouth Köprüsü, 72m açıklıkla inşa edildi. Dökme demirden yapılmış ve bir taş köprünün kemer taşlarına (voussoir) benzeyen dökme voussoirlerden oluşan bir yapıydı. Bu köprü, Paine'in köprüsünden Rotherham'daki dökümhaneye geri gönderilen demirlerden bazılarını kullandı.^[75]

1795: Severn Nehri'ndeki büyük bir sel, çevredeki tüm köprüleri yıktı; ancak Iron Bridge, açık yapısı sayesinde sel sularının geçmesine izin vererek ayakta kaldı. Thomas Telford, o dönemde Shropshire'da Kamu İşleri Müfettişi olarak görev yapıyordu.^[76] Buildwas'taki yeni köprünün tasarımında Iron Bridge'deki gibi yüksek bir kemer kullandı. Ancak bu köprü, 9,1m daha geniş bir açıklığa sahip olmasına rağmen demirin yarısından daha azını kullandı.^[77] Telford, daha sonra bir dizi dökme demir köprü tasarladı ve bunlardan en eskisi olan Craigellachie Köprüsü günümüze kadar ulaşmıştır.^[78]

1799: Coalport Köprüsü, selden sonra dökme demir ile tek açıklıklı bir köprü olarak yeniden inşa edildi. Bu 1799 versiyonu, 1818'de iki ek bölüm ile yeniden şekillendirildi ve günümüzde halen ayakta.^[79]

Sanatsal Betimlemeler



Köprünün orijinal kırmızımsı kahverengi rengi, William Williams'ın 1780 yılında yaptığı tabloda

görülebilir. Bu tablo, Abraham Darby III tarafından sipariş edilmiştir.^[65]

1750 ile 1830 yılları arasında elliden fazla ressam ve gravür sanatçısı, Coalbrookdale çevresine gelerek sanayinin yükselişi ve değişen manzarayı görmek ve kaydetmek için çalışmalar yapmıştır.^[27] Köprüyü tasvir eden ilk sanatçılardan biri William Williams olmuştur. Darby, Ekim 1780'de köprünün çizimi için Williams'a 10 guinea ödeme

yapmıştır.^[80] Michael Angelo Rooker'ın yaptığı bir gravür oldukça popüler hale gelmiş ve bir kopyası Thomas Jefferson tarafından satın alınmıştır. Jefferson, bu gravürü Monticello'daki yemek odasında sergilemiştir.^[81]

1979 yılında, Royal Academy of Arts, köprünün iki yüzüncü yılını anmak için "A View from the Iron Bridge" (Iron Bridge'den Bir Görünüm) adlı bir sergi düzenlemiştir.^[82]

Notlar

- Harries, yerel din görevlisi Reverend Harries ile akraba olabilir.^[18]
- Köprünün inşasına ilişkin daha ayrıntılı bir açıklama için Cossons & Trinder 2002, s. 9–18'e bakabilirsiniz.
- Köprüde kullanılan demirin işlenmesi hakkında daha fazla bilgi için bkz. Tylecote, R. F. (1992). A History of Metallurgy, Second Edition. Londra: Maney Publishing.
- Bank of England'ın enflasyon hesaplayıcısına göre.
- Bir çatlağı, üzerine bir çift "fishplate" (balık plakası) yerleştirerek ve cıvatalayarak onarmak.

Referanslar

- Tarihi İngiltere. "Demir Köprü (1015325)". İngiltere Ulusal Miras Listesi.
- Tarihi İngiltere. "Demir Köprü (1038659)". İngiltere Ulusal Miras Listesi.
- Wills, L.J. (1924). "Demir Köprü ve Bridgnorth Mahallesindeki Severn Vadisinin Gelişimi". J. Geol. Soc. 80 (1–4): 274–308. doi:10.1144/GSL.JGS.1924.080.01-04.15. S2CID 130464410.
- "Ironbridge Gorge Dünya Mirası Alanı Yönetim Planı" (PDF). Telford ve Wrekin Konseyi. Şubat 2017.
- Cossons ve Trinder (2002), s. 3.
- Cossons & Trinder (2002), s. 3–4.
- "Tarih ve Araştırma: Demir Köprü". İngiliz Mirası.
- "John Wilkinson ve Demir Köprü". Broseley Yerel Tarih Derneği.
- Cossons & Trinder 2002, s. 4–5.
- Charlton 2002, s. 11.
- Cossons & Trinder 2002, s. 9.
- "Iron bridges close to home". Halifax Courier. 3 Ağustos 2009.
- "Thomas Farnolls Pritchard". ironbridge.org.uk.
- Beggs-Humphreys 2013, s. 26
- Cossons & Trinder 2002, s. 10–11
- "Pritchard, Thomas Farnolls". Oxford Dictionary of National Biography (çevrimiçi basım). Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Cossons & Trinder (2002), s. 19.
- Cossons & Trinder (2002), s. 23.
- "Coalbrookdale'de neden bir Demir Köprü inşa edildi?". Ironbridge Gorge Museum Trust.
- Cossons & Trinder 2002, s. 15.
- Cossons & Trinder 2002, s. 16.
- Cossons & Trinder 2002, s. 23.
- Cossons & Trinder 2002, s. 17.
- "Demir Köprü". engineering-timelines.com.
- Cossons & Trinder 2002, s. 24.

26. "Geçmişin sırları: Ironbridge nasıl inşa edildi". sean.co.uk.
27. Smith 1979, s. 4
28. de Haan, David (17 Şubat 2011). "The Iron Bridge – How was it Built?". BBC.
29. "Demir Köprü". İngiliz Mirası.
30. "Solved – The mystery of Ironbridge". BBC.
31. Briggs 1979, s. 7.
32. Historic England. "Gazebo in garden of number 5 (not included) (1219113)". National Heritage List for England.
33. Tilly (2002), s. 167.
34. Dyke, Shawn Van (2004). Dövme ve Dökme Demirin Tarihi (Yüksek Lisans Tezi). Tennessee Üniversitesi.
35. Tylecote 1992, s. 123.
36. Misa 1995.
37. Cossons & Trinder 2002, s. 29.
38. Cossons & Trinder 2002, s. 30.
39. Cossons & Trinder 2002, s. 31–33.
40. Cossons & Trinder (2002), s. 47.
41. "Ironbridge Gorge, Shropshire'daki Heyelanlar". İngiliz Jeoloji Araştırması.
42. Petroski (1996), s. 161.
43. Lay (1992), s. 272.
44. Powell (2013), s. 57.
45. Burns, Mark (3 Temmuz 2018). "Telford 50 yaşında: yani hala yeni bir kasaba mı?". BBC.
46. "Demir Köprü Hakkında Bilmediğiniz 7 Şey". English Heritage.
47. Cossons & Trinder (2002), s. 48.
48. Hutton (1812), s. 146.
49. Cossons & Trinder (2002), s. 50.
50. Chisholm (1911), s. 542.
51. "A Watching Brief at the Free Bridge, Jackfield, Shropshire". shropshirehistory.org.uk.
52. Cossons & Trinder (2002), s. 50–51.
53. Cossons & Trinder 2002, s. 51
54. Briggs 1979, s. 50–51
55. Emma Kasprzak (26 Kasım 2011). "Iron Bridge 'hurdaya ayrılmış olabilir'". BBC News.
56. "Ironbridge Gorge gets £12m government grant". BBC News. 4 Ekim 2012.
57. Cossons & Trinder 2002, s. 52.
58. Cossons & Trinder 2002, s. 53–54.
59. Cossons & Trinder 2002, s. 52–53.
60. Cossons & Trinder 2002, s. 54.
61. Cossons & Trinder 2002, s. 54–55.
62. Cossons & Trinder 2002, s. 55.
63. "Shropshire'in Demir Köprüsü'ndeki çalışmalar yakında başlayacak". Shropshire Star. 3 Ocak 2017.
64. Bloomfield, Paul (Mart 2018). "Attention span". English Heritage Üyeleri Dergisi. s. 25.
65. "İngiliz Mirası Uzmanları Demir Köprü'nün Orijinavi Rengini Ortaya Çıkardı". İngiliz Mirası.
66. Growcott, Mat (31 Ağustos 2018). "Iron Bridge'in gerçek renginin kırmızı olduğu bulundu". Shropshire Star.
67. "Proje Demir Köprü: endüstriyel bir simgeyi kurtarmak".
68. "Proje Demir Köprü Alman vakfından fon alıyor". BBC Haberleri. 13 Kasım 2017.

