

21. YIL SAYI: 75

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI
TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION

MART - NİSAN 2022
MARCH- APRIL

STEEL STRUCTURES Bimonthly Magazine
İNŞAAT SEKTÖRÜ KABUK DEĞİŞTİRİYOR



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

YENİLENEBİLİR
ENERJİ



KROMANelik

Türkiye'den dünyaya,
kalite ve **güven**.



Ürünlerimiz



İnşaat Çeliği



Filmaşın



Nervürlü
Filmaşın



Spooler



Profil



KROMANçelik

Kroman Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Emek Mahallesi Aşıroğlu Caddesi No:155 Danca 41700 KOCAELİ
T: 0262 679 20 00 pbx F: 0262 679 20 97 E-mail: info@kromancelik.com.tr
www.kromancelik.com.tr



İÇİNDEKİLER

EDİTÖR 3

Eray Emin AYDEMİR
Genel Yayın Yönetmeni

AJANDAM: SEKTÖRÜN ULUSLARARASI ETKİNLİKLERİ 4

H. Yener GÜR'EŞ
TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı

HABERLER 8

TÜRKİYE'NİN İLK ÇELİK KÖPRÜ UZMANI KADIN MÜHENDİSİ: HÜRRİYET SIRMAÇEK 16

Antropolog – Müzebilimci Gül AYDIN
Yüksek Mimar Pelin DÜŞTEGÖR

SÖYLEŞİ: TÜRKİYE BÜYÜK AÇIKLIKLI ASMA KÖPRÜLER KONUSUNDA DÜNYANIN EN İYİLERİ ARASINDA 18

İnş. Y. Müh. Dr. Ersin ARIOĞLU
Yapı Merkezi Holding Yönetim Kurulu Başkanı

YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE YENİ BİR GELECEK BİZLERİ BEKLİYOR 27

Mehmet ÖZENBAŞ
PwC Türkiye ESG Direktörü

METaverse İLE YENİ DÜZENE 29

Muammer UYSAL
Omnitek Telekom CEO'su ve Bilişim Uzmanı

DANIŞMENT EVİ 32

İnş. Y. Müh. Ahmet DEMİR, Mimar Ceren SÖKÜN,
İnş. Y. Müh. Ahmet TOPBAŞ

GAZİANTEP TALAT ÖZKARSLI SPOR SALONU 40

İnş. Y. Müh. Erman ÇANLIOĞLU, Y. Mimar Cafer Mustafa ÇETİNDAS
Y. Mimar Erdem DOKUZER

GLOBAL ENERJİ SEKTÖRÜNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ SİNERJİSİ 46

Prof. Dr. Tanay Sıdkı UYAR, Elektrik Y. Müh. İlknur YILMAZ

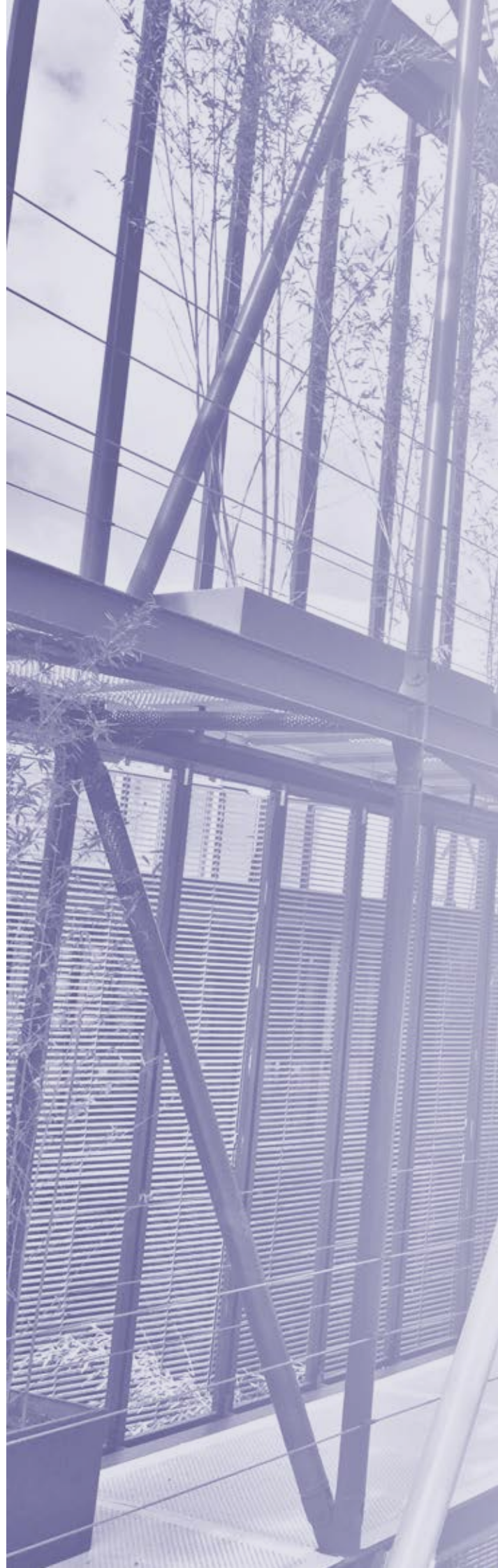
ÜYELERİMİZ 54

EĞİTİM 56

KİTAP KÖŞESİ 58

KENDİMİZİ SINAYALIM 59

İNGİLİZCE İÇERİK ÖZETİ 60 SUMMARY OF CONTENT



Yıl 21, Sayı 75 / Mart - Nisan 2022
ISSN: 1303-9067

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

Yayın Kurulu Başkanı ve Yönetim Kurulu Koord.
Prof. Dr. Ece Ceylan Baba

Genel Yayın Yönetmeni
Eray Emin Aydemir

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 Sınayalım 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. Nesrin Yardımcı
Prof. Dr. Nuran Pilehvarian
Prof. Dr. Serap Kahraman
Doç. Dr. Esra Mete Güneyisi
Dr. Almila Büyüktaşkın
Dr. Özgür Köylüoğlu
İnş. Y. Müh. Necati Çeltikçi

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

ŞİMDİ DEĞİLSE NE ZAMAN?

Nisan ayının başlarında Birleşmiş Milletler bünyesindeki Hükümetler Arası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) 6. Değerlendirme Raporu yayımlandı.

Eindhoven Teknik Üniversitesinde görev alan Sosyo-Teknik İnovasyon ve İklim Değişikliği Profesörü Heleen De Coninck 195 ülke tarafından onaylanan rapor doğrultusunda yaptığı açıklamada; küresel anlamda hava sıcaklıklarının artması nedeniyle benzeri görülmemiş sıcak hava dalgaları, afet niteliğine sahip fırtınalar ve yaygın su kıtlıklarının yaşanacağını altını çizdi. Yapılan tüm bilimsel araştırmalar ve gelecek simülasyonları iklim değişikliği konusunda sadece Türkiye'nin değil tüm gezegenin felaketten önceki son çıkış durumunda olduğunu belgeler nitelikte.

Çevre sorunları, Küresel Isınma ve Yeşil Çelik konularını uzun süredir gündeminde tutan Çelik Yapılar dergisi olarak 75. sayımızın ana düşüncesi Yenilenebilir Enerji oldu. Bu önemli konuyu sadece çevre konusunda her zaman duyarlı olan sektör paydaşlarımız için değil tüm ülkemiz için sayfalarımıza taşıyoruz.

2030 yılına kadar karbon salımını küresel olarak azaltamazsak ısınma tehlikeli boyutlara ulaşacak ve biraz önce görüşlerine yer verdiğimiz Profesör Heleen De Coninck başta olmak üzere konuyla ilgili çalışmalar yapan tüm bilim insanlarının ürkütücü tespitlerini ülkemizde ve tüm dünyada yaşayacağız.

Kâbus niteliğindeki gerçekleşecek sonuçlardan kurtulmak adına doğru stratejiler belirlenmeli, altyapılar bu stratejiye evrilmeli daha net ifadeyle yeşil teknoloji enstrümanları acilen devreye sokulmalı.

Çelik Yapılar dergisi olarak daha yeşil ve yaşanabilir bir gezegene kavuşma adına elimizden geleni yapmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

Keyifli okumalar dileriz.

Eray Emin Aydemir
Genel Yayın Yönetmeni

SEKTÖRÜN ULUSLARARASI ETKİNLİKLERİ

H. Yener Gür'eş

Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı
Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) Başkan Yardımcısı

Bugünkü paylaşımımızda, yaklaşan ve bu yıl gerçekleştireceğimiz iki uluslararası etkinliğimize ağırlık vereceğiz: **2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2022)** (25-26 Mayıs 2022) ve **10th International Symposium on Steel Bridges for a Green Planet (SBIS 2022)** (21-22 Eylül 2022).

CASP 2022 ULUSLARARASI KONFERANSI

<https://casppconferences.com>

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) ile koordineli olarak düzenlenen "International Symposium on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2019)" uluslararası sempozyumu 22-23 Mayıs 2019 tarihlerinde LaresPark Hotel'de, 24 Mayıs 2019 tarihinde Sveti Stefan Kilisesi (Demir Kilise) restorasyonunu yerinde

incelemek üzere yapılan teknik gezi ile gerçekleştirildi.

CASP serisinin ikincisi olan **2. Çelik İçin Korozyon ve Yüzey Koruma Uluslararası Konferans ve Sergisi** (2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel) Covid-19 küresel salgını göz önüne alınarak online olarak 25-26 Mayıs 2022 tarihlerinde gerçekleştiriliyor.

Çelik sektörü için yaşamsal önemi haiz **korozyonun** bilimsel ve mühendislik açısından bütün yönleri ve çelik ile diğer malzemelerin korozyondan korunması konuları CASP 2022 kapsamında ele alınmaktadır.

Her konferans veya sempozyumda kendimize şu soruyu sorarız: "Neden katılmayım bu etkinliğe?" İşte yanıtları:

1. Konuk Konuşmacılar

Konferansta dünyaca ünlü sekiz uzman konuk konuşmacı yer alacak. Aşağıda kariyerleri hakkında bilgi verilen bu konuşmacılardan, korozyon mühendisliği ve korozyondan korunmaya dair yenilikleri dinleyebileceğiz. Aynı zamanda olası sorularımızı konuşmacılara yöneltme imkânımız da olacak.

Prof. Dr. Hüsnü Gerengi

Sunum Konusu: "A comparative analysis of the corrosion characteristics of electro-galvanized steel coated with epoxy zinc-free and zinc-rich coating in 5% NaCl"

Prof. Dr. Hüsnü Gerengi, Düzce Üniversitesi Makina Mühendisliği bölümünde öğretim üyesi ve 2015 yılından beri Uluslararası Korozyon Konseyi (International Corrosion Council - ICC) nezdinde Türkiye temsilcilerinden biridir. Gerengi Eylül 2020'den beri İtalya'da Bergamo Üniversitesinde misafir profesör olarak "Biodegradable Implants" konusunda çalışmaktadır.

Konu uzmanlığı ve odak noktası; korozyon, korozyon kontrolü, korozyona dayanıklı malzemeler ve korozyon önleyiciler - ilkeler ve mekanizmalar. Gerengi, korozyon inhibitörü çalışmalarında Dinamik Elektrokimyasal Empedans Spektroskopisi (DEIS) yöntemini kullanan ilk araştırmacıdır. Bir inhibitör ekleyerek bir korozyon hücresindeki empedansın uzun vadeli gelişimini araştırmaktadır. Bu teknik sayesinde inhibitörlerin ve kaplamaların etkinliğini ölçebilir ve nitelendirebilir. Korozyonun yanı sıra, plastik ve kauçuk malzeme teknolojisi, ayrıca plastik ve kauçuk katkı maddeleri üzerine araştırma ilgileri vardır. Dinamik ve donanımlı laboratuvarı şu anda birçok doktora sonrası araştırmacı doktora öğrencisi, yüksek lisans ve lisans öğrencisi için bir bilgi ve araştırma merkezi haline gelmiştir.

Korozyona dayanıklı çelik, Al, Cu ve pirinç alaşımları Mg bazlı biyolojik olarak emilebilir tıbbi implantlar ve korozyona dayanıklı yapı malzemeleri, laboratuvarında devam eden araştırma konularından bazılarıdır. Birçok ulusal ve uluslararası konferansta davetli olarak çok sayıda konferans veren Gerengi, yüksek etkili dergilerde 55'ten



fazla SCI bilimsel makalesi yazdı. Kendisinin bor katkılı korozyon inhibitörlerine dayanan kredisine devam eden yedi patenti bulunmaktadır.

Dr. Pierangela Cristiani

Sunum Konusu: "Microbial corrosion of industrial steel and copper alloys"

Dr. Pierangela Cristiani, 2013'ten beri Avrupa Korozyon Federasyonunun "Mikrobiyal Korozyon" (WP10) Çalışma Grubuna başkanlık ediyor. Biyoloji Yüksek Lisans Derecesi (Università degli Studi di Milano) bulunan Cristiani, ilk olarak mikrobiyal korozyon ve kirlilik önleyici tedaviler alanlarında araştırmalara öncülük etti.

Cristiani, İtalyan Ulusal Elektrik Kuruluşunun (ENEL) özelleştirilmesinden ve araştırma departmanlarının özel şirket CESI SpA'ya teslim edilmesinden sonra endüstriyel şirketler bünyesinde kariyerine devam etti. ABD, Avrupa ve İtalya'da araştırma projeleri ve hizmetlerinde yer aldı. 2006 yılından itibaren ise kariyerini yalnızca kamu araştırma faaliyetlerine adanmış. Şirketi olan "Ricerca sul Sistema Energetico - RSE" adlı kamu araştırma kuruluşunda çalışmaya başladı.

Mikrobiyal yakıt hücreleri ve mikrobiyal elektrosentez gibi güçten gazla mantığında ve enerjiyle ilgili biyo-elektrokimyasal sistemlerin geliştirilmesi, 2008 yılından beri diğer bir ana araştırma alanıdır. Biyokütle enerji süreçleri, endüstriyel tesisler için biyolojik risk değerlendirmesi, jeolojik gaz depolama risk değerlendirmesi doğal su ortamının korunması ve diğer konular Cristiani'nin uzmanlığını tamamlar. Araştırmaları birkaç üniversite ve enstitü ile iş birliği içinde yürütülmekte, 100'den fazla dergi makalesi ve 150'den fazla kongre yayını bulunmaktadır.