69. Smith, Rob (6 Aralık 2018). "Iron Bridge restorasyonun ardından yeniden açıldı". *Shropshire Star*.
70. Dünya Mirası Listesi: Ironbridge Gorge". UNESCO.
71. "Iron Bridge". Amerikan İnşaat Mühendisleri Derneği.
72. "Kazananlar". europeanheritageawards.eu.
73. "English Heritage'in Demir Köprü projesi Avrupa Miras Ödülü / Europa Nostra Ödülü'nü kazandı". europeanostra.org.uk. 18 Haziran 2020.
74. Thomas Paine. "Demir Köprülerin İnşası: ABD Kongresine Mektup, Haziran 1803 tarihli". Thomas Paine Ulusal Tarih Derneği.
75. Armytage, W. H. G. (1951). "Thomas Paine ve Walkers: Anglo-Amerikan İşbirliğinin İlk Dönemi". *Pennsylvania Tarihi: Orta Atlantik Çalışmaları Dergisi*. 18 (1): 16–30. JSTOR 27769176.
76. "Telford – The builder of Britain". BBC.
77. Buildwas Köprüsü," sahası. mühendislik zaman çizelgeleri
78. Hubert Shirley-Smith; David P. Billington; Philip N. Billington (20 Şubat 2020). "Köprü Mühendisliği". *Encyclopedia Britannica*
79. "Coalport Köprüsü". Grace'in Rehberi.
80. Cossons & Trinder 2002, s. 33–34
81. Cossons & Trinder 2002, s. 35–36
82. Smith 1979

Kaynaklar

- Briggs, Asa (1979). *Demir Köprü'den Kristal Saray'a: Sanayi Devrimi'nin Etkisi ve Görüntüleri*. Thames ve Hudson, Ironbridge Gorge Müzesi Vakfı iş birliğiyle. ISBN 978-0-500-01222-2.
- Beggs-Humphreys, Mary (2013). *Sanayi Devrimi*. Routledge. ISBN 978-1-136-61331-9.
- Charlton, Thomas. M. (2002). *On Dokuzuncu Yüzyılda Yapılar Teorisinin Tarihi*. Cambridge Üniversitesi Yayınları. ISBN 978-0-521-52482-7.
- Cossons, Neil; Trinder, Barrie Stuart (2002) [1979]. *Demir Köprü: Sanayi Devrimi'nin Sembolü*. Phillimore. ISBN 978-1-86077-230-6.
- Chisholm, Hugh, ed. (1911). "Bridges". *Encyclopædia Britannica* (11. basım). Cambridge University Press.
- Hutton, Charles (1812). *Matematiksel ve Felsefi Konularda İncelemeler, Çok Sayıda Önemli Makalenin Arasında Köprüler Teorisi ve Son Zamanlarda Geliştirilen Birkaç Plan*. Cilt 1.
- Lay, M. G. (1992). *Ways of the World: A History of the World's Roads and of the Vehicles That Used Them*. Rutgers University Press. ISBN 978-0-8135-2691-1.
- Misa, Thomas J. (1995). *A Nation of Steel: The Making of Modern America 1965-1925*. Baltimore ve Londra: Johns Hopkins University Press. ISBN 978-0-8018-6502-2.
- Petroski, Henry (1996). *Invention by Design: How Engineers Get from Thought to Thing*. Harvard Üniversitesi Yayınları. ISBN 978-0-674-46368-4.
- Powell, John (2013). *Zaman İçinde Ironbridge Geçidi*. Amberley Yayınları. ISBN 978-1-4456-2896-7.
- Smith, Stuart (1979). *Demir Köprüden Bir Görünüm*. Ironbridge Geçidi Müzesi Vakfı. ISBN 0-903971-09-7.
- Tilly, Graham (2002). *Köprülerin Korunması*. CRC Yayınları. ISBN 978-0-419-25910-7.
- Tylecote, Ronald. F. (1992). *Metallurji Tarihi, İkinci Baskı*. Londra: Maney Yayıncılık, Malzeme Enstitüsü için. ISBN 978-0-901462-88-6.

Linkler

<https://www.ironbridge.org.uk/visit/the-iron-bridge-tollhouse>
<https://www.english-heritage.org.uk/visit/places/iron-bridge>
<https://www.english-heritage.org.uk/visit/places/iron-bridge>
<https://www.youtube.com/watch?v=tEft-mjcvY0>
<https://structurae.net/en/structures/iron-bridge>



VALIANT

Profil İşleme
Otomatik CNC Delme,
Termal İşleme ve Testere Kesme Hattı

Yapısal Çelik Makinelerinde Teknoloji ile Tanışın

KRONOS

Plaka İşleme
Otomatik Köprü Tipi CNC Yüksek
Kalite Plazma ve Oksi Kesim Sistemi



XP T

XP T

Köşebent İşleme
Yüksek Performanslı CNC Zimba,
Delme ve Kesme Hattı



ERBEND
INNOVATIVE FOLDING TECHNOLOGIES

DAVI

MAGBAT

FICEP

VLB GROUP

AFLB CORPORATION

JQLASER

EUROMAC
punching & bending machines

COPIER
MACHINERY

Pema
WELDING AUTOMATION

OMCA
METAL FORMING MACHINES

CORIMPEX
STEEL ROLLING EQUIPMENT

OMAX

KOHLER
COMPETENCE CENTER
LEVELING

Drwt

CUTLITE PENTA

HGG



Bir Çağın Sembolü

EADS
KÖPRÜSÜ



SKYLINE
SCENE
© BILL COBB

Çelik yapısı ve yenilikçi tasarımıyla döneminin sınırlarını zorlayan Eads Köprüsü, inşa sürecindeki zorluklar, kullanılan teknoloji ve estetik uyumu ile Amerikan mühendislik dehasının doruk noktalarından biri olarak kabul ediliyor. Demir yolu ve araç ulaşımını birleştirerek St. Louis'in ticari gücünü yeniden canlandırmayı hedefleyen bu yapı, sadece tarihsel önem taşımakla kalmıyor; aynı zamanda modern hafif raylı sistemle günümüzde de işlevselliğini sürdürüyor. Eads Köprüsü, geçirdiği restorasyon çalışmalarıyla bir asrı aşkın süredir ayakta kalarak, mühendislik tarihine kazınmış bir simge olmaya devam ediyor.

Hazırlayan:
Yeşim Gür'eş, Sanat Yönetmeni
TUCSA Dernek Müdürü

Eads Köprüsü, Mississippi Nehri üzerinde, Missouri eyaletindeki St. Louis ile Illinois eyaletindeki Doğu St. Louis şehirlerini birbirine bağlayan bir yol ve demir yolu köprüsüdür. Bu köprü, St. Louis sahil şeridinde, kuzeyde Laclede's Landing ile güneyde Gateway Arch arazisi arasında yer almaktadır. Köprü, tasarımcısı ve inşaatını üstlenen James Buchanan Eads'in adını taşımaktadır.

Köprü'nün inşaatına 1867^[1] yılında başlanmış ve 1874^[2] yılında tamamlanmıştır. Eads Köprüsü, Missouri Nehri'nin güneyinde, Mississippi Nehri üzerinde inşa edilen ilk köprü olma özelliğini taşır. Daha önceki köprüler, Mississippi'nin daha dar olduğu Missouri'nin kuzeyindeki bölgelerde yer alıyordu. Ancak, bu eski köprülerin hiçbirisi günümüze ulaşamamıştır. Bu nedenle, Eads Köprüsü aynı zamanda nehir üzerindeki en eski köprü olma unvanına da sahiptir.

Mississippi Nehri'nin devasa boyutları ve gücü göz önünde bulundurularak Eads Köprüsü, bir dizi mühendislik başarısını gerektirmiştir. Köprü, büyük ölçekli yapılarda temel malzeme olarak çelik kullanımına öncülük etmiş ve dökme demirden çeliğe geçişi sağlamıştır. Köprü'nün temelleri, su seviyesinden yaklaşık 30 metre daha derinde ve o dönemdeki en derin su altı yapısıydı. Bu temeller, pnömatik caisson adı verilen bir teknoloji kullanılarak inşa edildi. Bu teknoloji, o dönemde Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk kez bu ölçekte uygulandı ve o zamanın en büyük caisson yapısı olarak dikkat çekti. Köprü'nün yaklaşık 158 metre orta kemeri, inşa edildiği dönemde yapılan en uzun sabit açıklık olma özelliğini taşıyordu. Bu kemerler, geçici ahşap kulelere asılı bir şekilde inşa edilmiştir ve "konsol prensibi"nin ilk kez kullanıldığı örnek olarak gösterilmektedir. Bu mühendislik

ilkeleri, 1870 yılında yapımına başlanan Brooklyn Köprüsü de dâhil olmak üzere, sonraki köprülerde de uygulanmıştır.

Eads Köprüsü, St. Louis^[3] şehrinin simgesi haline gelmiş ve 1965^[4] yılında tamamlanan Gateway Arch'tan sonra gelen en ünlü yapı olmuştur. Köprü'nün kara yolu bölümü 1991'den 2003'e^[5] kadar otomobil trafiğine kapalıydı, şu anda hem araç hem de yaya trafiğine açıktır. Köprü, St. Louis'teki Washington Avenue ile Doğu St. Louis'teki Riverpark Drive ve East Broadway'yi birbirine bağlamaktadır.^[6] Eski demir yolu bölümü, şimdi St. Louis MetroLink hafif raylı sistemine ev sahipliği yapmaktadır ve Missouri ile Illinois istasyonlarını birbirine bağlamaktadır. Köprü, "Ulusal Tarihi Yerler Kayıtları"nda Ulusal Tarihi Anıt olarak listelenmiştir. Nisan 2014 itibarıyla, köprü günlük yaklaşık 8.100^[2] araç geçişine hizmet vermekteydi. Bu sayı, Şubat 2014'te Stan Musial Veterans Memorial Köprüsü'nün açılmasından sonra 5.000 araca düşmüştür

İnşası

Eads Köprüsü, Illinois ve St. Louis Köprü Şirketi tarafından inşa edilmiştir. Bir alt yüklenici olan Keystone Köprü Şirketi, 1865 yılında Andrew Carnegie tarafından kurulmuş olup, çelik üst yapının inşasını gerçekleştirmiştir.^[7]

Amerikan İç Savaşı'ndan sonra demir yollarının gelişimi, nehir taşımacılığı ticaretini geriletti ve Chicago, Batı'nın ticaret merkezi olarak hızla ön plana çıkmaya başladı. Bu köprü, demir yolu ve araç ulaşımını nehir üzerinden bağlayarak St. Louis'in ticaret merkezi olarak itibarını yeniden kazandırmak amacıyla tasarlandı. James Eads, köprü inşasında hiçbir tecrübesi olmamasına rağmen baş mühendis olarak seçildi.^[8]

Kendi geleceklerini garanti altına almak isteyen buharlı gemi sahipleri, köprü inşaatına sınırlamalar getirilmesi için başarılı bir şekilde lobi yaptılar. Bu kısıtlamalar, köprü'nün temeli altında buharlı gemiler için yeterli çalışma alanı bırakılmasını sağlamak amacıyla o zamana kadar duyulmamış açıklıklar ve yükseklikler gerektiriyordu. Görünürdeki amaç, buharlı gemiler için uygun hareket alanını korumak olsa da gizli amaç; geleneksel inşaat tekniklerine göre inşa edilmesi imkânsız olacak kadar büyük ve yüksek bir köprüye ihtiyaç duymaktı.

Böylesine bir köprü, radikal bir tasarım çözümü gerektiriyordu. Mississippi Nehri'nin güçlü akıntısı saniyede 3,8 m/s hıza ulaşıyordu ve inşaatçılar kış aylarında buz kütleleriyle mücadele etmek zorundaydılar.^[8] Kemer, yüzyıllardır bilinen bir inşaat tekniğiydi. Üç açıklıklı, boru şeklindeki metalik kemer yapısı, iki kıyı ayaklığı ve nehrin ortasındaki iki ayak tarafından destekleniyordu. Her açıklık için, üst ve alt olmak üzere dört çift kemer 2,4m aralıklarla

yerleştirildi ve bu yapılar araç trafiği için üst güverte ile demir yolu trafiği için alt güverteyi destekliyordu.

İnşaat, çeşitli ve karmaşık tasarım unsurlarını ve baskılarını içeriyordu. Eyalet ve federal izinler, asma veya açılır köprülerin ya da ahşap yapının kullanılmasını yasaklamıştı. Açıklık boyutları ve su hattı üzerindeki yükseklik konusunda kısıtlamalar vardı. Köprü'nün konumu, nehrin doğu kıyısındaki alçak Illinois taşkın ovası ile batı kıyısındaki yüksek Missouri kayalığı arasındaki yükseklik farklılıklarını uzlaştırmayı gerektiriyordu. Kaya yatağına sadece derin sondajla ulaşılabilirdi; Illinois tarafında su seviyesinin 38m altında, Missouri tarafında ise 26m altındaydı.^[9]

Bu zorluklar, yapım hassasiyeti, inşaat doğruluğu ve kalite kontrolü açısından yenilikçi bir köprüyle sonuçlandı. Bu; döküm, krom ve çelik bileşenlerinin kullanımıyla büyük bir bina inşaatında yapısal alaşımın çeliğin ilk kez kullanımıydı. Ancak 1988

*Köprü'nün inşasını farklı aşamalarda gösteren poster (1874)
@ United States Library of Congress's Prints and Photographs*



yılında yapılan testler, kullanılan krom miktarının mukavemeti etkilemek için çok düşük olduğunu ve genel olarak çeliğin modern zamanlarda herhangi bir yapısal uygulama için uygun kabul edilmeyeceğini ortaya koymuştur.^[10] Tamamlanmış köprü ayrıca önemli miktarda dökme demir kullanıyordu.^[11] Eads, çeliğin büyük basınç mukavemetinin dik kemer tasarımı için ideal olduğunu savundu. Bu kararı, alternatif malzeme seçeneklerinin yetersiz mukavemeti nedeniyle şans ve gereklilik arasındaki ilginç bir kombinasyondan kaynaklandı.

Sahanın fiziksel zorlukları, inşaat problemlerine ilginç çözümler getirilmesine sebep oldu. Ayaklar ve ayaklıklar için kullanılan derin havuz temelleri, inşaat mühendisliğinde yeni bir dönemi başlattı. Ayaklar, nehir yüzeyinin 30m altına yerleştirildi.^[8] Kemerleri inşa etmek için sahte iskeleler kullanılmadı çünkü bunlar nehir trafiğini engelleyecekti, bu Eads'ın mühendislerinin kemerleri kapatmak için konsollu bir donanım sistemi geliştirmesine yol açtı.

Taş ayaklar, yaklaşık 37m yüksekliğe kadar inşa edilmiştir, bu da on katlı bir bina yüksekliğine eşittir. Bu yükseklikten yaklaşık 24m bir kısım, kaya yatağına ulaşılan kadar kumlu nehir tabanına sürülmüştür. Eads, Avrupa'da gözlemlediği bir inşa yöntemini uygulamıştır. Bu yöntemde taş, sıkıştırılmış hava ile doldurulmuş bir metal haznenin üzerine yerleştirilmiştir. Hazneye taş eklenmesi, caisson'un (hava basınçlı yapı) batmasına neden olmuştur. İşçiler, nehir yatağına taş yerleştirilebilmesi için caisson içine dalmış ve kumu bir pompaya kürekle atarak dışarı pompalamışlardır. Eads Köprüsü'nün caissonlarında çalışan birçok işçi "caisson hastalığı" (vurgun ya da dekompresyon hastalığı) geçirmiştir.^[12] Bu hastalık nedeniyle on beş işçi hayatını kaybetmiş, iki işçi kalıcı şekilde engelli kalmış ve 77 işçi ciddi şekilde etkilenmiştir.^{[12][13]}

Eads Köprüsü, yenilikçi ve heyecan verici bir başarı olarak tanınmıştır. Eads, yaşamı boyunca köprünün yapısal unsurları ve inşa cihazlarına yönelik birçok patent aldı, toplamda 47 patent sahibi oldu.^[8] Köprü, 4 Temmuz 1874'te Başkan Ulysses S. Grant tarafından resmen açılmış ve General William T. Sherman, inşaatı tamamlayan altın çiviye çakmıştır. Tamamlanmasının ardından köprünün stabilitesini kanıtlamak için 14 lokomotif köprüden geçmiştir.^[8]

14 Haziran 1874'te John Robinson, yeni Eads

Köprüsü'nün güvenli olduğunu kanıtlamak için "deneme fili" olarak adlandırılan bir fili köprüden geçirdi.^[14] Fil, bir sirk kervanından gelen bir hayvandı ve Illinois'e doğru yürürken büyük bir kalabalık onu coşkuyla alkışladı. Halk arasında, fillerin içgüdüsel olarak güvensiz yapılara ayak basmaktan kaçınacağına dair bir inanış vardı. İki hafta sonra, Eads; aynı anda köprü üzerinde 14 lokomotif ileri geri taşıttı.^[15] Köprünün açılış günü kutlamaları, 4 Temmuz 1874'te gerçekleşti ve St. Louis sokaklarında 24 kilometrelik bir geçit töreni gerçekleştirildi.^[16]

Köprünün yapımı sırasında, The New York Times bu köprüyü "Dünyanın Sekizinci Harikası" olarak adlandırmıştır.^[17] Köprünün yapım maliyeti yaklaşık 10 milyon dolardı ve enflasyon hesaplandığında bu değer günümüzde yaklaşık 280 milyon dolara denk gelmektedir.^{[18][19]}

Tarih



Camille N. Dry'n 1875 tarihli Eads Köprüsü çizimi
@ United States Library of Congress's Geography & Map Division

Eads Köprüsü, inşaat sırasında yetersiz finanse edilmiş ve borç yükü altındaydı. Mississippi Nehri ve nehir ticaretine odaklanan tarihi geçmişi nedeniyle, St. Louis yeterli demir yolu terminal tesislerine sahip değildi ve köprü demir yolu erişimini koordine etmek için yeterince iyi planlanmamıştı. Mühendislik ve estetik açısından bir başarı olmasına rağmen, köprü işletmeleri açılışından bir yıl içinde iflas etti. Demir yolu şirketleri köprüyü boykot etti ve bu durum, geçiş ücretlerinin kaybına yol açtı. Köprü daha sonra doların %20'si değerinde bir fiyatla açık artırmada satıldı. Bu satış, dönemin en büyük banka iflası olan Missouri Eyalet Ulusal Bankası'nın kapanmasına

sebebi oldu. Ancak, Eads bu durumdan mali olarak etkilenmedi. Köprünün finansmanı ile ilgilenen birçok kişi hakkında dava açıldı, ancak Eads bunların arasında yer almadı.^[8]

Köprüde kullanılan granit, Missouri Valisi ve ABD Senatörü B. Gratz Brown'a ait olan Iron County, Missouri'deki bir taş ocağından temin edilmiştir. Brown, köprünün federal finansmanını sağlama konusunda yardımcı olmuştur.^[20]

Nisan 1875'te, Illinois ve St. Louis Köprü Şirketi'nin başarısızlığının ardından, köprü kamu müzayedesinde 2 milyon dolara satıldı. Yeni kurulan St. Louis Köprü Şirketi'ne geçti. Bu da iki yıl sonra Terminal Demiryolu Derneği (TRRA) tarafından satın alındı.^[21]

1893'teki Kolomb Dünya Fuarı'nda, Missouri bir şeker kamışından yapılmış köprü modelini sergiledi.^[22] 1898'de, köprü 2 dolar değerindeki Trans-Mississippi posta pullarında yer aldı. Yüz yıl sonra tasarım, hatıra bir pul serisi olarak yeniden basıldı.