Dr. Reza Javaherdashti

Sunum Konusu: "Wall mold formation and methods to prevent them"

Malzeme bilimi ve metalürji mühendisliğinde bir geçmişe sahip olan Dr. Javaherdashti, dünya çapında petrol ve gaz ve enerji santralleri dâhil olmak üzere çeşitli endüstrilerde 400'den fazla korozyon yönetimi projesinde yer almıştır. Springer, CRC Press Elsevier ve yakın zamanda Wiley gibi yayıncılar tarafından yayınlanan sekiz kitabın başyazarı olan Dr. Javaherdashti, çeşitli araştırma makaleleri ve kök neden analizi raporları yazmıştır. Uzmanlığı korozyon yönetimi, Mikrobiyal korozyon (MIC) matematiksel modelleme ve gelecekteki çalışmalarıdır. Yayımlanan kitaplarından bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- Corrosion Policy Decision Making: Science, Engineering Management, and Economy
- Microbiologically Influenced Corrosion: An Engineering Insight (Engineering Materials and Processes)
- Failure Modes, Effects and Causes of Microbiologically Influenced Corrosion: Advanced Perspectives and Analysis
- Biological Treatment of Microbial Corrosion: Opportunities and Challenges
- Hydrostatic Testing, Corrosion, and Microbiologically Influenced Corrosion: A Field Manual for Control and Prevention
- Corrosion and Materials in the Oil and Gas Industries
- A Global Warning on Corrosion and Environment: A New look at Existing Technical and Managerial Strategies and Tactics
- MIC and Cracking of Mild and Stainless Steels: Bacterial Corrosion of Steels

Javaherdashti, 2019 yılında da düzenlediğimiz ilk "International Symposium on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2019)" uluslararası sempozyumuna da katılmış yaptığı üç konuşma ile çok dikkat çekmiş ve en çok soru alan konuşmacılardan biri olmuştur.

Prof. Dr. Saviour Umoren

Sunum Konusu: "Application of Corrosion Inhibitors for Steel Protection in the Oil and Gas Industry: Challenges and Future Perspectives"

Dr. Saviour A. Umoren, şu anda Suudi Arabistan Dhahran'daki King Fahd Petrol ve Mineraller Üniversitesi (KFUPM), Geliştirilmiş Malzemeler için Disiplinlerarası Araştırma Merkezinde (IRC-AM) çalışmaktadır.

Dr. Umoren, Mayıs 2009 - Nisan 2010 arasında Çin Shenyang'da Çin Bilimler Akademisi, Metal Araştırma Enstitüsü (TWAS - CAS) Korozyon ve Koruma için Devlet Laboratuvarında burslu olarak doktora sonrası araştırma görevlisiydi. Kendisi ayrıca TWAS - UNESCO iş birliği kapsamında La Plata Arjantin'deki Teorik ve Uygulamalı Fiziksel Kimya Enstitüsünde (INIFTA), misafir araştırmacı idi.

Umoren, üniversite sistemi içinde, öğretim ve araştırma konusunda 23 yıllık deneyime sahiptir. Asidik ortamda korozyon önleyici geliştirme, petrol ve gaz endüstrisi için korozyon önleyici geliştirme gibi korozyon azaltma alanında birçok araştırma projesine öncülük etmiştir. Baş araştırmacı (PI) ve ortak araştırmacı (Co-I) olarak 1,5 milyon ABD dolarının üzerinde bir araştırma hibesi aldı.

Dr. Umoren, çoğu ISI (International Scientific Indexing) tarafından derecelendirilen uluslararası hakemli dergilerde 150'den fazla araştırma makalesi yazdı / ortak yazarlık yaptı. Birkaç eleştirel inceleme ve kitap bölümü de dâhil olmak üzere yayınlarından bazıları yüksek atıf aldı.

Kendisi, 13 uluslararası derginin yayın kurulundadır ve 150'den fazla uluslararası dergide hakemlik yapmıştır. Üç onaylanmış Amerika Birleşik Devletleri patentine sahiptir. Araştırma ilgi alanları farklı ortamlarda korozyon ve korozyon önleme olaylarının araştırılması üzerine kapsamlı bir şekildedir. Mevcut araştırması korozyon koruması için polimer kompozitler / nanokompozitler ve endüstriyel metaller için çevre dostu korozyon önleyicilerin geliştirilmesi üzerinedir. Kitaplarından ikisinin konuları aşağıdadır:

- 2020 yılında Wiley tarafından yayımlanan "Corrosion Inhibitors in the Oil and Gas Industry" adlı kitabın ortak editörü
- Elsevier tarafından 2022 yılında yayımlanacak olan "Polymeric Materials in Corrosion Inhibition: Fundamentals and Applications" kitabının yazarıdır.

Uluslararası Elektrokimya Derneği (ISE), Ulusal Korozyon Mühendisleri Birliği (NACE), Amerikan Kimya Derneği (ACS) ve Nişyerya Kimya Derneği (CSN) dâhil olmak üzere bir dizi profesyonel dernek üyesidir.

Prof. Dr. Sergio Lorenzi

Sunum Konusu: "Recent developments in metal additive manufacturing"

Dr. S. Lorenzi, Bergamo Üniversitesi Mühendislik ve Uygulamalı Bilimler (DISA) Bölümünde çalışmaktadır. Araştırma faaliyetleri ağırlıklı olarak Bergamo Üniversitesinin mühendislik laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. 2006'dan bugüne kadar

olan araştırma konuları temel olarak metal malzemeler, sivil ve endüstriyel sektör için malzemelerin korozyonu ve dayanıklılığı çimentolu malzemelerin bilim ve teknolojisi ile ilgiliydi.

Araştırmaları temel olarak SD'nin tipik sorunlarına odaklandı. (ING-IND / 22: "Metal malzemelerin, malzemelerin korozyonunun çimentolu malzemelerin ve mikroyapısal araştırması.) İlgilendiği konular: çimento esaslı malzemelerin karakterizasyonu, mekanik ve reolojik (akışbilimsel) davranışlarının değerlendirilmesi, belirli formların incelenmesi, korozyon mekanizmaları ve koruma teknikleri, malzemelerin karakterizasyonu ve fraktografik ve morfolojik incelenmesi ile ilgiliydi.

Metalik malzemelerin korozyonu ve korunması alanında yürütülen araştırma; yüksek basınçlı gazın uzun mesafelerde taşınması için yüksek mukavemetli düşük alaşımlı çeliklerin (HSLA) gerilmeli korozyon çatlaması (EAC) ve hidrojen gevrekleşmesinin araştırılmasını amaçlamıştır. Araştırmada ayrıca, yeraltı boru hatlarında bulunan NN-SCC (Near Neutral Stress Corrosion Cracking) fenomeni ile ilgili problemler ele alındı. Boru hattı çeliklerinin korozyon ve SCC çalışması, CCTS (CO₂ Yakalama Taşıma ve Depolama) araştırmasının bir parçası olarak genişletildi.

Endüstriyel tesislerde ve altyapılarda korozyon sorunları bağlamında, jeotermal ortamlarda, biyoyakıt üretim tesislerinde otoban ve demiryolu ağları ile tarihi / mimari önemi haiz altyapılarında korozyon sorunlarının incelenmesi için önde gelen kamu ve özel şirketlerle iş birliği yıllardır sürdürülmektedir.

Genel korozyona maruz kalan yapıların katodik koruma sistemlerinin tasarımı ile ilgili sorunlar da yaşanmıştır. Özellikle dağıtılmış lineer anotlara sahip sistemlerin (depolama tanklarının alt kısımları) katodik koruma altında potansiyel ve akım dağılımını sonlu elemanlar yöntemleriyle simüle etmek, içme suyu borularındaki elektriksel girişimden kaynaklanan korozyon olaylarının değerlendirilmesi ve deniz uygulamaları için galvanik anotlar veya etkilenmiş akım sistemleri tasarımı.

Hafif alaşımların korozyon problemlerinin bir parçası olarak biyomedikal uygulamalar için kaplanmış magnezyum alaşımlarının davranışını değerlendirmek için araştırmalar yapılmıştır. Daha yakın zamanlarda, yenilikçi eklemeli üretim teknikleri ve yeni sürtünmeli birleştirme teknolojileri (Friction Stir Welding, FSW) tarafından üretilen 3D baskılı malzemelerin korozyon davranışının araştırılmasıyla bağlantılı yeni bir trend etkinleştirildi.

Dr. Lorenzi, yapıların dayanıklılığı üzerine araştırma, betonarme yapılar için çelik donatıların korozyonu ve uygun inhibitör karışımı kullanılması yoluyla önlenmesi ile ilgili problemlerin araştırılmasıyla da ilgiliydi.

Prof. Dr. Yasser Ben Amor

Sunum Konusu: "The usage of green corrosion inhibitors in industrial application and their limitations"

Dr. Ben Amor, Yüksek Çevre Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsünde (HIEST) Analitik Kimya alanında profesördür. Halen Kartaca Üniversitesi Çevre Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Enstitüsünün (HIEST) direktörüdür.

Fransa, İtalya, Türkiye ve İspanya'da çeşitli üniversitelerde araştırmacılarla birlikte korozyon önleme ve korozyona dayanıklı malzeme teknolojileri konusunda bilimsel çalışmalar yürütmektedir.

Dr. Ben Amor ve ekibi aşağıdaki konularda çalışmalarını sürdürmektedir;

- Çinko ve bakır katyonları katkılı polimerlere dayalı toksik olmayan ön işlemler uygulanarak karbon çeliğinin korozyona karşı korunması,
- Bitki ekstraktlarının korozyon engelleyici özelliklerinin tanımlanması ve karakterizasyonu,
- Yeni karbon çeliği korozyon inhibitörlerinin araştırılması ve geliştirilmesi,
- Magnezyum alaşımlarının elektrokimyasal davranışlarının incelenmesi.

Dr. Yves Günaltun

Sunum Konusu: "Assessment of corrosion in wet gas pipelines"

Dr Yves Günaltun, 1981'de INPG Grenoble / Fransa'dan Elektrokimya Doktora derecesini aldı. 1982'de Total'e katıldı ve emekli olmadan önce Total genel merkezindeki korozyon uzmanlarından biriydi. Kariyeri boyunca ZADCO (BAE), Qatargas (Houston), PTTEP (Tayland), Total Hollanda ve The Petroleum Institute (BAE)'de görevlendirildi.

Saha geliştirme projelerinde, saha operasyonlarına destek, ARGE projelerinde, genç mühendislerin kurum içi eğitimlerinde ve üniversitelerde öğretimlik görevlerinde bulundu. 70'ten fazla makale yayımladı. 2010 yılında NACE Fellow Onur Ödülü'nü ve 2016 yılında Ohio Üniversitesi Kıdemli Araştırma Üyesi Ödülü'nü aldı. Kendisi, NACE sertifikalı bir CP (Cathodic Protection) uzmanıdır.

Prof. Dr. İlker B. Topçu

Sunum Konusu: "Development of Corrosion Resistance of Structural Steel with Nano-silver Coatings"

Dr. İlker Bekir Topçu, şu anda Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesidir. 1988'de doktora derecesini aldı. 1990-1992 yılları arasında Lehigh Üniversitesinde ve 1996-1997 yılları arasında Northwestern Üniversitesinde misafir bilim insanı olarak çalıştı.

Uluslararası alanda yayımlanmış 200 hakemli makalesi ve ulusal dergiler, uluslararası ve ulusal kongre ve sempozyum bildiri kitaplarında 229 bildirisi, 13 kitap bölümü ve 57 güncel bildirisi vardır.

Araştırma alanları; hafif, ağır ve yüksek dayanımlı betonlar, uçucu kül, taban külü, silis dumanı, atık lastik, atık cam ve atık beton gibi endüstriyel atıkların kullanıldığı betonlar, Horasan harçları kompozit malzeme olarak katkı ve katkı maddesi kullanılan beton ile Ferrocement ve beton teknolojisinde yapay sinir ağları (ANN) ve bulanık mantık (FL) tekniklerinin kullanımıdır.

Ödüller ve değerlendirmeler:

- 2018'de "ASCE 2017 Başarılı Hakem" seçildi. Temmuz 2020'de ABD'li ve Hollandalı bilim insanları tarafından hazırlanan, dünyada bilimsel açıdan en etkili 196 kişilik listeye Türkiye'den girdi.
- Stanford Üniversitesi araştırmacıları tarafından Ekim 2020'de hazırlanan bir makalede, atıf, h-index, hm-index gibi çeşitli atıf göstergelerine göre yapılan değerlendirmede dünyadaki isimlerin ilk %2'si arasında yer aldı.
- Stanford Üniversitesi bilim insanları tarafından yürütülen bu bağımsız araştırmada, konu bazında en iyi bilim insanları listesinde "Yapı ve İnşaat" konusunda 27014 yazar arasında

dünyada 30. ve Türkiye'de 1. sırada yer aldı.

- Ayrıca Türkiye'de de World Scientist and University Rankings 2021'de ve çeşitli platformlarda çok sayıda bilim ödülü ve onur ödülü almıştır.

2. Yayınlar

CASP 2022 sektörün gelişimine yönelik olarak akademik araştırmaların, endüstriyel yaratıcılıkların ve sanayideki heyecan verici gelişmelerin paylaşılması için mükemmel bir platformdur. Araştırmacılar ve uygulamacılar CASP 2022 web sitesinde (<https://caspsconferences.com/index.html#mainTopics>) belirtilen konularda sunumlar yapacaklardır. Bu kapsamda yapacakları, araştırma ve uygulamalara yönelik sunumlar editörler kurulu tarafından yapılacak belirlemeye göre aşağıdaki uluslararası dergilerden birinde veya bildiri kitabında (proceedings) da yayımlanacaktır.

- ScienceDirect Journal (Petroleum Research)
- Journal of Adhesion Science and Technology
- Steel Construction Journal
- Journal of Engineering Research and Applied Science
- CASP 2022 Proceedings to be published in pdf by TUCSA

3. Yenilikler ve İletişim Ağı (Network)

Dinleyicilerin, (<https://caspsconferences.com/index.html#register>) linkten ücretsiz kayıt yaptırabileceği konferans ve sergide;

a. Sunumlar. Ülkemizde önemi yeterince bilinmeyen korozyon ve yüzey koruma alanında dünya çapında başarıları / buluşlara imza atmış sekiz konuk konuşmacı ve çok sayıda bildiri sunacak araştırmacılar ve uygulamacıları dinleme imkânı olacak.

b. İletişim Ağı (Network). Beklenen katılım ile profesyonel ortamı ve atmosferi göz önüne alındığında Konferans; bilim insanları akademisyenler, öğrenciler, araştırma kurumları ve sanayi temsilcileri için fevkalade etkin bir iletişim ağı için uzmanlarla ve müşterilerle tanışma olanağı sunmaktadır.

4. Yeni Ürün ve Hizmetle Tanışma

Sergi, son iki yıldır 21. ve 22. Yapısal Çelik Günlerinde yaptığımız gibi ve oradan edindiğimiz deneyimle CASP 2022 web sitesinde sanal ortamda gerçekleştirilecektir. Sponsorlar e-serginin avantajlarından yalnız konferans günlerinde değil, aynı zamanda sözleşme tarihinden itibaren konferansın bitimine kadar aşağıdaki hizmetleri alarak yararlanabilmektedir.