1949 yılında, köprünün dayanıklılığı elektromanyetik gerinim ölçerlerle test edildi. Testler, Eads'in başlangıçta ayak başına 4.500 kg/m taşıma kapasitesi tahmininin 7.400 kg/m yükseltilebileceğini gösterdi. Köprünün tasarımcısı hakkında biyografi yazan profesyonel bir yazar olan Carol Ferring Shepley'e göre, Eads Köprüsü hâlâ inşa edilmiş en büyük köprülerden biri olarak kabul edilmektedir.^[8]

Köprü; 1964 yılında tasarım, malzeme ve inşaat yöntemlerindeki yenilikleri ve büyük ölçekli mühendislik projeleri tarihindeki önemi nedeniyle Ulusal Tarihi Anıt olarak ilan edilmiştir.^[23] Köprünün 100. yıl dönümünde, 1974 yılında, Times gazetesinin mimari eleştirmeni Ada Louise Huxtable, köprüyü "insanlık tarafından yapılmış en güzel eserlerden biri" olarak tanımlamıştır.^[8]

Eads Köprüsü uzun yıllar boyunca demir yolu güvertesinde yalnızca yolcu trenlerine ev sahipliği yapmıştır. Ancak, 20. yüzyılın sonlarında bireysel otomobil kullanımının artmasıyla yolcu trafiği azalmış ve demir yolu endüstrisi yeniden yapılandırılmıştır. 1970'lere gelindiğinde, Terminal Railroad Association (TRRA) köprü üzerindeki demir yolu hatlarından vazgeçmiştir. Köprü, Amtrak'ın ilk yıllarında, kalan tüm yolcu demir yolu trafiğini



Eads Köprüsü, alt katta çalışan MetroLink trenini gösteriyor.
@ William Rosmus

MacArthur Köprüsü'ne kaptırmıştır.

TRRA, köprünün sahipliğini 1989 yılına kadar sürdürmüştür. Bu tarihte Terminal Railroad, köprüyü St. Louis'in MetroLink hafif raylı sistemine entegre edilmek üzere Bi-State Bölgesel Ulaşım Otoritesi ve St. Louis şehrine devretmiştir.^[21] Bu devir karşılığında TRRA, daha önce St. Louis şehrine ait olan MacArthur Köprüsü'nü^[24] almıştır.

MetroLink servisi, 1993 yılında başlamıştır.^[5] Köprü, 1991 ve 2003 yılları arasında otomobil trafiğine kapatılmış, St. Louis şehri bu dönemde kara yolu güvertesini restore etmek için bir proje tamamlamıştır.^[5]

1998 yılında, Deniz Tesisleri Mühendislik Hizmet Merkezi, 4 Nisan'da "Anne Holly" adlı römorkörün köprüye çarpmasının etkilerini araştırmıştır. Çarpma, bir nehir tekne kumarhanesi olan SS Admiral'in neredeyse bağlantısının kopmasına yol açmıştır. Önerilen bazı değişikliklerin uygulanması, bu tür olayların gelecekte yaşanma olasılığını azaltmıştır.^[25]

2012 yılında, Bi-State Development Agency/Metro (BSDA/Metro), köprünün ömrünü en az 2091 yılına kadar uzatmak için Eads Köprüsü Rehabilitasyon projesini başlatmıştır.^[26] Restorasyonlar arasında 1880'lerden kalma 1,2 milyon poundluk destek çeliği, payandalar ve diğer destek yapıların yenilenmesi, üst yapının tüm boya ve korozyondan arındırılması, pas önleyici bir kaplama ile yeniden boyanması, hasar görmüş yapıların onarılması,



Eads Köprüsü 1904
@Courtesy of the Library of Congress



@ Calvin Sneed

tuğla kemerlerin restore edilmesi ve MetroLink raylarının yükseltilmesi yer almıştır.^[27] Bu projenin toplam maliyeti 48 milyon dolardır ve bu miktarın 27 milyonu, 2009 Amerikan Kurtarma ve Yeniden Yatırım Yasası'ndan sağlanmıştır.^[28] Çalışmaların 2009 yılında başlaması beklenirken, işçi anlaşmazlıkları ve beklenenden yüksek maliyet tahminleri nedeniyle 2012'ye kadar başlanamamıştır.^[29] Proje, 2016 yılında tamamlanmıştır.

Bağlantı Tüneli

Şehir yöneticileri, St. Louis'in en iyi özelliklerini vurgulamak için şehrin merkezine bir yük arabası köprüsü inşa etmek istiyordu. Ancak ekonomik koşullar, köprü'nün demir yolu köprüsü olmasını gerektiriyordu. Fakat şehir merkezinde demir yolu için yer yoktu. Bu yüzden köprüyü Missouri Pacific Demiryolu'na (daha sonra yeni Union Station'a) bağlamak için bir tünel yapılması onaylandı.

Eads, tünelin teknik ayrıntılarını planladı.^[30] Tünel, 1219 metre uzunluğunda ve cadde seviyesinin 9 metre altında olacak şekilde tasarlandı. Missouri Republican gazetesinde, 31 Ağustos 1872 tarihinde teklifler için ilan verildi. Sözleşme, William Skrainka and Company adlı şirkete verildi ve inşaat Ekim ayında başladı. İnşaat sırasında planlanan rotada kum çukuru ve kaynaklar gibi çeşitli sorunlar ortaya çıktı. Ayrıca birkaç işçi yaralandı ve en az bir işçi hayatını kaybetti.

29 Kasım'da, şehir meclisi tünelin rotasını Eight Street'e değiştiren ve inşa hakkını yeni kurulan St. Louis Tunnel Railroad Company'ye devreden bir kararname çıkardı.

Nisan ayında, Skrainka and Co. projenin çok zor olduğunu düşündü ve Market Caddesi'nin güneyindeki inşaatı tamamlamayı kabul etti. Market

Caddesi'nin kuzeyindeki çalışmalar, köprü ayaklarının inşasını denetleyen taş ustası James Andrews'e devredildi.

Eads Köprüsü, yedi yıllık inşaat sürecinin ardından 4 Temmuz 1874'te açılmaya hazır hale geldi.^[31] Açılış töreni, üç lokomotif tarafından çekilen, 500 seçkin konuğu taşıyan on beş vagonluk bir trenin, St. Louis Vandalia ve Terre Haute Demiryolu istasyonundan kalkmasıyla kutlandı. Lokomotifler, Illinois Central Railroad ve Vandalia hattı (Pennsylvania Railroad'un bir yan kuruluşu) tarafından sağlandı. Tren, Eads Köprüsü üzerinden geçti, tünel boyunca Mill Creek Vadisi'ne doğru ilerledi ve ardından geri döndü.

Lokomotif dumanı, özellikle yolcu tünellerinde büyük sorun teşkil ediyordu. Baldwin Locomotive Works tarafından tasarlanan özel "kömür yakan, duman tüketen motorlar" henüz sipariş edilmemişti. Raporlar, yolcuların öksürdüğünü ve nefes almakta zorlandığını bildiriyordu. Tünelin inşaatı henüz tamamlanmamıştı. İki raydan yalnızca biri kullanılabilir durumdaydı ve havalandırma henüz sağlanmamıştı.

St. Louis Köprü Şirketi'nin kömür yakan motorunun bir fotoğrafı, Brown'ın *Baldwin Locomotive Works* kitabının 38. sayfasında yer almaktadır.^[32]

1875 yılında, köprü ve tünel şirketleri iflas etti. 1881'de, Jay Gould, St. Louis'in 6,5km kuzeyinde rekabetçi bir köprü inşa etmekle tehdit ederek köprü ve tünel şirketlerinin kontrolünü ele geçirdi.^[33] 1889'da Gould, St. Louis Terminal Demiryolu Derneği'nin oluşturulmasında önemli bir rol oynadı.

Eads Köprüsü ve tüneli şu anda St. Louis'in hafif raylı sistem hattı MetroLink tarafından kullanılmaktadır.



References

1. <https://structurae.net/en/structures/eads-bridge>
2. Maddox, Teri (31 Ağustos 2017). "Bazı yolcuların Poplar Street Köprüsü'ndeki inşaat kaosundan nasıl kaçındıkları". Belleville Haberleri
3. "Ulusal Kayıt Bilgi Sistemi – (#66000946)". Ulusal Tarihi Yerler Kaydı. Ulusal Park Hizmeti. 15 Nisan 2008.
4. "Eads Köprüsü". Ulusal Tarihi Yer özet listesi. Ulusal Park Servisi.
5. web.archive.org/web/20161102051852/http://greatriverroad.com/stlouis/eadsbridge.htm
6. "Eads Köprüsü" (Map). Google Maps. https://www.google.com/maps/@38.6291987,-90.1767837,16z?hl=en&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDQwOC4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D
7. Woodward, C. M. (1881). *St. Louis Köprüsü'nün Tarihi*. St. Louis: G. I. Jones.
8. Shepley, Carol Ferring (2008). *Hareket Edenler ve Etkileyenler, Serseriler ve Kadın Hakları Savunucuları: Bellefontaine Mezarlığı'ndan Hikayeler*. St. Louis: Missouri Tarih Müzesi.
9. Condit, Carl W. (1959). "On Dokuzuncu Yüzyıl Teknolojisinin İfadesi Olarak Sullivan'ın Gökdelenleri". *Teknoloji ve Kültür*. 1 (1): 78–93. doi:10.2307/3100790. JSTOR 3100790
10. Metallerin tarihi
11. DeLony, Eric. "Context for World Heritage Bridges". Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi.
12. Butler, WP (Kış 2004). "Eads ve Brooklyn Köprülerinin İnşası Sırasında Keson Hastalığı: Bir İnceleme". *Denizaltı ve Hiperbarik Tıp*. 31 (4): 445–59. PMID 15686275.
13. "James B. Eads ve St. Louis'deki Muhteşem Köprüsü" (PDF).
14. "'Test Elephant' Eads Köprüsünün Güvenli Olduğunu Kanıtlıyor". Tarihte Bugün. History Channel.
15. <https://web.archive.org/web/20110718143558/http://www.youngsaintlouis.com/archive/June2006/kids/sonder.shtml>
16. Jackson (2006), s. 199.
17. "St. Louis Köprüsü - Suların Babası Üzerinden Geçen Büyük Yolun Tanımı Dünyanın Sekizinci Harikası". New York Times. 17 Mayıs 1873. s. 4.
18. 1634–1699: McCusker, J. J. (1997). Gerçek Para Olarak Ne Kadar? Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisinde Para Değerlerinin Deflatörü Olarak Kullanılmak Üzere Tarihi Bir Fiyat Endeksi: Addenda et Corrigenda (PDF). Amerikan Antikacılar Derneği. 1700–1799: McCusker, J. J. (1992). Gerçek Para Olarak Ne Kadar? Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisinde Para Değerlerinin Deflatörü Olarak Kullanılmak Üzere Tarihi Bir Fiyat Endeksi (PDF). Amerikan Antikacılar Derneği. 1800–günümüz: Minneapolis Federal Rezerv Bankası. "Tüketici Fiyat Endeksi (tahmini) 1800–"
19. *St. Louis Güncel: Mississippi Vadisi'nin Büyük Endüstriyel Kovanı. Giriş Limanı, Üretim Merkezi ve İkamet Yeri Olarak Doğa Tarafından Zengin Bir Şekilde Donatılmıştır. Tarihine Bir Bakış, Ticaretinin Bir İncelemesi ve Önde Gelen İşletmelerinin Bir Tanımı; Kamu ve Ticari Binalarının ve İlgi Çekici Yerlerinin Resimleriyle*. St. Louis: Consolidated Illustrated Company. 1895.
20. "Geçmiş ve Yemek = Missouri Valisi Konağının Tarihi ve Misafirperverliği", Missouri Konağı Koruma, Inc., 1983
21. Jackson (2006), s. 224.
22. Simpson, Pamela H. (2005). "Tahıl Mimarisi: On Dokuzuncu Yüzyıl Sonu Tahıl Sarayları ve Mahsul Sanatı". *Yerel Mimaride Perspektifler*. 10 (10): 269–82. JSTOR 3514353.