- Sponsor tarafından temin edilecek tanıtım videoları katalog ve broşürler e-sergiye yüklenebilmektedir.
- Potansiyel müşteriler, ayrıntılı bilgi veya teklif istemek için dolduracakları e-formlar veya internet ortamında yapılacak toplantılar vasıtasıyla sponsor ile temas kurabilmektedir.

- Potansiyel müşteriler sponsor ile internet (Zoom) toplantısı yapmak üzere randevu isteyebilirler. Söz konusu randevu süreci ve toplantı web yöneticisi tarafından organize edilmektedir.
- Sponsorluk koşulları, <https://caspsconferences.com/docs/CASPSponsorship.pdf> web sayfasında açıklanmıştır.

Korozyon ve yüzey korumayla ilgili tüm akademisyen, kamu ve özel sektör yetkilileri ve uzmanları 2. Uluslararası Çelik İçin Korozyon ve Yüzey Koruma Konferans ve Sergisi (CASP 2022) etkinliğimize davetlidir. Konferanstan üç şekilde yararlanabilirsiniz:

- Dinleyici olarak (Ücretsiz),
- Bildiri sunarak ve yayınlarda yer alarak,
- Sergide yer alarak ve tanıtım olanaklarından yararlanarak.

Ayrıntılı bilgiye <http://www.caspsconferences.com> web sitesinden ulaşılabilir veya yesimgures@tucsa.org adresinden bilgi isteyebilirsiniz.

SBIS 2022 ULUSLARARASI SEMPOZYUMU

<https://sbis.tucsaevents.org>

"International Symposium / Conference on Steel Bridges" 25 Şubat 1988 tarihinden beri Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork - ECCS) üyeleri tarafından ECCS şemsiyesi altında gerçekleştirilmektedir. Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) "8th International Symposium on Steel Bridges: Innovation and New Challenges" sempozyumunu 2015 yılında ECCS Yıllık Toplantıları ile birlikte İstanbul'da düzenlemiştir. TUCSA bu yıl da "10th International Symposium on Steel Bridges For A Green Planet" sempozyumuna 21-22 Eylül 2022 tarihlerinde, ECCS Yıllık Toplantıları ile birlikte İstanbul'da ev sahipliği yapmanın ve bu etkinliğin insan ile doğa arasında köprü oluşturmaları hedeflemenin gururunu yaşamaktadır.

2.023 metre ile dünyanın en geniş orta açıklığına sahip 1915 Çanakkale Köprüsü ve Orhangazi Köprüsü'ne ilaveten üzerindeki üç çelik asma köprüsü ile Avrupa ile Asya arasında doğal köprü oluşturan ve kökleri MÖ. 667 yılına dayanan İstanbul böyle bir sempozyumun yapılması için en uygun şehirdir. 10. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumu; mimarlar, yapı mühendisleri ve tasarımcıları, çelik yapı imalatçıları ve yüklenicileri ile birlikte çevre psikologları, şehir planlamacıları ve çevrecilere de çelik köprülere ilişkin yenilikleri ve yeni ufukları tartışma ve değerlendirme olanağı sunmaktadır.

20-23 Eylül 2022 haftası içinde Sempozyum ile koordineli olarak yapılması planlanan teknik gezi ve ECCS Toplantıları tarihleri aşağıdadır.

	20 Tuesday	21 Wednesday	22 Thursday	23 Friday
A.M. Sessions	Technical Tour to the 1915 Çanakkale Bridge (Optional)	10 th Steel Bridges Symposium	TMB/PMB Meetings	EB Meeting
Lunch Break		Lunch Breaks		
P.M. Sessions		10 th Steel Bridges Symposium	Joint TMB/PMB Meeting	General Assembly
		6 th European Steel Bridges Awards Ceremony		
Evening		Gala Dinner / 30 th Anniversary of TUCSA	President & Directors Dinner (For ECCS)	

Gerek çelik köprülerin yeşil bir gezegen için önemini ve bu alandaki yenilikleri takip etmek gerek Türkiye'nin dünyanın her yerinde çelik köprü yapma olanak ve yeteneklerine sahip olduğunu gözlemlmek için, üniversiteler, kamu ve yükleniciler ile ilgili tüm taraflar 10. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumuna davetlidir.

Kayıt için:

<https://sbis.tucsaevents.org/registration.html>

1915 ÇANAKKALE KÖPRÜSÜ AÇILDI

Dünyanın en uzun orta açıklıklı köprüsü olan 1915 Çanakkale Köprüsü, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın katıldığı törenle açıldı. Cumhurbaşkanı Erdoğan törendeki konuşmasında; "Yapılan hesaplamalar bu projenin ekonomimize üretimde 5,3 milyar Euro, istihdama 118 bin kişi, milli gelirde 2,4 milyar Euro ilave katkısının olacağına işaret ediyor." dedi.

Cumhurbaşkanı Erdoğan, konuşmasında şu noktaların altını çizdi: "Sayın Güney Kore Başbakanı, sevgili Çanakkaleliler değerli misafirler bu tarihi günde sizleri en kalbi duygularımla muhabbetle selamlıyorum. Binlerce yıl boyunca farklı medeniyetlerin, kültürlerin, toplumların göz bebeği olmuş Çanakkale yepyeni bir geleceğe kucak açıyor. 1915 Çanakkale Köprüsü'nü büyük ecdada ithaf ediyoruz. 1915 Çanakkale Köprüsü'nün ülkemize milletimize şehrimize tüm insanlığa hayırlı olmasını diliyorum.

1915 Çanakkale Köprüsü her bir teknik özelliğiyle farklı anlamlar taşıyor. 1915, 1. Dünya Savaşı'nın en kanlı, en ibretlik en canhıraş mücadelelerine sahne olan Çanakkale'de deniz zaferini kazandığımız yılı, kule yüksekliği 318 metre ise Mart'ın 18'ini ifade ediyor. Orta açıklık uzunluğu 2023 metre ise Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılının remzi işaretidir. Ecdadımız bir asır önce burada 'Çanakkale Geçilmez' sözünü kaniyla tarihe nakşetmiştir. Ecdadımız kınalı kuzularıyla, Gazi Mustafa Kemal'in riyasetiyle, Seyit Onbaşılarla, 'Çanakkale Geçilmez' demiş; burada tarih yazmıştır. Onların torunları olarak bugün buradayız. İnşa ettiğimiz bu köprüyle ecdadın mirası aynı mesajı mühendisliğin ve teknolojinin imkânlarıyla tarihe yeniden kazıdık.

Kore ile attığımız bu adımlar ile ticaret hacmimizi inşallah 20 milyar dolara çıkaracağız. Türkiye'nin, Türk milletinin istediğinde başaramayacağı hiçbir şey olmadığını dostla düşmana gösteriyoruz. Burada sadece bu köprüden bahsetmiyoruz. İstanbul'u Tekirdağ'a ve Çanakkale üzerinden Balıkesir'e bağlayacak dev bir ulaşım projesi var. Köprüyle

birlikte Malkara'dan Çanakkale'ye uzanan 101 kilometrelik otoyolunun da açılışını gerçekleştiriyoruz. Burası saatlerce feribot sırası beklenen, 1,5 saatte karşıya geçilebilen bir yerdi. Şimdi aynı yolculuk sadece 6 dakikada tamamlanacak. Köprümüzün temelini 4 yıl önce yine bir 18 Mart günü attık. Firmalarımız Güney Koreli iş ortaklarıyla kolları sıvadı. 740 iş makinasının geceli gündüzlü çalışmasıyla söz verdiğimiz tarih olan bugünkü açılışa hazır hale getirdik.

Milli Gelire 2,4 Milyar Euro Katkı

Türkiye, orta açıklığı itibarıyla dünyanın en uzun köprüsüne sahip Japonya'yı geride bırakarak bu alanda ilk sıraya yerleşti. Orta açıklık uzunluğu bakımından dünyadaki ilk 10 köprü'nün 3'ünün ülkemizde olduğunu hatırlatmak isterim. Marmaray'ı otoyollarıyla köprü, tünelleriyle otoyol projemizin bugün açılışını yapacağımız kısmı 2,5 milyar Euro'luk bir yatırım bedeline sahip. Bu 2,5 milyar Euro bize ne kazandıracak? Sadece zamandan, akaryakıt tüketiminden ve karbon salınımı azalışından kazancı yıllık 415 milyon Euro. Şehirlerimiz arasında güvenli, konforlu, hızlı bir şekilde yapılacak seyahatin kolaylığına rahatlığına, huzuruna değer biçilir mi? Yapılan hesaplamalar bu projenin ekonomimize üretimde 5,3 milyar Euro, istihdama 118 bin kişi, milli gelirde 2,4 milyar Euro ilave katkısının olacağına işaret ediyor."

İnsanlık Tarihi Açısından Önemli

Güney Kore Başbakanı Kim Boo-Kyum, 1915 Çanakkale Köprüsü'nün açılış töreninde konuştu. Kyum şunları söyledi; "Saygıdeğer Cumhurbaşkanı Erdoğan, Bakan Karaismaioğlu ve Türkiye'nin kıymetli vatandaşları, açılışa davet ettiğiniz için teşekkür ederim. Kan kardeşiniz ülke olan Kore Hükümeti adına tekrar tebriklerimi sunmak istiyorum. Çanakkale Boğazı'nın derin ve hızlı akıntıları, değişen hava koşulları ve COVID-19'a rağmen projeyi planlanan süreçten önce başarıyla tamamlayan şirket ve çalışanları gayretlerinden ötürü takdir ediyorum. Çanakkale Köprüsü'nün inşaatında bulunan şirketler çok çalıştınız, tebrik ediyorum. Ayrıca inşaat süresindeki aktif desteklerini esirgemeyen Türk yetkilileri Çanakkale halkını ve Saygıdeğer Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın liderliğini takdir etmek istiyorum. Çanakkale Boğazı'nı bağlayan köprü'nün tamamlanmış olması Doğu-Batı'da yeni geçit açması nedeniyle insanlık tarihi açısından önemi bulunmaktadır."

Rekor Sürede Tamamlandı

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) idaresinde Yap-İşlet-Devret (YİD) modeliyle DL E&C, Limak, SK ecoplant ve Yapı Merkezi ortaklığı tarafından yapılan 1915 Çanakkale Köprüsü, 2023 metrelik orta açıklığıyla "dünyanın en uzun orta açıklıklı asma köprüsü" ve 334 metre tepe noktasıyla "dünyanın en yüksek kuleli asma köprüsü" olma unvanına sahip oldu.



TUCSA'DAN İMO'YA ZİYARET

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş'in, yeni seçilen İMO İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı E. Fusun Sümer ve Yönetim Kurulu Üyelerini kutlama ve başarı dileklerini sunmak üzere planlanan nezaket ziyareti gerçekleştirildi.

Toplantıya İMO İstanbul Şubesi adına Yönetim Kurulu Başkanı E. Fusun Sümer ile birlikte Sekreter Üye Evren Korkmazer Sayman Üye Sinem Kolgu ve daha önce TUCSA Yönetim Kurulu'nda da uzun süre görev almış olan Üye Selçuk İz katıldılar.

Sıcak ve samimi bir havada gerçekleşen toplantıda TUCSA hakkında kısa bilgiler sunulduktan sonra gerçekleşen ve 2022 yılı için planlanan uluslararası ve ulusal konferans ve sempozyumlar ile yarışmalar hakkında bilgi paylaşımında bulunuldu. Konuşmalar sırasında İMO'nun planladığı etkinlikler ve önemsendiği konular da belirtildi. Daha sonra aşağıdaki hususlarda görüş alışverişinde bulunuldu:

- Eğitimler konusunda İMO Sürekli Eğitim Merkezi (İMOSEM) ile Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi bünyesindeki YAÇEM Akademi tarafından gerçekleştirilen seminer ve kurslar için bu kuruluşlar arasında planlama ve uygulama konusunda nasıl bir koordinasyonun yapılabileceği,

- İMO tarafından gerçekleştirilen online stajlardan daha yaygın yararlanılması olanakları,
- Üniversitelerde yürütülen start-up projelerinin teşvik edilmesi, sektöre duyurulması, desteklenmesi ve uygun görülenlerin hayata geçirilmesi amacıyla İMO ile koordineli olarak bir online sergi/platform oluşturulması,
- Çelik yapı (konstrüksiyon) fabrikalarına, çelik üretim tesislerine, çelik yapı şantiyelerine ve test laboratuvarlarına öğrenci gezilerinin koordineli olarak düzenlenmesi,
- Genç-İMO ve GENÇEL (Genç Çelikçiler - <http://yacem.com.tr/gencel>) arasındaki koordinasyonu geliştirmek bu kapsamda 23. Yapısal Çelik Günü'nde (23 Kasım 2022) genç inşaat mühendislerini bilgilendirmek ve teşvik etmek üzere Genç-İMO Standının açılması,
- İMO ve TUCSA etkinliklerine karşılıklı olarak duyuru desteğinin verilmesi.

Tarafların bu dönem için kurumlar arası iş birliği açısından bir başlangıç olduğuna inandıkları, fevkalade yapıcı ve samimi bir yaklaşımla, ülkemize ve sektörümüze önemli katkılar sağlayacağı inancıyla gerçekleştirilen bu ziyaret ve toplantı ile yeni müşterek çalışmaların kapısı açıldı.



ANKARA DEMİR VE DEMİR DIŞI METALLER İHRACATÇI BİRLİĞİNDE AHMET ŞUYUN DÖNEMİ

Ankara Demir ve Demir Dışı Metaller İhracatçıları Birliğı Seçimli Olağan Genel Kurul Toplantısı 01 Nisan 2022 tarihinde Genel Sekreterlik Hizmet Binası'nda gerçekleştirildi. Birliğin yeni Yönetim Kurulu Başkanı Türk Yapısal Çelik Derneğı Başkan Vekili Ahmet Şuyun oldu.

Açılış, saygı duruşu ve İstiklal Marşı'nın okunması ile başlayan toplantıda önceki dönem Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Şerafettin Ceceli 2021 yılında gerçekleştirilen faaliyetler hakkında sunum gerçekleştirdi. 2022 yılı iş programı ise Ankara Demir ve Demir Dışı Metaller İhracatçı Birliğı yeni Yönetim Kurulu Başkanı ve Türk Yapısal Çelik Derneğı Başkan Vekili Ahmet Şuyun tarafından sunuldu. Toplantıda ayrıca 2021 yılı bilançosu, gelir-gider hesapları ve Denetim Kurulu Raporu hakkında bilgi verildi.

Ardından Yönetim Kurulu Başkanı, Yönetim ve Denetim Kurulu Asil ve Yedek Üyeleri ile Birliğı, TİM (Türkiye İhracatçıları Meclisi) Genel Kurulunda temsil edecek olan ve genel kurulca seçilmesi gereken delegelerin ve yedeklerinin seçimine geçildi ve aşağıda yer alan firmalar söz konusu organlara seçildi:

Yönetim Kurulu Başkanlığı'na;

MİM Mühendislik İnş. Çelik End. San. ve Tic. A.ő.