23. "Eads Köprüsü için NHL Adaylığı". Ulusal Park Hizmeti.
24. <https://web.archive.org/web/20081012010317/http://www.terminalrailroad.com/history5.php>
25. *Ulusal Ulaştırma Güvenliği Kurulu (8 Eylül 2000). Deniz Kazası Raporu: M/V Anne Holly'de çekilen mavnalarla Eads Köprüsü'nün çarpışması ve ardından Admiral'deki President Casino'nun çarpışması ve neredeyse kopması, St. Louis Limanı, Missouri, 4 Nisan 1998. Washington, DC: Ulusal Ulaştırma Güvenliği Kurulu.*
26. "<https://westernspecialtycontractors.com/restoration-of-iconic-eads-bridge-in-st-louis-mo>". Western Specialty Contractors. Eylül 2015.
27. Thorsen, Leah (7 Ekim 2016). "Eads Köprüsü rehabilitasyon projesi kutlandı; köprü ulusal hazine olarak adlandırılıyor". St. Louis Post-Dispatch.
28. Hibbard, Matthew (11 Ekim 2016). "Bölge Eads Köprüsü Rehabilitasyonlarını Kutluyor". Metro St. Louis.
29. Leahy, Joseph (7 Ekim 2016). " <https://www.stlpr.org/economy-business/2016-10-06/rehab-of-eads-bridge-helps-extend-its-life-beyond-2-centuries>". St. Louis Kamu Radyosu.
30. Jackson (2006), s. 137.
31. Jackson (2006), s. 194.
32. Brown, John K., "Baldwin Lokomotif Çalışmaları: 1831-1915, Johns Hopkins Üniversitesi Yayınları, Baltimore, 1995, s. 38, ISBN 0-8018-6812-2
33. Klein, Maury, "Jay Gould'un Hayatı ve Efsanesi", Johns Hopkins Üniversitesi Yayınları, Baltimore, 1986, s. 373, ISBN 0-8018-2880-5

Kaynakça

- Jackson, Robert W. (2006). *Mississippi Nehri Üzerindeki Raylar: St. Louis Köprüsü'nün Tarihi*. Urbana, IL: Illinois Üniversitesi Yayınları. ISBN 978-0252074097.
- Cook, Richard J. (1987). *Kuzey Amerika'daki Demiryolu Köprülerinin Güzelliği: O Zaman ve Şimdi*. San Marino, CA: Golden West Books. ISBN 0-87095-097-5.
- Jackson, Robert W. (2006). *Mississippi Nehri Üzerindeki Raylar: St. Louis Köprüsü'nün Tarihi*. Urbana, IL: Illinois Üniversitesi Yayınları. ISBN 978-0252074097.
- <https://www.jstor.org/stable/3104807>
- <https://archive.org/details/eadsbridge0000scot>
- Whitney, Charles S. (2003). *Dünyanın Köprüleri: Tasarımları ve İnşaları (Yeniden basım ed.)*. Mineola, New York: Dover Publications. ISBN 978-0486429953.
- "Ulusal Tarihi Yerler Kaydı Adaylık Formu" (PDF). Missouri Doğal Kaynaklar Bakanlığı.

Linkler

- <https://web.archive.org/web/20081206094940/http://tps.cr.nps.gov/nhl/detail.cfm?ResourceId=716&ResourceType=Structure>
- <https://www.asce.org/about-civil-engineering/history-and-heritage/historic-landmarks/eads-bridge>
- <https://eadsbridge.corellcreek.org>
- <https://web.archive.org/web/20051231122226/http://bridgepros.com/projects/eadsloc.gov/pictures/item/mo1852>
- http://tjrhino1.umsl.edu/whmc/view.php?description_get=eads+bridge
- <https://www.ilovebridgesandtunnels.com/eads-bridge-st-louis-mo>

DEPREM SONRASI YANGINLAR



70 yıldır konusunda uzman ve yetkin yangın danışmanlığı ekibi ile hizmet veren Üyelerimizden Efectis Era Avrasya Test ve Belgelendirme A.Ş. Yangın Mühendisi Göksel Kırmacı, deprem sonrasında yaşanan yangınların tanımı, nedenleri ve alınması gereken önemleri kaleme aldı.

Deprem, fay üzerinde gerçekleşen kayma veya yeryüzündeki ani stres değişimlerinin neden olduğu yer sarsıntısı ve yayılan sismik enerjiyi tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Birleşik Devletler Jeoloji Araştırmaları).

Dünya genelinde her yıl bir milyondan fazla, dakikada ise ortalama iki deprem meydana gelmektedir. Kentsel alanda meydana gelen büyük bir deprem, yıkımı en yüksek doğal afetlerdendir.

Deprem sonrası oluşan yangınlar; su baskınları, ulaşım aksaklıkları gibi önemli ikincil zararlardan biridir. Deprem sonrası çıkacak muhtemel yangınlarda, yangınla mücadele imkânlarının ciddi şekilde kısıtlanması söz konusudur.

Bunlara ilave olarak; depremin ardından yangın

riski genellikle normalden çok daha yüksek olabilir. Deprem sarsıntısı, ekipman ve malzemelerin hareket etmesine ve hasar görmesine yol açabilir. Bu hareket; açığa çıkan yanıcı gazların, sıvıların ve diğer yanıcı maddelerin açık alev veya elektrik arkı gibi tutuşturma kaynakları ile temas etmesine neden olabilir. Deprem sonrası oluşan yangınların bir kısmı eğitilmiş veya eğitimsiz vatandaşlar tarafından söndürülebilirken bazı durumlarda profesyonel itfaiyecilerin müdahalesi de gerekmektedir. Yanıcı sıvı ve gaz yangınlarını söndürmek, itfaiye ekiplerinin yardımı olmadan çok güçtür. Bu nedenle vatandaşların bu tür yangınları söndürme başarıları düşük olmaktadır.

Depremin ne zaman olacağı belirsizdir. Buna bağlı olarak deprem sonrası yangın oluşması, olasılığı ve vereceği hasar da aynı belirsizliğe

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Sonrası İskenderun Limanı Yangını



sahiptir. Ancak, geçmişte yaşanan depremlerin incelenmesi, deprem sonrası oluşabilecek yangın risklerini azaltacak çözüm yolları bulunduğunu göstermektedir.

Bina sahipleri, bölgesel yetkililer ve itfaiye teşkilatları, bu tür acil durumlar için koordine afet planı uygulayarak deprem sonrası yangın riskini azaltabilir.

Yapı, depremden sonra düşük veya orta düzeyde hasar almışsa; binayı yangın veya su baskınından kaynaklanan yapısal hasarlara karşı korumak, hızlı şekilde toparlanmak için kritik ilk adımdır. Bu yazı, depremlerden sonra çıkan yangınlarla ilgili riskleri azaltmanın önceliklerini ele almaktadır.

Deprem Sonrası Yangın Hasarını Azaltmak İçin Alınması Gereken Aksiyonlar⁽¹⁾

BİNA SAHİPLERİ	BÖLGESEL YETKİLİLER	İTFAİYE HİZMETLERİ
1. Sismik bağlantı elemanları ile ekipmanların sabitlenerek tutuşma ve yakıt kaynakları ile temasının engellenmesi.	1. Yer altı ve yer üstü su borularının ve su depolarının güçlendirilmesi.	1. Büyük bir deprem için operasyonel hazırlığın yapılması.
2. Taşınabilir söndürücü ekipman temini ve operatör eğitiminin sağlanması.	2. Yangından korunma ekipmanları, tutuşma ve yakıt kaynakları için sismik sistemlerinin kontrol edilmesi.	2. İtfaiye istasyonlarının ve komuta tesislerinin depreme karşı dayanıklılığının sağlanması.
3. Su borusu tesisatı ve su depolarının sismik direncinin sağlanması.	3. Temel yaşam hizmetleri için acil müdahale planı geliştirilmesi.	3. Sokak şebekesinin kesilmesi durumunda alternatif su kaynakları için plan yapılması.
4. Binaların yangına dayanıklı yapı elemanları ile oluşturulması ve yangın anında ısı ve dumanın yayılmasının önlenmesi.	4. Depremden sonra elektrik ve gazın kontrollü olarak yeniden verilmesinin planlanması.	
5. Duman kontrol sistemlerinin temin edilmesi ve yapısal boşluklar için sismik direncin sağlanması.	5. Yangına dayanıklı kentsel ortamların teşvik edilmesi ve geniş yollar sağlanması.	
6. Yangından korunma sistemlerinin sismik performanslarının değerlendirilmesi.	6. Metropol alanlarının yangına karşı hayatta kalma olasılığını artıracak stratejilerin belirlemesi için çalışmaların yapılması.	