Yönetim Kurulu Asil Üyeliklerine;

1. Ceceli Demir San. ve Tic. A.ő.
2. Tamer İnşaat Çelik Kalıpları San. ve Tic. Ltd. şti.
3. Işın Daylight Aydınlatma Pazarlama İmalat San. İnş ve Dış Tic. Ltd. şti.
4. Gürgenler İnş. ve Tesisat Malz. San. ve Tic. A.ő.
5. Noksel Çelik Boru San. A.ő.
6. Okursoy Dış Tic. A.ő.
7. Panda Alüminyum A.ő.
8. Panelsan Çatı Cephe Sistemleri San. ve Tic. A.ő.
9. Prefi Prefabrik Yapı End. Bilişim San. ve Tic. A.ő.
10. Serhat Haddecilik San. ve Tic. A.ő.

Yönetim Kurulu Yedek Üyeliklerine;

1. Ersan Elektrik Enerji Telekomünikasyon İnş. Taah. San. ve Tic. Ltd. şti.
2. Som Cıvata Somun San. A.ő.
3. Mutaő Endüstriyel Mutfak San. Tic. A.ő.
4. C.C Makine San. ve Tic. Ltd. şti.
5. Omse Demir Çelik Telekomünikasyon Bilişim San. İnş. ve Dış Tic. Ltd. şti.
6. Kaleliler Bağılantı Elemanları ve Metal Kaplama İmalat İthalat İhracat Makine San. ve Tic. Ltd. şti.
7. Altım Alüminyum San. ve Tic. Ltd. şti.



8. Rönesans Çelik Yapı San. ve Tic. A.ő.
9. Roleda Makine İmalat İnş. Nakliye ve Dış Tic. Ltd. şti.
10. KARÇEL KARDEMİR Çelik Yapı İmalat San. ve Tic. A.ő.

Denetim Kurulu Asil Üyeliklerine;

1. AFS Boru San. A.ő.
2. APC Tasarım Yapı San. ve Tic. A.ő.
3. Çekosan Çelik Konstrüksiyon San. ve Tic. Ltd. şti.

Denetim Kurulu Yedek Üyeliklerine;

1. AZK Enerji Elektrik İnş. Taah. Makina İmalat Telekomünikasyon Temizlik Tercümanlık Proje Danışmanlık San. ve Tic. Ltd. şti.
2. C Pazarlama Proje ve Taahhüt A.ő.
3. C Profil San. ve Tic. A.ő.

TİM Genel Kurulu Asil Delegeliğine;

1. Noksel Çelik Boru San. A.ő.
2. Işın Daylight Aydınlatma Pazarlama İmalat San. İnş ve Dış Tic. Ltd. şti.
3. Serhat Haddecilik San. ve Tic. A.ő.
4. Panelsan Çatı Cephe Sistemleri San. ve Tic. A.ő.

TİM Genel Kurulu Yedek Delegeliğine;

1. Panda Alüminyum A.ő.
2. Okursoy Demir San. ve Tic. A.ő.
3. Tamer İnşaat Çelik Kalıpları San. ve Tic. Ltd. şti.
4. Som Cıvata Somun Sanayi A.ő.

SteelPRO 2022 ŞARTNAMESİ YAYIMLANDI

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından 19. kez düzenlenecek olan ÇELİK YAPI TASARIMI ÖĞRENCİ YARIŞMASI - SteelPRO 2022, Ahmet Alataş Workshop Ana Sponsorluğunda "İklim değişikliklerinden kaynaklı sorunlara yaratıcı yapısal çözümler" konu başlığı ile bir kez daha tüm üniversitelerin mimarlık ve inşaat mühendisliği bölümlerine kapılarını açıyor.

Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından 19 yıldır gerçekleştirilen "Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması" ülkemizdeki Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği öğrencilerine profesyonel yaşama geçmeden önce kendilerini sınama ve geliştirme imkânı sunarken, mimar ve mühendislerin birlikte çalışmalarına olanak sağlayarak disiplinler arası koordinasyon yetilerinin artırılmasına, mimar ve mühendislerimizin öğrencilik döneminde çeliği anlamaları ve sevmelerine, dolayısıyla ileride çeliğin avantajlarından daha çok yararlanılmasına ve daha çok çelik yapı yapılmasına olanak sağlanmaktadır.

Türkiye'nin çelik yapıların avantajlarından yararlanmayı öğrenmesi ve çelik yapıların yaygınlaştırılması aşamasında yıllardır üniversite öğrencileri için düzenlenen bu yarışmanın önemi ve yararı tartışılmazdır.

Yarışmanın öğrencilere sağladığı kazanımları ise şu şekilde özetlemek mümkün:

- İklim değişikliğinin getirdiği etkilerle karşı karşıya kalan ülkemizde çeliğin ve çelik yapıların avantajları konusunda farkındalığın artırılması,
- Mimar mühendis iş birliğinin ve farklı disiplinlerin birlikte çalışma alışkanlıklarının geliştirilmesi,
- Zaman zaman farklı üniversitelere mensup öğrencilerin SteelPRO web sitesi veya TUCSA Genç Çelikçiler Topluluğu (GENÇCEL) üzerinden geliştirdikleri iş birlikleri,
- İlgili standart, yönetmelik, malzeme, tasarım ve uygulama yöntemleri konularında tanışıklık ve alışkanlık kazandırılması,
- Proje yarışması alışkanlığı kazandırılması,
- Öğrencilere, kariyerleri için kendilerini gösterme olanağının sağlanması.

23. Yapısal Çelik Günü kapsamında gerçekleştirilecek Ödül töreni 23/24 Kasım 2022 tarihinde yapılacak. Ayrıca iki yılın kazanan projelerinden, TUCSA tarafından belirlenecek olanlar Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) tarafından iki yılda bir düzenlenen ve 2023 yılında düzenlenecek olan "European Steel Design Student Awards 2023" yarışmasına aday gösterilebilecekler.

ÖDÜLLER:

Yarışmaya katılım hakkı kazanmış projelerin, şartnamede belirtilen ölçütlere göre değerlendirilmesi sonucunda dağıtılacak olan ödüller;

EŞDEĞER ÖDÜL; Ödül alan her bir takıma 6.000 ₺ olarak belirlenmiştir. Eşdeğer Ödül sayısı 4 adedi geçemez.

MANSİYON ÖDÜLLERİ; Mansiyon kazanan her bir takıma 1.500 ₺ verilecek olup, Mansiyon ödülleri için toplam miktar 6.000 ₺'yi geçemez.

Jüri, dörtten fazla projeye mansiyon ödülü verilmesine karar verdiği takdirde, toplam miktar olan 6.000 ₺ Jürinin uygun gördüğü sayıda mansiyon sahibi takım arasında eşit olarak bölüştürülür.



Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Bülent Akbaş, İnş. Müh.
Ahmet Alataş, Yüksek Mimar Mühendis
Prof. Dr. Ece Ceylan Baba, Mimar
Eliya Gerson, İnş. Yüksek Müh.
Prof. Dr. Ayhan Usta, Mimar
Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu (Jüri Başkanı), İnş. Müh.
Cem Yücel, Mimar
Raportör: Yeşim Gür'eş, Dernek Müdürü

19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması – SteelPRO 2021 Yarışması Takvimi

Online Tanıtım Toplantısı	11 Haziran 2022, Cumartesi
Çevrimiçi Seminer İnşaat Mühendisliği	18 Haziran 2022, Cumartesi
Çevrimiçi Seminer Küresel İklim Değişikliği	21 Haziran 2022, Salı
Çevrimiçi Seminer Mimarlık	25 Haziran 2022, Cumartesi
Soru Sorma Son Tarihi	23 Eylül 2022, Cuma
Soruların Yanıtlanması	30 Eylül 2022, Cuma
Kayıt İçin Son Başvuru Tarihi	21 Ekim 2022, Cuma
Proje Son Teslim Tarihi	02 Kasım 2022, Çarşamba
Jüri Değerlendirmesi	12 Kasım 2022, Cumartesi
Sonuçların Açıklanması	16 Kasım 2022, Çarşamba
Jüri Öğrenci Değerlendirme Toplantısı	16-17 Kasım 2022
Ödül Töreni	23/24 Kasım 2022

Detaylı bilgiye yarışma web sitesinden ulaşabilir, sorularınızı yesimgures@steelpro.org mail adresinden raportöre iletebilirsiniz.

Yarışma web sitesi: www.steelpro.org
Başvuru sayfası: www.steelpro.org/index.php/basvuruformu

MİMARİDE “21. YÜZYIL İLE KARŞILAŞMA”

Yeditepe Üniversitesi tarafından düzenlenen “Uluslararası Mimari Çalışmalar: Temeller. Konumlar. Kelimeler Konferansı”nın ilki, 19-21 Mayıs 2023 tarihleri arasında Yeditepe Üniversitesinin İstanbul Ataşehir’deki kampüsünde gerçekleştirilecek.

“21. Yüzyıl ile Karşılaşma” ana temasıyla düzenlenen konferans, yüzyılın ilk yirmi yılına odaklanırken mimarinin yakın geçmişiyi yüzleşmeyi amaçlıyor. Çağımızın mimarisine ışık tutmanın yanı sıra güncel sorunlara yönelik alternatif tartışmalar sunan mimari çalışmaları ve araştırmaları bir araya getirme düşüncesiyle düzenlenen konferansın bilimsel komitesinde İngiltere, ABD, İspanya, İtalya Portekiz’in de bulunduğu çok sayıda ülkenin seçkin üniversitelerinden alanında uzman isimler yer alıyor.



Ekoloji, Ekonomi, Krizler...

Konferansa katılmak isteyenler için bildiri çağrısı yapıldı. Çağrıda 21’inci yüzyılın başlarında, mimari araştırmaların sayısında büyük bir artış olmasına karşın söz konusu artışın aynı anda dönemin olası etkilerini değerlendirmeyi zorlaştırdığı belirtildi. Aynı zamanda çağın başında mimari araştırma yöntemlerine dair çabaların geri planda kaldığına işaret edildi. Bu bağlamda, ekoloji, ekonomik belirsizlik dijital bağımlılık, sosyal adaletsizlik, ayrımcılık, cinsiyet çalışmaları ve postkolonyal teoriler dâhilindeki krizlere alternatif metodolojiler sunmaya yönelik çalışmalar yürüten araştırmacılar için açılan özet çağrısı 27 Mayıs 2022 tarihinde son bulacak.

Araştırmalar Üç Alt Kategoride Sunulabilecek

Çağrıya göre araştırmacılar konferansa “Temeller” “Konumlar” ve “Kelimeler” alt kategorilerindeki araştırmalarıyla katılabilirler.

“Temeller” alt kategorisindeki makalelerde küresel ağ içinde mimarinin yeri ve bağlamı, bölgesel ve yerel çalışmalar, sosyal çatışmalar ile mimarlık bilgisi ve üretiminin temellerini ele alan akademik çalışmalara yer verilecek. Bu kategorinin temel alanları uluslararası ağlar, küresellik, kent bağlamı yerinden edilme, göç ve bu bağlamdaki veri toplama ve işleme yöntemleri ile alternatif kuramsal tartışmalar yön verecek yeni görselleştirme teknikleri olarak belirlendi.

“Konumlar” alt başlığında ise mimarların ve araştırmacıların 2000’lerin mimari pratikleriyle yüzleşmeleri beklenirken geçmiş mimari teorilerin yanında bugünün mimarları ve mimarlık araştırmacılarının konumuna odaklanan çalışmaların ele alınacağı belirtildi. Mimarların tasarım kararları ve limitlerine odaklanacak olan bu alt başlığın temel alanları; tasarım kararları, bir uygulama alanı olarak kuram, mimarlık eğitimi, disiplinlerarası ve disiplinler ötesi çalışmaların güncel mimarlık çalışmalarındaki yeri sürdürülebilirlik konusu ve bu alandaki pazarlama taktikleri ile tüm bu sistem içinde mimarın rolü ve etki alanları olarak belirlendi.

“Kelimeler” alt kategorisi ise mimarinin yazım ve dokümantasyonuna odaklanan katılımcılara yönelik olarak

planlandı. Mimaride eleştiri metinlerinin yeri ve yöntemleri mimari ütopya, söylem ve söyleme dayalı kuramsal çalışmalar bu alt başlık altında davet edilirken olası temel alanlar eleştiri, söylemsel mekanizmalar, yazılı, görsel, işitsel dokümantasyon yöntemleri, ütopya düşüncesi ve mimarlık metin ilişkisi ile metne dayalı temsil sistemleri olarak belirlendi.

Özetler 27 Mayıs’ta Teslim Edilecek

27 Mayıs 2022’ye kadar özet bildirimlerin teslim edileceği konferansın kabul bildirimleri 29 Temmuz 2022’de açıklanacak. Tam metinlerin 16 Ekim 2022’de teslim edileceği konferans için sunumlar, 7 Şubat 2023’te teslim edilecek. Konferansa dair güncel gelişmeler www.foundationspositionswords.com/internet sitesinden takip edilebilecek.

Komite Başkanlığını Yeditepe Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Başkan Yardımcısı Dr. Öğr. Üyesi Burçin Başyazıcı’nın üstlendiği konferansın Bilimsel Komite Üyeleri şu isimlerden oluşuyor:

- Prof. Dr. Belkıs Uluoğlu - İTÜ, Mimarlık Fakültesi
- Prof. Dr. Celal Abdi Güzer - ODTÜ, Mimarlık Fakültesi
- Prof. Dr. Charlie Hailey - Florida Üni. Mimarlık Okulu, ABD
- Doç. Claudio Milano - Barselona Üni., UAB, İspanya
- Doç. Davide Ponzini - Politecnico di Milano, Mimarlık ve Şehircilik Bölümü, İtalya
- Prof. Dr. Ece Ceylan Baba - Yeditepe Üniv., Mimarlık Fakültesi Dekanı, Mimarlık Bölümü Başkanı
- Dr. Loris Rossi - Manchester Mimarlık Okulu, Birleşik Krallık
- Dr. Öğr. Üyesi. Mari Ito Alptürer - Yeditepe Üni., Psikoloji Bölümü
- Prof. Dr. Maria Argenti-Roma La Sapienza Üni., Mimarlık Fakültesi, İtalya
- Dr. Moira Valeri - Bağımsız Araştırmacı, Mimarlık, İtalya
- Doç. Özgür Bingöl - MSGSÜ, Mimarlık Bölümü
- Prof. Dr. Pedro Neto - Porto Üni., Portekiz
- Dr. Öğr. Üyesi Zachary Johns - Politecnico di Milano Mimarlık ve Şehircilik Bölümü, İtalya

EUROPEAN STEEL BRIDGES AWARDS (ESBA) ULUSLARARASI JÜRİ TOPLANTISI

ESBA uluslararası jüri toplantısı 31 Mayıs 2022 tarihinde Brüksel’de gerçekleştirecek. Ülkemizi jüri toplantısında, 2009-2010 ve 2014-2015 dönemlerinde iki kez ECCS Başkanlığı görevini yapan Charles Massonnet Bilim Ödülü sahibi Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ile ESDA Award of Excellence Ödülü’ne 2017 yılında layık görülen ilk mimar olan Ahmet Alataş temsil edecekler.

Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) tarafından iki yılda bir tekrarlanan, ancak COVID-19 salgını nedeniyle 2020 yılında gerçekleştirilemeyen 6. European Steel Bridges Awards (ESBA) Ödül Töreni bu yıl Türk Yapısal Çelik Derneği ev sahipliğinde 10. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumu kapsamında 21 Eylül 2022 tarihinde İstanbul’da düzenlenecek.

15 farklı ülkeden katılması beklenen köprü projelerinden uluslararası jüri tarafından “Karayolu ve Demiryolu Köprüleri” ve “Bisiklet ve Yaya Köprüleri” kategorileri ile jüri özel ödülleri değer bulunan projeler; gerçekleştirilecek ödül töreninde sunulacak ve sahiplerini bulacak.

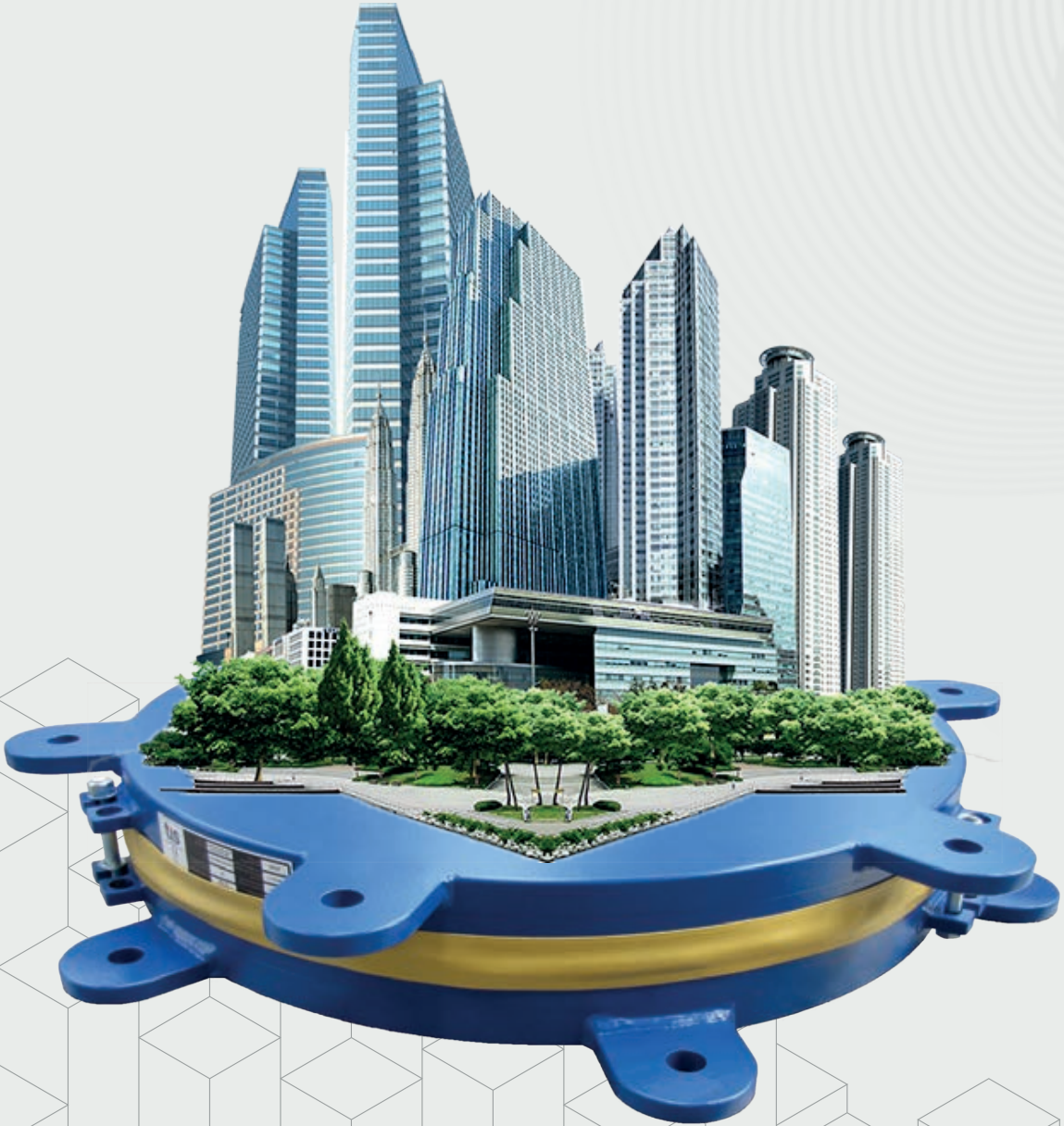
31 Mayıs 2022 tarihinde Brüksel’de gerçekleştirilecek ESBA uluslararası jüri toplantısına katılmak üzere, Türkiye’den bir mühendis ve bir mimar davet edildi. Bu kapsamda, uluslararası jüri toplantısına; 2009-2010 ve 2014-2015 dönemlerinde iki kez ECCS Başkanı olarak seçilen, ECCS’in kuruluş yılı olan 1955’ten itibaren ilk kadın yönetim kurulu üyesi ve ilk kadın



başkanı olan, ECCS tarafından 2015 yılında Silver Medal (Gümüş Madalya) Ödülü ile 2019 yılında Charles Massonnet Bilim Ödülü verilmiş olan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ile 2017 yılında Danimarka’da Avrupa’nın en iyi projesi seçilerek ESDA Award of Excellence Ödülü’ne layık görülen ilk mimar olan Ahmet Alataş katılacaklardır.



Dünyada kullanılan en son teknoloji ve en yeni deprem yalıtımı sistemi!



#HayataBağlar

tis[®]
Teknolojik İzolatör Sistemleri

Mim Mühendislik Kuruluşudur

TİS Teknolojik İzolatör Sistemleri San. ve Tic. A.Ş.
Emirgazi Mah. No:35 Kahramankazan / ANKARA
Tel: 0 (312) 284 09 40 (pbx) Faks: 0 (312) 284 09 51 (fax)

www.tis.com.tr

#ÇeliğınGücü
#PowerOfSteel



ÜSTÜN HİZMET ANLAYIŞIMIZLA FARK YARATIYORUZ!

Deneyim, katılımcı ve teknolojik donanıma sahip, güçlü ekibiyle her geçen gün daha da büyüyen Mim Mühendislik ailesi, gelecek için değer yaratmaya ve ülkemiz ekonomisine tüm varlığıyla destek vermeye devam edecektir.

TÜRKİYE'NİN İLK ÇELİK KÖPRÜ UZMANI KADIN MÜHENDİSİ HÜRRIYET SIRMAÇEK

Hürriyet Sırmaçek, başarılı kariyeri ve çelik köprü konusundaki uzmanlığıyla, cumhuriyetimizin henüz ilk döneminde Türk kadınlarına sunulan imkânları anlamak ve yeni cumhuriyetin vizyonunun ne derece ileri görüşlü olduğunu fark etmek açısından önemli bir isim.

Yazı: Antropolog - Müzebilimci Gül Aydın, Yüksek Mimar Pelin Düşteğör



Yüksek Mühendis
Hürriyet Sırmaçek (1929)
Başkan
Sahasında ilk kadın olan
arkadaşlarımızdan: Türkiye'de
ilk kadın köprü uzmanı

"Bilime, Sanata, Kültüre Değer Katan 102 Öncü Erenköy Kız Liseli"
Sergisi'nde yayımlanmıştır

8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nü bir kez daha kutladık. 2022 yılında olmamıza rağmen dünya genelinde hâlâ kadın haklarının yetersiz seviyede olması, eğitim ve sağlık hizmetlerinden kadınların yeterince faydalanamaması ve bu olumsuzluklarla beraber kadınların maruz kaldığı şiddet olaylarının ciddi oranlarda arttığının görülmesi sadece ülkemizin değil, tüm dünyanın sorunu. Bu bağlamda Dünya Kadınlar Günü kapsamında ülkemizin mühendislik alanında en önemli figürlerinden biri olan Hürriyet Sırmaçek'in hayatını ve başarılarını irdeleyerek, hem ülkemizin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün kadınlara tanıdığı hakları tekrar anlamak hem de genç cumhuriyetimizin birçok ülkede kadınlar seçme ve seçilme hakkı olanaklarına sahip değiken dahi, ülkemizin kadınlarına sunduğu imkânları hafızalarımızda tutmak adına oldukça faydalı olacaktır.

Sınıfındaki Tek Kız Öğrenci

Mühendis kökenli bir ailenin dört çocuğundan biri olarak 1912 yılında Şam'da hayata gözlerini açan Hürriyet Sırmaçek, Devlet Demir Yollarında başarılı bir mühendis olan ve Şam'dan önce Halep'te de görev alan babası Rumelihisarlı İbrahim Ethem Efendi'yi Siirt'te bir görev esnasında köprü inşaatında geçirdiği kaza nedeniyle küçük sayılabilecek bir yaşta kaybeder. Bu kaybın ardından ailesiyle beraber İstanbul Kadıköy Yeldeğirmeni'ne taşınan Hürriyet Hanım burada Erenköy Kız Lisesi'ne yatılı olarak başlar. Lise eğitimini tamamladıktan sonra 1929 yılında, Yol, Su ve İnşaat Şubeleri olan Yüksek Mühendis Mektebinin (1944'ten sonraki adıyla İstanbul Teknik Üniversitesinin) Yol Şubesine müracaat eder ve kabul edilir.

Büyük bir başarıyla 6 yıl süren yüksek mühendislik eğitiminden sonra 1935 senesinde, köprü alanındaki ihtisasıyla Türkiye'nin üçüncü kadın yüksek yol (inşaat) mühendisi olarak Yüksek Mühendis Mektebinden mezun olur. Mezun olduğu sene sınıfındaki tek kız öğrencidir. Mesleki çalışmalarından edindiğimiz bilgilere göre kendisi çelik köprü hesaplamalarında bir ilki gerçekleştirerek, Türkiye'nin ilk çelik köprü uzmanı kadın mühendisi olarak kabul edilir.

1935 yılında, Yüksek Mühendis Mektebinden mezun



olduktan hemen sonra Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryollarına yüksek mühendis olarak atanır. Demir Yollarında başarılı geçen 10 yıllık meslek yaşamından sonra kıdemli mühendis olarak teknik müşavir unvanıyla terfi eder. Meslek hayatında bir hayli faal olan Hürriyet Hanım, Devlet Demir Yollarının çeşitli kademelerinde yüksek mühendis olarak görev alır; 1944 yılında Başmühfettiş ve 1950 yılında ise 1. Sınıf Baş Mühendisliğe atanır. 1952 yılında Teknik Müdür unvanı alır, 1955 tarihinde ise Teknik Müdürlük vazifesinden Birinci Sınıf İşletme Müdürlüğü görevine yükselir. 1964 yılında ise TCDD Genel Müdürlük Müşavirliği görevini yürütmeye başlayan Hürriyet Hanım TCDD Genel Müdür Yardımcılığı'na aday gösterilir. 1971 yılında verilen görev yazısı ile Köyüşleri Bakanlığı Yol Su ve Elektrik İşleri Genel Müdürlüğü sorumluluğunda yürütülen Güneydoğu Anadolu Bölgesel Gelişme Projesi Master Plan çalışmalarında Ulaştırma Bakanlığını temsilen TCDD İşletme Genel Müdürlüğü Müşaviri olarak Hürriyet Sırmaçek görevlendirilir. Aile kaynaklarına göre NATO'da da görevlendirildiği bilinmektedir.

Hürriyet Hanım, Sivas Lokomotif ve Vagon Fabrikası'nda statik hesap ve betonarme hesapları kontrol mühendisi olarak çalışır. Öte yandan, Haydarpaşa Üst Geçidi çalışmaları sırasında "T" tabliye girişinin ve İzmir-Manisa 71. km 2x45'lik çelik kafes köprü hesaplamalarının Türkiye'de ilk defa yüksek mühendis Hürriyet Sırmaçek tarafından yapılmış olması dikkate değerdir.

Mesleki çalışmalarının yanı sıra sosyal ve siyasi yaşamında da aktif bir kimliğe sahip olan Hürriyet Hanım, çeşitli mühendislik dergilerinde, uzmanlığı olan söz konusu köprü inşaat, deprem gibi alanlarda yazılar yazmıştır. Deprem konusundaki çalışmalarından ötürü Japonya'ya seyahat etmiştir. Kendisinin ayrıca 1948 yılındaki Birinci Yapı Kongresini düzenleyenler arasında olduğunu öğrenmekteyiz.

Aralıksız 17 Yıl Başkanlık

Siyasi yaşamında ise 1937 yılında Ankara Kavaklıdere CHP

Ocak Başkanlığını yürüttüğünü öğrendiğimiz Hürriyet Hanım, Türkiye Köprü ve İnşaat Cemiyeti kuruculuğu Türkiye Yüksek Mühendisler Birliği Yönetim Kurulu Üyeliği ve Genel Sekreterliği, Soroptimist Kulüpler Birliği Türkiye Başkanlığı, 17 yıl aralıksız olmak üzere Erenköy Kız Lisesi Mezunlar Derneği Başkanlığı, İstanbul Mühendisler Odası İdare Heyeti Üyeliği ve bir süre de Başkanlığını yapar.

Türkiye'de kadınların mühendislik mesleğine henüz çok yeni başladığı bir dönemde, mesleki çalışmalarının yanı sıra, kadın olarak da ilkeli bir duruş sergileyen Hürriyet Hanım, başarılarla geçen 36 senelik mesleki yaşamının ardından 3 Eylül 1971 tarihinde emekliye ayrılır. Türkiye'de mühendislik tarihi bağlamında önemli bir portre çizen Hürriyet Hanım, 2 Ocak 1983 günü Ankara'daki evinde hayata gözlerini yumar.

Türkiye'nin ilk kadın mühendisleri kapsamında Hürriyet Sırmaçek'in yaşamının incelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Tarihi Anabilim Dalı'nda, Prof. Dr. Tuncay Zorlu danışmanlığında, Antropolog - Müzebilimci Gül Aydın tarafından yürütülen bir doktora tez projesi olarak devam etmekte.

Araştırma, Hürriyet Sırmaçek'in yeğeni Yıldız Ayşe Sırmaçek Yıldız Hanım'ın kızı Mine Koparkök ve Yıldız Hanım'ın torunu Yüksek Mimar Pelin Düştegör'ün değerli katkılarıyla destekleniyor.