Neredeyse tüm büyük depremlerde ve deprem sonrası yangınlarda aşağıdaki durumlar ile karşı karşıya kalabiliriz;

- Doğalgaz ve su besleme hatlarının ve/veya yolların zarar görmesi nedeniyle ortaya çıkan doğalgaz ve elektrik arkı kaynaklı çok sayıda bina yangınına müdahale edebilmek için su rezervi bulunmaması ya da rezervlere ulaşılamaması,
- Binaların aktif yangınla mücadele sistemlerini besleyen güç hatlarının ve su tesisatının zarar görmesi nedeniyle algılama, alarm ve baskılamanın çalışmaması,
- Yangın esnasında acil kaçış yollarına ulaşımın kapanması ve yangın merdivenlerinin, asansörlerin çökmesi, yangın kapılarının ve kompartmantasyonun kullanılamaz hale gelmesi, oluşan açıklıklardan yangının hızla yayılarak büyümesi.

Bu riskli durumları bertaraf etmek için ise başlıca öneriler şunlardır ⁽²⁾;

- Tüm binalar için deprem direnci ve yangın koruması sağlanması,
- Tüm aktif ve pasif yangından korunma sistemlerinin depreme dayanıklı olmasının sağlanması,
- Şehir içi ve bina içi depreme dayanıklı su kaynaklarının sağlanması,
- Potansiyel ateşleme ekipmanlarının ve sıvı yakıt depolarının sismik korumasının yapılması,
- Hem deprem yükü hem de yangın güvenliği için merdiven ve kaçış yollarının güvenilirliğinin sağlanması,
- Depreme dayanıklı itfaiye istasyonları ve iletişim tesislerinin sağlanması,
- Yaşamın sürdürülebilmesi ve acil durum müdahalesinin yapılabilmesi için planlamanın koordine edilmesi.

Deprem sonrası yangın riskinin azaltılması için ilgili tüm tarafların, bu riskleri yüksek öncelik haline getirmesi gereklidir. Bu bilinçle, deprem ülkesi olan Türkiye’de de efektif çalışmalar başlamalıdır.

*Unutulmamalıdır ki;
Yangın ve deprem doğal bir afettir ve ancak
doğru planlama ile felakete dönüşmesi
önlenebilir.*

REFERANSLAR

(1) (2) BOTTING Russ, BUCHANAN Andy, 1998, Building Design for Fire After Earthquake, 12wcee 2000. Understanding the Hazard: Fire Following Earthquake, FM Global.

DEPREM ARAŞTIRMALARI

Soğurulma Tomografisi bölümünde yerküre içerisinde rastgele dağılım gösteren heterojen yapılar boyunca sismik dalga yayılımı ve soğurulma değerlerinin belirlenmesi konusu ele alınmıştır. Sismik soğurulma yöntemleri ve son gelişmeler hakkında bilgi verilmiştir. Yer içerisinde saçılma teorisi açıklanmış ve teorik yöntemleri kullanarak sinyallerin analizleri ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Soğurulma analiz yöntemlerinin tomografik metotlar kullanılarak yerin üç boyutlu modelleme yöntemleri görseller ile anlatılmıştır. Modern Akustik ve Sinyal İşleme konusunda bilgiler verilmiştir.

Soğurulma tomografisi, hız tomografisinde olduğu gibi yerkürenin yapısının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda üç boyutlu tomografik yöntemlerin geliştirilmesi soğurulma tomografisinin kullanımının yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Sismik ağların geliştirilmesi ile artan veri kalitesi ve bilgisayar yazılımlarındaki gelişmeler yerin fiziksel özelliklerinin daha net ortaya konulmasını, diğer bir ifade ile daha yüksek çözünürlüklü sonuçların elde edilmesini imkân vermektedir. Yerküre yapısının belirlenmesi yanında son yıllarda enerji kaynaklarının araştırılması, zemin incelemeleri, madencilik ve mermercilik sektörleri olmak üzere birçok alanda soğurulma tomografisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Jeofizik ve Jeoloji Mühendisliği başta olmak üzere yer

bilimlerini ilgilendiren tüm mesleki alanlarda, inşaat mühendisliği, akustik mühendisleri ve heterojen ortam kaynaklı dalga yayılımı ile ilgilenen araştırmacıların da ilgisini çekmektedir. Ayrıca bu alanlarda eğitim alan ve lisansüstü eğitim yapan öğrenciler için önemli bir kaynak niteliğindedir.

Yazar: Kolektif

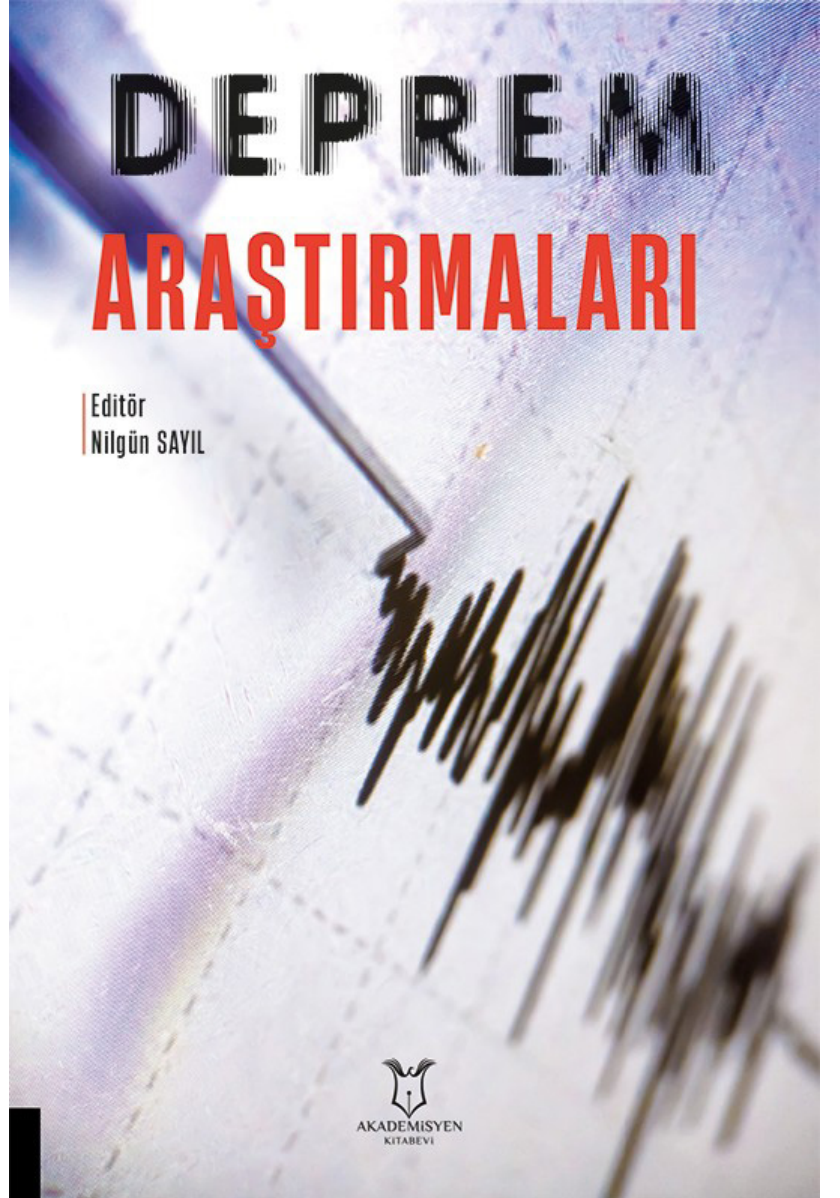
Editör: Nilgün Sayıl

Sayfa Sayısı: 234

Dil: Türkçe

Yayınevi: Akademisyen Kitabevi

Yayın Tarihi: 2022



Kitabı okumak için;

https://www.google.com.tr/books/edition/Deprem_Ara%C5%9F%C4%B1rmalar%C4%B1/YsmIEAAQBAJ?hl=tr&gbpv=1

ya da QR Kodu okutun.



Elektrikli Ark Ocağınızı gerçek zamanlı tanımlayarak ölün, kontrol ve optimize edin



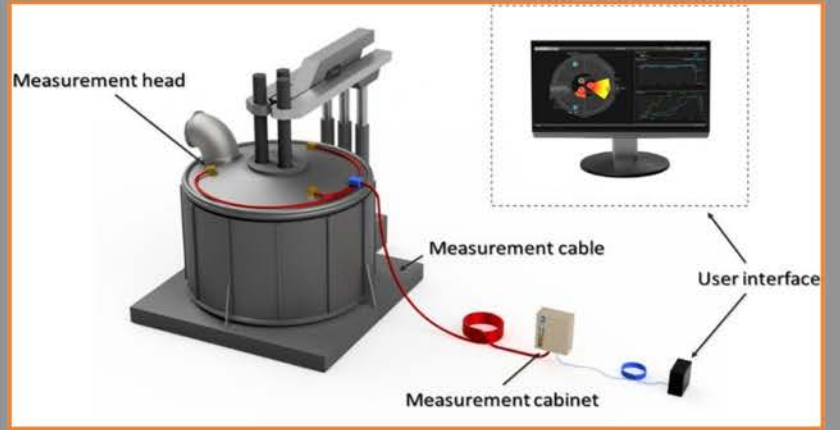
Elektrikli Ark Ocakları için tasarlanmış olan yapay zekâ tabanlı ArcSpec teknolojisi; ocak içerisindeki ışık (ark, alev, erimiş cüruf, vb.) kaynaklarından gelen bilgilerle, EAO içinde ne olduğunu gerçek zamanlı olarak tanımlayarak proses kontrolünde daha iyi ve doğru zamanda karar almanıza olanak sağlar. Bu teknoloji sayesinde **enerjiden, zamandan ve malzemeden** tasarruf edebilirsiniz.