Kaynakça

Hürriyet Sırmaçek. "Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi". Ocak 1976. s.48

"CHP İlyönkurul Başkanlığının Tebliği" Ulus Gazetesi 14.03.1939. s.8

Yıldız Ayşe Sırmaçek, Mine Koparkök ile yapılan sözlü görüşmeler.



TÜRKİYE BÜYÜK AÇIKLIKLI ASMA KÖPRÜLER KONUSUNDA DÜNYANIN EN İYİLERİ ARASINDA

Fotoğraf: Reşit Yıldız



Yapı Merkezi Holding Yönetim Kurulu Başkanı, İnşaat Yüksek Mühendisi Dr. Ersin Arıoğlu ile bir mühendislik harikası niteliğinde olan, bir kıtadan diğer kıtaya Çanakkale Boğazı'nın üstünden asma köprü ile geçmenin hayaliyle başlayan 1915 Çanakkale Köprüsü hakkında konuştuk. Arıoğlu, geniş açıklıklı köprü yapımında Türkiye'nin mimari ve mühendislik açılarından geldiği seviyeyi ve köprünün inşa sürecinde uygulanan metotları en geniş ayrıntılarıyla aktardı.

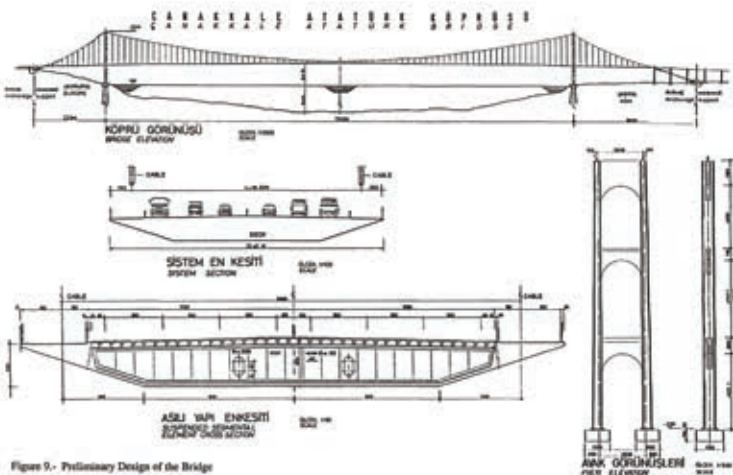
18 Mart 2022 tarihinde Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından açılan 1915 Çanakkale Köprüsü ülkemizin gerçekleştirdiği önemli projeler arasında yerini aldı. Projeye ilgili merak edilenleri, aynı zamanda Türk Yapısal Çelik Derneği üyesi olan Yapı Merkezi Holdingin Yönetim Kurulu Başkanı İnşaat Yüksek Mühendisi Dr. Ersin Arıoğlu'na sorduk.

1915 Çanakkale Köprüsü'nün Yapı Merkezi açısından tarihi gelişimini sizden öğrenebilir miyiz?

Anne tarafından Geliboluluyum. Okul tatillerimin bir kısmını Gelibolu'da deniz kıyısında geçirirdim. O sıralarda denizin karşı yakaya geçmekte ne kadar çok zorluk çıkardığını görürdüm. Mühendislik mektebini kazanınca, "Burada nereye bir köprü yapılabilir?" diye düşünmeye başladım. 1972 yılında İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Üyesi iken, yapılmakta olan Türkiye'nin ilk asma köprüsüyle ilgili "Türk mühendislerine imkân verilirse bu köprüyü biz de yaparız." diye, o zamanın Milliyet gazetesinde görüşümü paylaşmıştım. Bir bölüm mühendis görüşüme destek verirken bir bölümü ise "Türkiye'de mühendisler arasında böyle bir ekip yok." diyorlardı. Ekip hazırda yoktu ama kendi ülkesine can-ı gönülden hizmet etmek isteyen birçok Türk mühendis vardı.

1992 yılında Prof. Dr. Semih Tezcan ile birlikte, "Çanakkale Boğazı nasıl geçilir ve asma köprü nereye yapılır?" konusunu araştırıp Norveç'in Oslo şehrinde yayımlanan bir makale hazırladık. O günlerde, açıklığı 1510 m olarak tercih ettik. O zamanki cesaretimiz 1510 m'lik bir açıklığa ancak yetebildi. Çanakkale'nin hızlı kalkınması için de köprüyü şehir merkezine yakın bir yerde düşündük.

Karayolları Genel Müdürlüğü, 1915 Çanakkale Köprüsü



Çanakkale Atatürk Köprüsü Ön Tasarımı

için 26 Ocak 2017 tarihinde ihaleye çıktığında, Yapı Merkezi mühendisleri bu projeye hazırlardı. Yapı Merkezi Yönetim Kurulu Başkanı Başar Arıoğlu'nun girişimi ile iki Türk; Yapı Merkezi ve Limak, iki Koreli; D&L EC ile SK ecoplant'tan meydana gelen dört şirketli bir ortak teşebbüs kuruldu.

D&L EC şirketinin çift kutu kesitli tabliyeye sahip Yi Sun Shin Köprüsü'nde bilgi birikimi vardı. Limak, Türkiye'deki otoyol referansları en çok olan Türk şirketlerinden biri idi. SK ecoplant'ın bağlı bulunduğu holding, finansal kapasitesi açısından Kore'nin ikinci büyük şirketi idi ve Avrasya Tüneli'ni Yapı Merkezi ile birlikte yapmışlardı. Yapı Merkezi ise, 50 yıldan beri, teknik olarak Çanakkale asma köprü projesi için kendini hazırlamaktaydı. Böylece işi hakkıyla başarabilecek, rekabetçi ve kuvvetli bir ortak girişim oluşturuldu. İhaleyi kazandığımızı öğrendiğimde çok sevindim.

Geniş açıklıklı köprü yapımında Türkiye'nin mimari ve mühendislik açılarından geldiği seviyeyi ve geçirdiği aşamaları nasıl değerlendiriyorsunuz?

Uygarlık tarihinde asma köprüler, en hızlı gelişen köprü tipidir; 150 yılda, açıklığı 10 kat artmıştır. Son 50 yıldır yapılan teorik çalışmalar ve açıklığı 1500 m'yi aşan asma köprü inşaatları çoklu kutu tasarımların, rüzgâr kuvvetlerine karşı yeterli direnci ekonomik sınırlar içinde sağladığını gösterdi. Bu sağlam bulgudan sonra, cevabı aranan soru, "2000 m sınırını, hangi projenin ne zaman aşacağı?" şekline dönüştü. Adaylar arasında, İtalya Endonezya, Japonya, Norveç vardı, fakat Türkiye yoktu (Brancalone, 2017).

Oysaki Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü 1960 yılından beri asma köprülerle ilgili etütler yapıyor ve bilgiler topluyordu.

1973 ve 1988 yıllarında, (ilk kez 1966 yılında Severn Köprüsü'nde uygulanan) kutu tabliyeli aerodinamik formlu asma köprülerin örneği olan iki güzel asma köprüyü İstanbul Boğazı'nda inşa ettirdi. 2016 yılında ise çok iddialı, 1550 m ana açıklıklı Osmangazi Köprüsü ve 1408 m ana açıklıklı hibrit Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nü Yap-İşlet-Devret modeliyle, peş peşe işletmeye alabildi. Bu cesametteki iki köprüyü aynı yılda hizmete açabilmek, benzersiz bir başarıydı¹.

TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜ BÜYÜK TECRÜBE KAZANDI

Akabinde hemen, 2023 m'lik ana açıklığı ve 334 m'lik kule yüksekliği ile dünyanın en büyük açıklıklı ve en yüksek kuleli köprüsü olacak 1915 Çanakkale Köprüsü'nün temelini, 18 Mart 2017 tarihinde atabilecek hızla ihale programı uygulamaya konuldu. 18 Mart 2018'de uygulama sözleşmesinin imzalanmasını takiben ihaleyi kazanan ortak girişim grubu hızla inşaat faaliyetlerine başladı. Nihayetinde 1915 Çanakkale Köprüsü, Covid-19 küresel salgınının yarattığı zorlu koşullara rağmen, 48 ay gibi rekor sayılabilecek kısa bir sürede hizmete açıldı.

2017 yılı itibarıyla dünyada 1200 m ana açıklığı aşan asma köprü sayısı sadece 16 adetti. 2018'den sonra Çin'de açıklığı 1200 m'den büyük 1700 m'den küçük 6 köprü daha inşa edildi. Böylece bugün dünyada

¹ Uluslararası çelik köprü camiasının 2016 yılında inşası tamamlanan bu iki köprüyü görebilmeleri için 8. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumu da 2015 yılında İstanbul'da gerçekleştirildi.

1915 Çanakkale Köprüsü de dâhil 23 adet 1200 m'den büyük asma köprü bulunmaktadır. Bu köprülerin 12 tanesi Çin'de, 3'ü Türkiye'de, 2'si Amerika Birleşik Devletleri'nde diğerleri de birer tane olmak üzere Japonya, Danimarka Güney Kore, İngiltere, Norveç ve İsveç'te bulunuyor. Yani Türkiye, tüm dünyada 1200 m'den büyük açıklıklı köprülerin sayısı dikkate alındığında, ikinci sıradadır. Bu da gösteriyor ki Türkiye, büyük açıklıklı asma köprüler konusunda rüşünü ispat etmiştir. Bütün tasarımlar ve inşaat işleri; yüksek mukavemetli çelik ve kablo malzemesi ile bazı elektronik ölçme aletlerinin üretimleri şimdilik hariç olmak üzere; Türk mühendisleri ve endüstrisi tarafından gerçekleştirilebilir.

1915 Çanakkale Köprüsü'nün yapım süresi boyunca yaklaşık 230'u Türk olan, toplamda 321 çözüm ortağı ile çalışıldı. Yerli çözüm ortaklarımıza örnek vermek gerekirse: **Çimtaş**; kule, tabliye ve kompozit şaft imalat ve nakliyesi ile tabliye ve kompozit şaft montajı, **Freysaş**; kulenin temel ile bağlantısını sağlayan yüksek dayanımlı 672 adet M85 çelik çubukların ardgerilmesi, ana kablo halatlarını ankraj bloklarına bağlarken uygulanan ardgerme işleri, yaklaşım viyadükleri itme sürme işleri (toplam 2090 m), **Tekyol**; kule temeli ve ankraj blokları inşaatları, **Kasktaş**; ankraj blok sahaları zemin işleri, **Elmak-İdis**; SCADA, CCTV, akıllı ulaşım sistemi vb. sistemlerin inşaatlarında önemli görevler üstlendiler. Bu saydıklarıma bakarak, Türk inşaat sektörü, köprüde son derece önemli işler üstlenmiş ve ciddi anlamda tecrübe biriktirmiştir.

Köprü'nün mimari ve mühendislik açılarından özelliklerini sizden öğrenebilir miyiz?

Anıtsal nitelikte olması beklenen bir köprü'nün, estetik kaygılar gözötilmeden tasarlanması düşünülemez. İmajının estetiği ile köprü **heyecan** yaratmalıdır. Estetik unsurlar ne kadar çok önemsenirse, yapının ömrü o kadar uzayacak ve toplum, eseri o kadar özenle koruyacaktır.

Asma köprülerin devasa boyutları, köprüden yansıyan görsel mesajları azaltmaz. Bilakis, büyük açıklıkları aşan bir asma köprü, taşıdığı yüklere karşı koymayı başaracağını formunun orantıları ve estetiği ile göstermelidir. Asma köprü elemanlarının biçimsel geometrisi, taşıma işlevine hizmet ettiği ölçüde estetik ve başarılı olur.

Estetik düşünce; taşıyıcının güvenliği, konforu, kalitesi servis ömrü, çevreye uyumu, kullanıcıların beğenisi gibi birçok boyut içerir. Bu boyutlar, **derin mühendislik** ile harmanlanarak sürdürülebilir bir sisteme dönüştürülmelidir.

1915 Çanakkale Köprüsü; içerdiği ileri teknolojileri, estetik ölçütleri, işletme kalitesi, kullanım konforu ve güvenlik yapı sağlığı, ikaz, aydınlatma ve çevre koruma sistemleri ile kendisinden beklenen tüm işlevleri hakkıyla yerine getirebilecektir. Ayrıca; dünya rekoru olan ana açıklığı ile de gelecek kuşaklara, asma köprülerin yaygınlaşması ve daha büyük açıklıkların aşılması yönünde cesaret verecektir.

Köprü'nün çelik yapısı ve çeliğin üretim aşamaları, inşaat alanına taşınması hakkında bilgilerinizi bizimle paylaşır mısınız?

1915 Çanakkale Köprüsü'nün ana taşıyıcı sistemi ankraj blokları ve kule temelleri dışında çelikten imal edildi. 5,75 mm çapta 127 adet telden oluşan 1960 MPa dayanıma sahip tel demetlerinden 144 tanesi ana açıklıkta (18.288 adet tel), 148 tanesi yan açıklıklarda (18.796 adet tel) bir araya gelerek ana kabloyu oluşturdular. Çok yüksek dayanımlı



olan bu teller Kore'de imal edildikten sonra Çin'de tel demeti (PPWS - Prefabrike Paralel Telli Halat) haline getirildiler. 4370 m boyunca eksiz olarak imal edilen tel demetleri (PPWS) sonrasında gemilerle Çanakkale'ye nakledildi. Toplamda ana kablolarda 162.000 km uzunluğunda tel kullanıldı.

Kule blokları yüksek kalite çelikten, önce paneller şeklinde üretildi, daha sonra da bu panellerden bloklar oluşturuldu. Toplamda 334 m'ye ulaşan kulelerin her bir ayağı 32 blokta oluşuyor. Deprem ve rüzgâr gibi doğal etkilerin yanında, özellikle gemi çarpmasına karşı, alt bloklar çok yüksek dayanıma sahip olacak şekilde tasarlandı. Üretim aşamasında fabrika ön montajları dünyada ilk defa üç adet kule bloku üst üste konularak çok hassas olarak yapıldı. Bu sayede kule bloklarının yerinde montajları sorunsuz olarak, başarı ile gerçekleştirildi. Blokların montajı için dünyanın en yüksek kapasiteli (330 t) kule vinci kullanıldı. Her bir blok bir önceki, montajı yapılmış olan bloka derin nüfuziyetli (full-penetration) kaynakla birleştirildi. Blokların iç kısımlarında bulunan berkitmeler ise yüksek dayanımlı bulonlar (cıvatalar) ile birleştirildi.