Bir Elektrikli Ark Ocağı, çeşitli kaynaklardan çok miktarda ışık üretir. Ocağın içindeki ark, alevler ve erimiş cürufun tümü ışık yayar. ArcSpec, bu ışık kaynaklarını **Optik Emisyon Spektroskopisi (OES)** ile gerçek zamanlı olarak öler. Işık spektrumu, ışığın erime süreci ve kaynağı hakkında bilgi verir.

ArcSpec daha sonra bu bilgiyi kontrol sinyallerine dönüştürür. Sinyaller daha sonra süreci optimize etmek ve gerekli değişlikleri yapmak için ocak kontrol sistemine gönderilir. Prosesin farklı aşamalarının ne zaman başlatılacağı ve proses parametrelerinin nasıl kontrol edileceği belirlenir.

Artan görünürlük ve optimizasyon, genel işlem süresini azaltır ve enerji verimliliğini artırır.

DAHA AZ ENERJİ İLE DAHA ÇOK ‘YEŞİL ÇELİK’ YOLUNDA ELEKTRİK ARK OCAĐINIZDAN EN İYİ VERİMİ ALIN...



İyileştirilmiş Enerji Verimliliği

EAO enerji verimliliğinde %3-6 artış

Daha Hızlı Döküm Süresi

Döküm sürelerinde %7'ye varan azalmalar

Elektrot Tüketiminde ve Refrakter Aşınmasında Azalma

Elektrot tüketiminde %5-10 azalma

- Hurda şarjlarının mümkün olan en kısa sürede güvenli bir şekilde zamanlanması
- Kapasitenin artması
- Karbon enjeksiyon süresinin zamanlanması
- Ekipman aşınmasının azalması
- Elektrot tüketiminin azalması
- Yatırımın hızlı şekilde geri dönmesi

AKADEMİSYENLER, PROFESYONELLER ve ÖĞRENCİLER İÇİN İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ



İş sağlığı ve güvenliği, kendi içerisinde dinamikleri farklılaşan ve her alanda olması gereken bir dünyadır. Bu kitap ile iş sağlığı ve güvenliği alanında yıllarını geçirmiş, farklı bilgi ve deneyimlere sahip profesyoneller, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önemli konuları, kavramsal bilgiyi ve alana yönelik çalışmalarını, konu ile ilgili kişi ve kurumlar ile paylaşmayı amaçlamışlardır.

Kitapta; iş sağlığı ve güvenliğine yönelik verilen eğitimler sırasında öğretilmesi gerekli olanlar, yasal mevzuat, mevzuatlardaki değişiklikler ve iş güvenliğinin gerektiği farklı alanlara yönelik spesifik bilgilerin yanı sıra iş güvenliği eğitimi konusunda da bilgiler yer almaktadır. Konular ele alınırken tablolar, grafikler ve görseller eşliğinde ayrıntılı anlatımlar gerçekleştirilmiştir. Bir kişi iş sağlığı ve güvenliği konusunda ne kadar çok şey bilirse bilsin, ne kadar deneyimli olursa olsun her zaman güvenilir kaynağa ihtiyacı vardır. Alanında uzmanlarca hazırlanan bu kitap ile iş güvenliğine temel kaynak olmak hedeflenmiştir.

Bilgi, deneyim ve alana yönelik çalışmalar ile iş sağlığı ve güvenliğinde kaynak olacak kitap, iş güvenliği tarihçesi, uygulama esasları, meslek hastalıkları, makine, tekstil ve yapı sektörüne yönelik konuları, teknolojinin iş güvenliği ile olan faydalı birleşimlerini, iş güvenliğinin farklı düzeylerde eğitimi gibi geniş perspektifli bir anlatıma sahiptir.

Kitap editörü Z. Özlem Parlak Biçer, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yer alan ve alacak olanların işlerini gerekli düzeyde yapabilmeleri için kitapta verilen bilgilerin gerekliliğini "Bilgi ve deneyim iş güvenliğinde önemli unsurlardır. Kitap bölümleri, bilgi ve deneyimleri ile alanlarında uzman kişilerce hazırlanmıştır. İş güvenliği eğitimlerinde öğretilen bilgileri destekleyen ve sahada da bu öğretilenlerin bilinçli olarak kullanılması olmaz ise konu üzerinde yapılanlar yerini bulamaz. Bilgilerin sürdürülebilirliğini sağlamak ve tecrübeyi yaygın kılmak önemlidir. Bu kitap, eğitim sürecinde ele alınan konulara katkı sağlamak ve eğitim sonrasında eğitimlerde edinilenleri hatırlatmak, etkin teknoloji kullanımı ile iş güvenliğine yardımcı olmak, özellikle alan çalışmalarına dikkat çekmek ve yasal mevzuattaki düzenlemeleri görünür kılmak üzere ele alınmıştır." olarak ifade etmektedir.

Yazar: Z. Özlem Parlak Biçer

Sayfa Sayısı: 364

Dil: Türkçe

Yayınevi: Nobel Akademik Yayıncılık

Yayın Tarihi: Ocak 2023



Kitabın önizlemesi için;

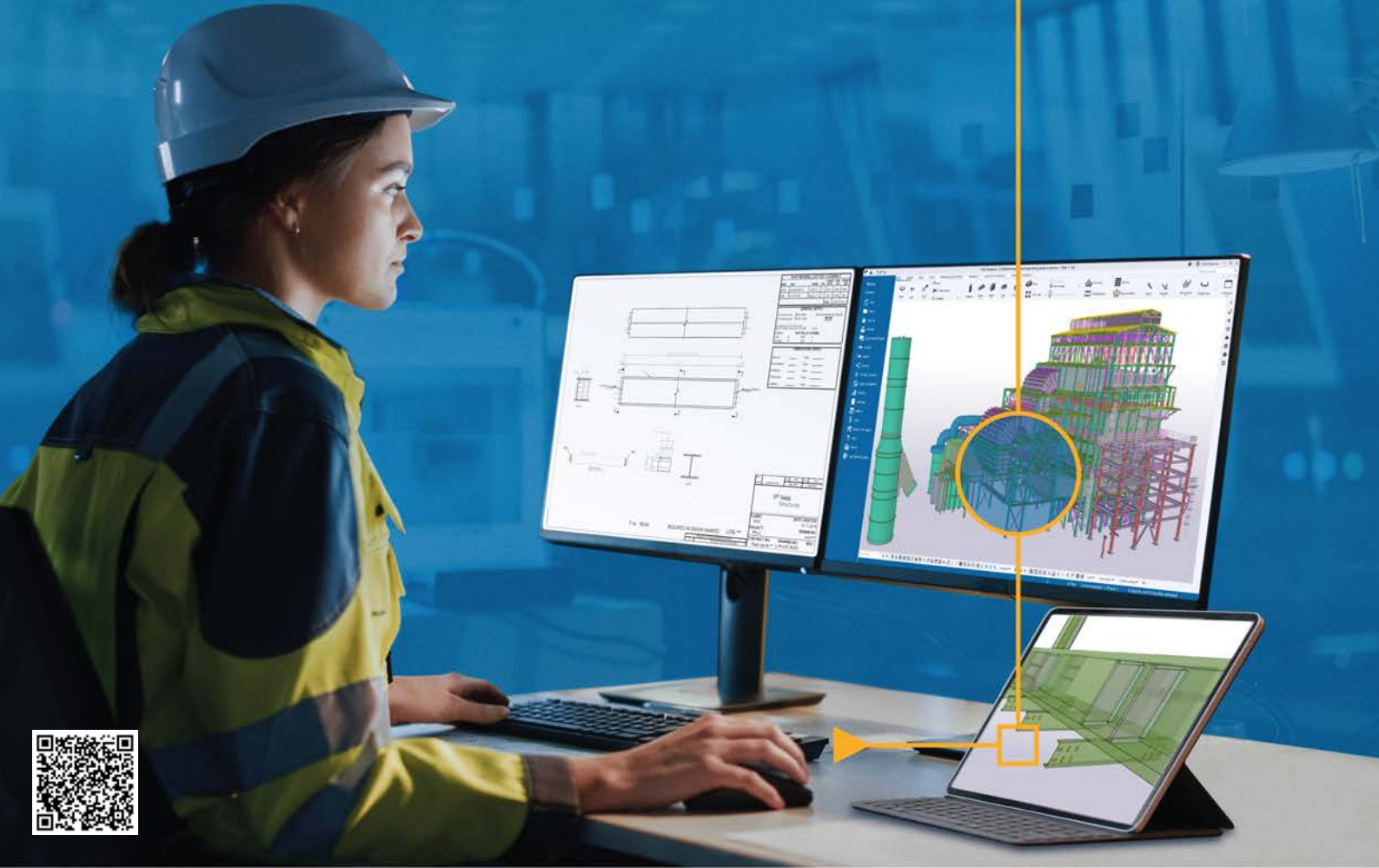
https://www.google.com.tr/books/edition/Akademisyenler_Profesyoneller_ve_%C3%96%C4%9Fren/1GMyEQAAQBAJ?gbpv=1
ya da QR Kodu okutun.





Hala farklı, her zaman daha iyi

**Her Türden Yapıyı Daha Hızlı ve Ekonomik Olarak
Tasarlayın, Detaylandırın, İmalat ve Montajını
Sağlayın**



Tekla Structures 2024

Çelik ve betonarme modelleme, konstrüksiyon, resim üretimi, prekast beton, donatı ve kalıp modelleme, tüm yapısal tasarım yazılımlarıyla model paylaşımı dahil tüm alanların uyum içinde çalışmasına olanak sağlayan Tekla Structures yazılımı yeni özellikleriyle, daha hızlı iş birliği, kağıt kullanmayan daha sorunsuz iş akışları ve üretimde otomasyona yönelik özellikleriyle sizlere kolaylıklar çağını açıyor.



**COMPUTERS &
ENGINEERING**

SOFTWARE & CONSULTING

baser@comp-engineering.com
0049 6406 73667 (Almanya)
0532 292 6324 (Türkiye)

www.comp-engineering.com

MİMAR SİNAN YAPTIĞIN İŞİ GÖNLÜNDE HİSSEDERSEN IRMAKLAR ÇAĞLAR İÇİNDE

“Geçti bu demde cihandan Pir-i Mimarın Sinan.”

Osmanlı mimarisini zirveye taşımış, kubbe sanatında henüz aşılamamış bir dehaya sahip, hayal gücüyle çığır açmış ve kendi tarzını oluşturmayı başarabilmiş bir dehadır Mimar Sinan.

Allah aşkı, ahiret bilinci ve hayra vesile olmanın yüceliğini ilke edinen, sahip olduğu her şeyi insanlığın hizmetine sunmaktan çekinmeyen, aynı zamanda bir eğitim gönüllüsü, bir büyük usta ve bir bilge kişidir. Dünyanın dört bir yanından uzmanı, eserlerindeki mimari işçiliğine hayran bırakmayı başarabilmiş ve kişiliği ile de tüm insanlık adına örnek bir karakter sergilemiştir.

Yazar: Tuğba Sarıünal

Sayfa Sayısı: 88

Dil: Türkçe

Yayınevi: Destek Yayınları

Yayın Tarihi: 2021



Kitabın önizlemesi için;

https://www.google.com.tr/books/edition/Yapt%C4%B1%C4%9F%C4%B1n_%C4%B0%C5%9Fi_G%C3%B6nl%C3%BCnde_Hissedersen/gYwtEAAAQBAJ ya da QR Kodu okutun.





MARMARA-SIEGENER GALVANİZ

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

Marmara Bölgesindeki **3 farklı lokasyondaki** tesislerimizde
Sıcak Daldırma Galvanizleme hizmetimiz 7/24 kesintisiz devam ediyor...

2025 Yılında Hizmetinizdeyiz!

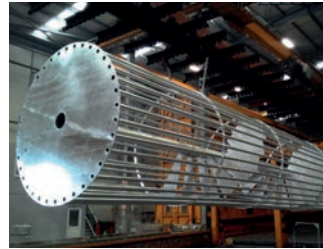
İzmit • 7.5 m boy
• 1.5 m en
• 2.2 m derinlik
(Sanayi Mah.)

Çorlu • 8 m boy
• 2 m en
• 3.5 m derinlik

Gebze • 16 m boy
• 1.8 m en
• 3.2 m derinlik
enbuyukgalvaniztesisi.com

İzmit • 8 m boy
• 1.8 m en
• 3.8 m derinlik
(Alıkahya OSB)

***İzmit - Alıkahya OSB 2.Etap**
adresinde kurulumu devam eden
yeni tesisimiz **2025** yılı ilk aylarında
faaliyetlerine başlayacaktır.



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

İzmit Fabrika: Sanayi Mah. Hayrettin Uzun Cad. Köşk Sk. No:10 İzmit / Kocaeli

Gebze Fabrika: Çerkeşli Mh. İMES 5. Cadde No:11 Dilovası / Kocaeli

Çorlu Fabrika: Velimeşe OSB. 227. Sokak 68. Cadde No:7/1 Ergene / Tekirdağ

www.galvaniz.com
info@galvaniz.com
[f/galvanizm](https://www.facebook.com/galvanizm)



BİR MİMARIN GÜNLÜĞÜ (MİMARİ BİLGİLER ve DENEYİMLER -1)

“Bir Mimarın Günlüğü: Piyasa ve Akademik Deneyimlerden İlhamlar”

Mimarlık, insanlığın yaşam alanlarını şekillendiren ve onların hikayelerini anlatan bir sanattır. “Mimari Yolculuk” adlı bu kitap, hem piyasa hem de akademik deneyimlerinizi bir araya getirerek, mimari dünyanın derinliklerine doğru bir keşif gezisine çıkıyor.

Kitap, okuyucuları mimari tarihin köklerine ve günümüzün dönüşen trendlerine götürerek, bu alandaki zengin mirası keşfetmelerine olanak tanıyor. Piyasa deneyimlerinin sağladığı pratik bakış açısıyla birleşen akademik arka planın sağladığı analitik yaklaşım, okuyuculara mimarlık dünyasını çok yönlü bir şekilde anlama ve yorumlama fırsatı sunuyor.

Kitap, mimari tasarımın temel prensiplerinden sıra dışı projelere, klasik eserlerden modern döneme uzanan birçok konuyu kapsıyor. Okuyucular, mimari dünyanın farklı boyutlarını keşfederken, yaratıcı düşüncelerini geliştirecek ve ilham alacakları birçok örnek bulacaklar.

“Bir mimarın günlüğü”, hem yeni başlayanlar için hem de deneyimli profesyoneller için değerli bir kaynak olacak. Her sayfasında yeni bir keşif vaat eden bu kitap, mimari tutkunlarına ilham verici bir okuma deneyimi sunmayı amaçlıyor.



Yazar: Muhammed Revaha Türker

Sayfa Sayısı: 75

Dil: Türkçe

Yayınevi: İnterart Yayınları

Yayın Tarihi: 2024



Kitabın önizlemesi için;

https://www.google.com.tr/books/edition/Bir_Mimar%C4%B1n_G%C3%BCnl%C3%BC%C4%9F%C3%BC_Mimari_Bilgiler/ZU8HEQAAQBAJ?hl=tr&gbpv=1 ya da QR Kodu okutun.



FABRİKALAR KURAN FABRİKA



KARÇEL A.Ş.

Şirketimiz, endüstriyel tesisler, sanayi tesisleri, fabrikalar, stadyum ve spor kompleksleri, enerji santralleri, çimento fabrikaları, demiryolu-karayolu köprüleri, liman tersane vinçleri gibi ulusal ve uluslararası projelerin çelik imalat ve montaj çalışmalarını yapmakta olup, anahtar teslim projelerde yer almaktadır.

info@karcel.com.tr
www.karcel.com.tr

T: +90370 418 34 70
F: +90370 412 04 99

Kardemir Sahası Karçel Binası
Kardemir Campus

KARÇEL A.Ş.

Şirketimiz, endüstriyel tesisler, sanayi tesisleri, fabrikalar, stadyum ve spor kompleksleri, enerji santralleri, çimento fabrikaları, demiryolu-karayolu köprüleri, liman tersane vinçleri gibi ulusal ve uluslararası projelerin çelik imalat ve montaj çalışmalarını yapmakta olup, anahtar teslim projelerde yer almaktadır.

info@karcel.com.tr
www.karcel.com.tr

T: +90370 418 34 70
F: +90370 412 04 99

Kardemir Sahası Karçel Binası
Kardemir Campus Karçel Building
78170 KARABUK - TURKEY

KARÇEL
ANONİM ŞİRKETİ



KARÇEL A.Ş. BİR **KARDEMİR** KURULUŞUDUR

Bu bölümde soru ve yanıtlarla, bilgilerimizi test etme, problem çözme yeteneklerini geliştirme amaçlı basit ya da karmaşık sorulara yer verilmektedir.

Dileyen okuyucularımız kendi soruları ile katılmak isterlerse, hazırlayacakları mini-testleri yayın kuruluna iletmek üzere, tucsa@tucsa.org adresine göndererek paylaşımda bulunabilirler.

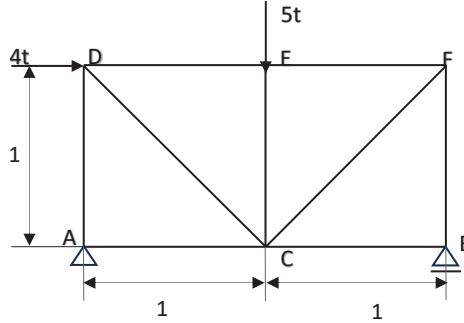
Not: Hazırlanacak soru ve yanıtlar açıklamaları ile birlikte gönderilmelidir.

HAZIRLAYAN

İnş. Yük. Müh. Alparslan Güre

SORU

Aşağıda verilen yükleme altında BF elemanında oluşacak eksenel kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?



- A) 4 t Çekme
- B) 4 t Basınç
- C) 4.5 t Çekme
- D) 4.5 t Basınç
- E) 0

Sorunun yanıtını <https://www.tucsa.org/tr/KendimiziSinayalim> adresinden teyit edebilir veya QR Kodu okutabilirsiniz.





ECCS
CECM
E K S



INTERNATIONAL CONFERENCE

SDSR

SEISMIC DESIGN of STEEL STRUCTURES
and RETROFIT

CONFERENCE
AND
WORKSHOP

16 - 17 OCTOBER 2025

FACULTY OF FINE ARTS CONFERENCE HALL (GÜZEL SANATLAR FAKÜLTESİ KONFERANS SALONU)

BUILD RESILIENT FUTURE