Köprü'nün tabliyesi toplamda 45,06 m genişliğinde ve 3,5 m derinliğinde ortotropik çelik ikiz kutudan oluşuyor. Her iki yönde üçer şerit yer alan tabliyenin fırtınada stabil kalmasını sağlamak üzere orta kısmında 9 m'lik hava boşluğu düzenlendi. 2023 m ile dünyanın en büyük orta-açıklık uzunluğuna sahip köprü tabliyesi, 770 m'lik yan-açıklıklar ile birlikte toplam 3563 m uzunluğundadır. Paneller halinde üretilen tabliye plakaları bir araya getirilerek 24 m uzunluğundaki 153 adet tabliye segmanına dönüştürüldü. Tabliye segmanlarından ikişer tanesi önden fabrikada birbirlerine birleştirilerek 48 m'lik mega segmanlar haline getirildi. Bu sayede, yerinde yapılacak kaldırma ve kaynak işleri yarı yarıya azaltıldı. Fabrikada 7 segmana kadar tabliye parçaları yan yana getirilerek ön montajları çok hassas olacak şekilde üretildi. Kenar açıklıkların uç noktaları gibi kaldırma portali ile montajı yapılamayacak noktalarda tabliye blokları dünyanın en büyük yüzer vinçlerinden **Asya Herkül-3** (5000 t) yardımı ile yol kotuna kaldırıldı. Hem üretimde alınan önlemler hem de montajda aynı anda 8 tane kaldırma portalinin kullanılması sayesinde, 6 ay gibi rekor sayılabilecek bir sürede tüm tabliyelerin montajı başarı ile tamamlandı.

İmal edildiği fabrikadan köprü bölgesine ulaşım (her bir segment için) yaklaşık 18 saat sürüyor ve akabinde de doğrudan montaj yapılsa bile, toplamda 20 saatlik **sakin ve rüzgârsız** bir hava yakalamak gerekiyordu. Bunu Çanakkale gibi çok rüzgârlı olan bir bölgede yakalamak mümkün değildi. Bu yüzden hem kule blokları hem de tabliye segmanları, köprüye 1 saatlik ve 4,5 km mesafede

bulunan kuru havuz bölgesine stoklandılar. Keson imalatından sonra kuru havuz bölgesinin çevresindeki şantiye alanı, farklı oturmalari önlemek amacıyla, özenle iyileştirilerek, tabliye elemanların stoklanmasına hazır hale getirildi.

1915 Çanakkale Köprüsü için geliştirilen, “Tasarım Kararlarını Sezgisel Düşünce ile Sinama Metodu” hakkında sizden bilgi alabilir miyiz?

1915 Çanakkale Köprüsü Projesi, işverenin köprüyü 2023 yılından önce hizmete alma isteği nedeniyle, hızlı bir şekilde yürütüldü ve köprünün açılış tarihi, **18 Mart 2022** olarak planlandı. Bu sebeple, **Sezgisel Düşünce ile Sinama Metodu**, özel olarak tarafımdan, tasarım çalışmasının sonuçlarını irdeleyebilmek, hızlı bir şekilde kıyaslama yapmak, yatırımcıların tasarım parametreleri ile ilgili bazı tereddütlerini giderebilmek ve karar süreçlerini hızlandırmak için geliştirilmiştir.

Köprü tasarımlarında benzeri tecrübelerden faydalanmak sezgisel düşünce üretmenin en kestirme, mantıklı ve verimli yollarından biridir. 1915 Çanakkale Köprüsü tasarım parametrelerini sınamak amacıyla bu kestirme yoldan faydalanmak üzere; ana açıklığı **1200 m**’nin üzerinde olan ve **2018** yılından önce hizmete alınmış olan **15 asma köprünün** bilgileriyle bir veri tabanı oluşturuldu. Kıyaslamaları zenginleştirmek üzere; iki özel köprü, Messina ve Eski Tacoma ile İstanbul’daki iki Boğaz Köprüsü’nün verileri incelemeye dâhil edildi. 1915 Çanakkale Köprüsü ile sayıları **20**’ye ulaşan köprülerin her biri için **120** önemli veriyi içeren, toplam **2400** hücreli (20x120) bir **matris** oluşturuldu. Sayısı **1000**’i aşkın doküman gözden geçirilerek, verilerin sıhhati sorgulandı. En az iki kaynaktan doğrulanan veriler sağlıklı kabul edilerek, değerlendirme analizlerinde kullanıldı. Verilerin aralarındaki ilişkiler (%87’si sağlıklı bulunan), yaklaşık 100’den fazla regresyon analiziyle incelendi.

Bu çalışmaların sonuçları topluca değerlendirildiğinde; 1915 Çanakkale Köprüsü’nün; geometrik boyutları, kütle dağılımları ve malzeme kalitesi seçimleri açısından **isabetli** ve **uygun** tasarlandığına karar verildi. Böylece, uygulanan **Sinama Metodu’nun**, sezgisel karar süreçlerinde hız kazandırdığı, parametreler arasındaki karmaşık örüntüleri aydınlatdığı ve tasarım kararlarını hızlandırdığı için ekonomi sağladığı, dolayısıyla **kullanışlı** ve **etkili** olduğu görülmüş oldu. Geliştirilen bu metodun, uygun şartlarda ve tecrübe kazanmış mühendislerin elinde çok yararlı olacağından eminim.

Bu analizler arasından bir örnek verirse; ana açıklıkları birbirlerine çok yakın olan, **14 m** yüksekliğinde kafes-kiriş tabliyeli Akashi ve **3,5 m** yüksekliğinde çift-kutu kiriş tabliyeli 1915 Çanakkale Köprülerinin tabliye, kablo ve kule malzeme ağırlıkları toplamı kıyaslandığında; Çanakkale’nin, Akashi’den yaklaşık **%34 daha az malzemeyle**, aerodinamik stabilite için gerekli **rijitliği** aynı mertebede sağladığı ve tabliyenin **daha verimli** kullanıldığı anlaşılmıştır.

KÖPRÜNÜN İNŞASINDA İLERİ TEKNOLOJİ KULLANILDI

Köprünün inşaat süreci ve hizmete alınmasının ardından yurt dışından nasıl yorumlar geldi?

1915 Çanakkale Köprüsü finansman, mimari ve

mühendislik nitelikleri açısından, daha ihale sürecinden itibaren tüm dünyanın ilgisini çekmeye başladı.

Dünyadaki usta mühendisler; köprülerin **tek** bir imzanın veya grubun eseri olmadığını çok iyi bilirler. Golden Gate, George Washington köprülerinin Brooklyn köprüsünden ilham almadığını; Akashi Kaikyo köprüsünü inşa edenlerin Tacoma-Narrows köprüsünden ders çıkarmadığını kim söyleyebilir? Bütün bilgiler akıllıca önceki denemelerden diğerlerine aktarıldığı gibi; teoriler formüller de bir köprüden diğerine gezinirler. Her asma köprüde, Pisagor, Al-Cabir, Newton, Euler, Laplace Lorenz, Navier, Stainman, Brown, Gimsing gibi sayısız birçok bilim adamı ve mühendisin denklemleri, fikirleri o köprüyü gerçekleştirenlerin hesaplarında harmanlanır durur. Adeta köprüyü için içindeki mühendisler değil, tüm insanlığın **müşterek teşebbüsü** gerçekleştirmektedir. Belki mühendislerin mütevazı olmalarının asıl nedeni, bu gerçeği gönülden kavramalarıdır. 1915 Çanakkale Köprüsü tasarımı, mühendisliği ve üstün teknik özellikleriyle uluslararası inşaat dünyasından ve inşaat sektörünün referans yayınlarından büyük ilgi gördü. Bir mühendislik başarıya ulaşan proje, planlanandan 18 ay önce hizmete açıldı.

Çanakkale Boğazı’nda Asya ve Avrupa kıtalarını ilk kez birbirine bağlayan 1915 Çanakkale Köprüsü, inşasında kullanılan ileri teknoloji ve üstün teknik özellikleriyle dünyanın en saygın uluslararası inşaat sektör kuruluşu **Engineering News Record**’un (ENR) kapağında yer aldı. Ayrıca dünya çapında bir mega proje olan köprüye 7 Eylül-4 Ekim 2021 sayısında 10 sayfalık özel bir bölüm ayrıldı.

Proje için **3 milyar Euro**’dan fazla yatırım yaptık ve finansmanı için 10 farklı ülkeden toplam 25 banka ve finans kuruluşundan kredi sağladık. Beş yılı geri ödemesiz olmak üzere toplam 15 yıl vadeli kredi sağlandı. Proje finansmanının %70’lik kısmı 19 yabancı banka ve finans kuruluşu, %30’luk kısmı ise Türk bankaları tarafından temin edildi. Finansman yapısı ile bugüne dek **12 uluslararası ödül** aldı. Projemiz ayrıca, uluslararası saygın kuruluşlar tarafından 1 çevre, 1 altyapı ödülü ile onurlandırıldı. Böylece köprümüz daha işletmeye alınmadan **14 ödül** kazandı. Ayrıca, işletmeye alındıktan sonra da ENR dergisi, beni **Top25 Newsmakers** ödülüne layık gördü. Bu ödüllerin devamının geleceğine inanıyorum. 1915 Çanakkale Köprüsü, ilk andan itibaren tüm özellikleri ile dünyaya örnek teşkil ederek fark yaratan ve daha uzun açıklıklar için cesaret veren bir proje oldu.

1915 Çanakkale Projesi’ne layık görülen uluslararası ödüllerden bazılarını şöyle sıralayabilirim;

- Londra’da 6 Şubat 2019’da Project Finance International (PFI) tarafından “Yılın Türk Finansmanı” ödülü; Dubai’de Islamic Finance News (IFN) tarafından 10 Mart 2019’da düzenlenen IFN Ödülleri’nde “Yılın Proje ve Altyapı Finansmanı Ödülü”.
- Yine Londra’da 21 Mart 2019’da IJ Global tarafından düzenlenen ödül töreninde Avrupa’da Otoyol Kategorisi’nin birincisi; 21 Şubat 2019’da İstanbul’da gerçekleştirilen “Türkiye’nin Finans Oscarları” olarak bilinen “Türkiye Bonds & Loans Ödülleri”nde de



Ersin Arıoğlu

Seraceddin Ziddioğlu

"İmkân verseler boğaz köprüsünü biz yaparız,,

■ İnşaat Mühendisleri Odası'ndan Arıoğlu: «Türk mimar ve mühendisi dışarda ödül kazanıyor, yurt içinde ise büyük işin başına getirilmiyor» dedi...

SERACEDDİN ZİDDİOĞLU

İNŞAAT Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi adına Yönetim Kurulu üyesi İnşaat Yüksek Mühendisi Ersin Arıoğlu yaptığı açıklamada, «Türkiyede teknik uzmanlara imkân verilmiyor. Memleketimizde Boğaz Köprüsünü yapacak teknik ekip vardır» demiştir.

Ünlü Türk Mimarı Sinan adına «Sinan Enstitüsünü kurduklarını» belirten Arıoğlu, istatistiklere dayanarak verdiği bilgide; «Türkiye'de 35 bin teknik elemana ihtiyaç varken halen memleketimizde 24 bin teknik uzman bulunduğunu» öne sürmüştür. Arıoğlu, «Bu uzmanların da çoğunun yurt dışına gitmek için teşebbüste bulunduklarını» sözlerine eklemiş ve bu konuda şöyle konuşmuştur:

«1972 yılında Türkiye'de 1 milyar 690 bin liralık bir teknik hizmet talebi olacaktır. Bu işin %45'ini maalesef yabancı uzmanlara kaptırıyoruz. Mimar Sinan'ın önderliğinde yeni bir devir getirmeye çalışacağız. Dışarıya döviz kaybını önlemek ve teknik uzmanlarımıza imkân vermek üzere Odamız uhdesinde (Sinan Enstitüsü'nü) kurduk. Sloganımız «herseyi kendimiz yapmaktır». Memleketimizde yabancı uzmanların aldığı her işi yapacak kapasitede ekipler vardır. Türk mimar ve mühendisi dışarda ödül kazanıyor. En büyük işin başına getiriliyor. Memleketimizde de Boğaz Köprüsünü yapacak ekip hazır. Ama, kendimize güvenimiz olmadiği için bu işi dışarıya kaptırdık.»

“Yılın Proje Finansmanı” ve “Yılın Altyapı Finansmanı” kategorilerinde birincilik ödüllerini kazandı.

- Lizbon'da 31 Mayıs 2019'da gerçekleştirilen Proximo Finans Ödüllerinde “Yılın En İyi Exim Destekli Projesi” seçilen proje, Haziran 2019'da Londra'da EMEA Finance tarafından, Avrupa'nın “En İyi Proje Finansmanı” ve “En İyi Kamu Özel İş Birliği Projesi”; EMEA bölgesinin “En İyi Proje Finansmanı”, “En İyi Yol Projesi” ve “En İyi Sendikasyon Kredisi” seçilerek beş ödül birden aldı.
- 8 Kasım 2021 tarihinde International Road Federation (IRF) tarafından düzenlenen 18. IRF Global World Meeting & Exhibition kapsamında, Proje Finansmanı alanında “Yılın En Başarılı Karayolu Projesi” ödülünü kazandı.
- 15 Kasım 2021 tarihinde The Green Organisation tarafından düzenlenen Green World Awards kapsamında, Denizel Biyoçeşitlilik Projesi ile “Çevresel En İyi Uygulama” alanında altın seviye ödülüne layık görüldü.

Bugüne kadar yapılan, İstanbul Boğazı'ndaki üç asma köprü, İzmit Körfezi'ndeki bir köprü ve nihayet 1915 Çanakkale Köprüsü'nün tasarımları hep yabancı firmalar tarafından yapıldı. Bundan sonraki geniş açıklıklı asma köprülerin, tasarımından teslimine kadar Türk firmaları tarafından yapılması sizce mümkün mü? Bunun için neler yapılmasını düşünürsünüz?

Sanırım yukarıdaki sorularınızda bunun cevabını açıkça vermiş bulundum. Sorularınızdan anlıyorum ki Türk mühendisliğinin asma köprülerdeki yerini belirlemeye çalışıyorsunuz. 50 yılı aşan meslek hayatımı vakfettiğim bir konuyu ortaya çıkarmaya çalıştığınız için ayrıca teşekkür ederim. Meslek hayatımın tamamı, Türk mühendisliğinin dünyaya tanıtılması ve özellikle Türkiye'deki eserlerin Türk mühendisler tarafından sorumluluğunun üstlenilmesini sağlamakla geçti diyebilirim. Asma köprülerde de böyledir. Metrolarda da böyledir. Bugün metroların tamamını, Türk mühendisleri tasarlamakta ve inşa etmektedir. Yabancı payı, ancak finansman gerektiğinde gelmektedir.

Size, 1972 yılındaki gazete kupürünü göstermek isterim. Türk mühendisleri fırsat verildiğinde, her türlü zor projenin üstesinden gelebilir ve büyük açıklıklı asma köprüleri de inşa edebilirler. Bunu 50 yıl önce de söylüyordum, bugün de söylüyorum.

Yapı Merkezi saydığınız köprülerden 1. ve 2. Boğaz köprüleri ile Osmangazi Köprüsü'nün çalışmalarında bulunmadı. Bu yüzden, bu köprüler ile ilgili bir şey söylemem pek mümkün değil. Fakat inanıyorum ki bu köprülerin inşaatında çalışan Türk firma ve mühendislerinin gerek tasarım gerekse yapım metotları konusunda değerli katkıları olmuştur. Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nde ise Yapı Merkezi grubuna bağlı Freysaş şirketi; eğik askı halatları, damperleri, tüm ekipmanlarının temini ve montaj işleri ile ankraj bloklarına ana kabloların bağlantısı ve kule enleme kirişi ardgerme işlerini gerçekleştirdi. Bunlar çok önemli işlerdi.



Seyit Ali Onbaşı



14 SEYİT ONBAŞI SİMGELERİ

yapı
merkezi 01.03.2022

1915 Çanakkale Köprüsü Mimari Sembolleri



ALPULLU KÖPRÜSÜ - Mimar Sinan (1570)



1915

1915 Çanakkale Köprüsü'nün ise tasarımının konsept ve fikir projeleri ortak girişime aittir ve burada Türk mühendisliğinin katkısı, özellikle de Yapı Merkezinin katkısı büyük ölçektir. Yapılan ön tasarımda belirlenen form ve boyutlara uygun olarak, köprünün mimari görünüşü, bütün simgeleriyle birlikte Yapı Merkezi tarafından çizildi ve bir albüm halinde ihale evraklarıyla birlikte İdare'ye teslim edildi. Bugün inşa edilmiş köprünün **boyutları** ve **simgeleri** aynıdır.

"Mühendisliğin ortak hedefi, mevcut şartlar altında mümkün olan en uygunu ve en güzeli gerçekleştirmektir." Böyle olduğu için mühendisliğin milliyeti yoktur. Müşterek bir teşebbüstür. Bütün bilgiler üst üste birikir. Farklı ülkelerden mühendisler bir araya gelerek bilgilerini paylaştığında herkesin bilgileri katlanarak çoğalır. Şunu açıkça söyleyebilirim ki tarihsel süreçte Türk şirketleri köprülerimizde hem giderek daha çok görev alıyor ve katkıları artıyor hem de birlikte çalışılan farklı ülkelere mühendisler ile karşılıklı bilgi ve tecrübelerin paylaşılması sonucu çok daha donanımlı hale geliyor.

Bundan böyle, Çanakkale'de kazanılan ilave tecrübelerle Türk mühendisleri tarafından asma köprüler **tasarlanabilir** **inşaatı yönetilebilir** ve **inşa edilebilir**.

Çanakkale Köprüsü örneğinde dört şirket eşit hisse ve haklara sahiptiler. Aramızda lider seçmedik ve belki de seçemedik. Dolayısıyla yönetimde bazı sıkıntılarımız olmadı değil. Ancak dört ortağın da ortak gayesi, köprüyü mükemmel yapmak ve zamanında bitirmektir. Bu nedenle, zorlukların üstesinden kolayca gelebildik ve köprümüzü kontrat tarihinden 1,5 yıl önce bitirebildik. Bununla birlikte, Türkiye'de yapılacak asma köprülerde bundan böyle, İdareler, liderliğin Türk şirketinde olmasını ön şart olarak koşarlarsa, Türk mühendisliğinin bilgi ve tecrübe genişlemesi ivme kazanacaktır.

1915 Çanakkale Köprüsü projesini başarıya ulaştıran dikkat çekici faktörler neler oldu? Köprü inşaatından ne gibi kazanımlar elde edildi? Gelecekte Türkiye ve dünyanın herhangi bir yerinde yapılacak köprüler için tavsiyeleriniz nedir?

Yapı Merkezinde deriz ki; **"Bir eser ancak projesi kadar güzel ve iş planları kadar mükemmel olabilir; bundan daha fazlası mümkün değildir."** Buna önem verilirse her projede başarı garanti altına alınır. Bu nedenle, 1915 Çanakkale Köprüsü projesinde de tasarımı ve iş planlarını en iyi şekilde ve dünyanın en iyileriyle birlikte yapmak amaç edinildi. Bu konuda, Yapı Merkezinin bilgi birikimi ve proje yönetim tecrübesi yönlendirici oldu.

1915 Çanakkale Köprüsü'nün tasarımında; deprem, gemi çarpması ve özellikle asma köprüler için kritik öneme sahip olan **rüzgâr** konularına çok titizlik gösterildi. Rüzgâr, büyük açıklıklı asma köprülerde, kullanım konforunu etkileyen en kritik yüklemidir. Bu sebeple, köprümüzün rüzgâr etkilerine karşı **kullanım konforu** ve **emniyetini** garanti altına almak amacıyla, yapılan analizlerin yanı sıra, pek çok **rüzgâr tüneli testleri** yürütüldü.

Köprü kulesi için Danimarka'da ve tabliye için Kanada'da bulunan rüzgâr tüneli test merkezlerinde kesit testleri gerçekleştirildi. Daha sonra 3 boyutlu tam köprü modeli dünyanın en büyük rüzgâr tüneline, Çin'de, Southwest Jiatong Üniversitesinde 299 km/h rüzgâr hızı altında test edildi (Çanakkale'de 1963 yılından itibaren ölçülen en büyük -

hamle rüzgâr hızı yaklaşık 140 km/h) ve sonuçlarda köprünün **başarıyla** bu rüzgâr hızına dayandığı görüldü.

İLK GÜNDEN TÜM OPERASYONLAR PLANLANDI

Planlama, bu projenin her şeyi idi. İlk günden itibaren tüm operasyonlar adım adım planlandı. Proje boyunca oluşan sapmaları da telafi edecek şekilde yeni planlar yaparak köprüyü **18 Mart 2022'de** trafiğe açmayı başardık. Burada tüm paydaşların, bir orkestranın üyelerinin ahengi ile hareket etmesi çok önemli idi. Allah'a şükür, ciddi bir iş kazası yaşamadan, planlamada büyük bir sapma oluşmadan hedeflenen kalitede işlerimizi gerçekleştirdik.

Köprü için hayati öneme sahip konulardan biri de yapılan tüm imalatlardan önce ve imalat sırasında **kalite kontrol** şartlarının yerine getirilmesi, gerekli tüm kontroller tamamlandıktan ve kalite kontrol mühendisinin onayı alındıktan sonra imalatların yapılmasıdır. Bu bilinç ile sahadaki tüm imalatlar yetkin mühendisler tarafından, gece gündüz demeden denetlendi ve onaylandı. Sadece sahadaki imalatlar değil gerek Türkiye'de gerekse İspanya, İtalya, Çin ve Kore gibi dünyanın çeşitli yerlerindeki fabrikalarda yapılan imalatlar, hem kendi kalite kontrol mühendislerimiz hem de üçüncü taraf denetim firmaları aracılığıyla **titizlikle** denetlendi.

Dünyanın en uzun açıklıklı köprüsünün tasarımı, rüzgâr etkileri altındaki stabil davranışı, fabrika üretimlerindeki planlama, yerindeki imalatların yöntemleri ve planlaması ile ilgili kazanımların, gelecekte yapılacak tüm büyük açıklıklı asma köprülere ışık tutacağı aşikârdır. Bu konuda Türk müteahhitlerinin artık dünyanın herhangi bir yerindeki asma köprüyü hayata geçirebilecek bilgi birikimi ve becerisi oluşmuştur. Diğer taraftan daha şimdiden, uluslararası yayınlarda neredeyse tüm özellikleri ile 1915 Çanakkale Köprüsü hak ettiği yerini almaktadır.

Ekleme istediğiniz herhangi bir şey var mı?

Tüm estetik ve teknik unsurları ile birlikte; 100 yıllık Türkiye Cumhuriyeti'nin başarılarının simgelenmesine; Çanakkale'yi geçilmez kılan şehitlerimizin anısına; Dünya bayındırlığına; uygarlığımızın gelişmesine ve barışa adanmış köprümüzün heyecan verici bir eser olduğuna inanıyoruz.

Öncelikle; işverenlerimize, temsilcilerine ve denetleyici kuruluşlara teşekkür ediyorum; projeyi desteklemekte ve denetlemekte gösterdikleri maharet ve derin anlayış için...

Türkiye Cumhuriyeti Hükümetlerine teşekkür ediyorum; geniş ufuklu vizyonları ve siyasi kararlılıkları için...

Projenin tamamlanarak hizmete açılmasını mümkün kılan köprünün inşasında paha biçilmez alın teri ve emeği olan tüm arkadaşlarıma yürekten teşekkür ediyorum. Allah, 1915 Çanakkale projemizi korusun.

Sözlerimi Mimar Sinan'ı da saygıyla anarak ve onun dilinden dua ederek bitirmek istiyorum: "Bugünün dünyasında inşa edilen eserleri göreceğiz olan gelecek kuşaklar; sarf edilen çabanın ciddiyetini insaf ile değerlendirip; eserde her seviyede ter dökmüş emek sahiplerini hayırlı dualarla anarlar, İnş'Allah."

Son olarak, bu röportajdaki bilgilerin derlenmesinde bana yardım eden mesai arkadaşlarım; Yasin Karakuş, Ömer Güzel ve Oğuz Ayırğa'ya ayrıca teşekkür ediyorum.



MARRIOTT HOTEL / IZMİR



ARTER / İSTANBUL



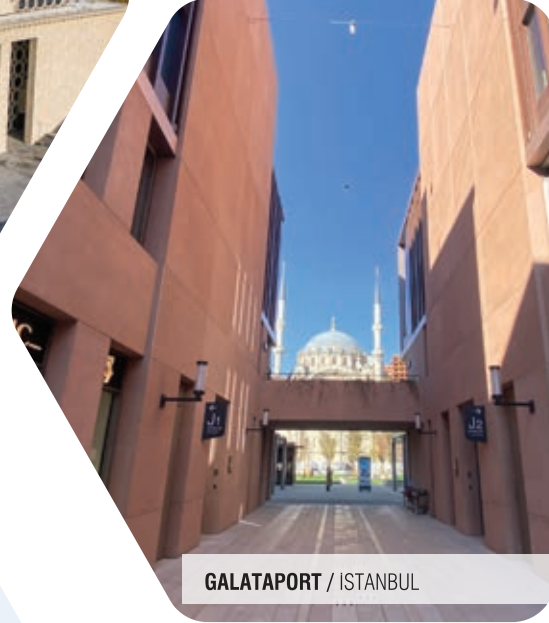
VADİ BİNASI / IZMİR



LUJNİKİ YÜZME HAVUZU / MOSKOVA



NEVA TOWERS / MOSKOVA



GALATAPORT / İSTANBUL

1987'den beri...

FİBROBETON®

Yapılarınıza Değer

www.fibrobeton.com.tr



YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE YENİ BİR GELECEK BİZLERİ BEKLİYOR

PwC Türkiye'nin Çevresel, Sosyal, Yönetişim (Environmental, Social, and Corporate Governance-ESG) ve Sürdürülebilirlik Hizmetleri Direktörü Mehmet Özenbaş, günümüzde önemi her geçen gün artan yenilenebilir enerji konusunu şirketler ve ülkemiz açısından değerlendirdi.

Daha önceki dönemlerde "Faydası olabilir." diye kabul ettiğimiz hatta çoğu zaman varsaydığımız birçok konu günümüzde şirketlerin uzun vadeli ekonomik başarısı için vazgeçilmez görülmekte. Özellikle COVID-19 küresel salgının etkileri ile günümüzde, bir şirketin faaliyetlerinin çevre ve toplumu nasıl etkilediği, bunun iş modelini ve iş yapış şekillerini nasıl şekillendirdiği ilk olarak odaklanılması gereken konular arasında yer alıyor. Bugün geldiğimiz noktada **Çevresel Sosyal, Yönetişimsel (ESG)** bakış açısı, bir şirketin oyunda kalıp kalmayacağını belirliyor.

Çevresel faktörler dediğimizde; karbon emisyonları, yeşil ve yenilenebilir enerji kullanımı, enerji verimliliği, biyoçeşitlilik, su riskleri ve tüketimi gibi konular ele alınırken, **sosyal** faktörler; kapsayıcılık, çalışanlar, etik, sağlık hizmetlerinin sağlanması ücret eşitliği, teknolojik dönüşümle birlikte gelen veri güvenliği verinin korunması ve gizliliği konularını, **yönetişim** kavramı ise yolsuzlukla mücadele, vergi şeffaflığı, kadının iş hayatındaki yeri ve önemi rekabete aykırı davranışların önlenmesi vb. konuları ele alıyor.

Özellikle son 10 yılda tüm dünyada artan iklim anormallikleri ile birey olarak daha çok hissettiğimiz iklim değişikliği riskleri artan düzenleyici baskılar, sosyal ve demografik değişimler mahremiyet ve veri güvenliği endişeleri gibi küresel zorluklar yatırımcılar için sayıları hızla artan yeni riskleri temsil etmekte.

Global Enerji Pazarına Genel Bir Bakış

Dünya genelindeki paydaşların en önemli konularından biri olan ESG'nin çevresel bakış açısı içerisindeki ana konulardan olan yenilenebilir enerji ile ilgili olarak Türkiye çerçevesinden bir bakış açısı sunmadan önce, global enerji pazarlarında neler oluyor, 2021 yılı nasıl sonuçlandı, bu konuda bir özet yapmak isterim.

2021 yılında COVID-19 küresel salgının üçüncü dalgası hareket kısıtlamalarını uzatıp küresel enerji talebini bastırmaya devam ederken, teşvik paketleri ve aşıların piyasaya sürülmesi bir umut ışığı sağladı. Küresel enerji talebi, 2021'de %4,6 artarak 2020'deki %4'lük daralmayı dengeledi. Talebin, 2019 seviyesinin %0,5 oranının üzerine çıkması beklenmekte. (Global enerji piyasalarındaki konsolide rakamları toparlamak 6 ayı bulabiliyor.) Yükselen piyasalarda ve gelişmekte olan ekonomilerde ise küresel enerji talebinde öngörülen artışın yaklaşık %70'ine karşılık gelen talebin 2019 seviyelerinin %3,4 üzerine çıkacağı düşünülüyor. Elektrik talebinin 2021'de %4,5 veya 1000 TWh'nin üzerinde artması beklenirken, bu rakamlar 2020'deki düşüşün neredeyse beş katı ve elektriğin nihai enerji talebindeki payını %20'nin üzerine çıkarmakta. 2021'de talepte öngörülen artışın yaklaşık %80'i ise yükselen piyasalarda ve gelişmekte olan ekonomilerde. Çin Halk Cumhuriyeti tek başına küresel büyümenin yarısını oluşturuyor. Gelişmiş ekonomilerde ise talep halen 2019 seviyelerinin altında kalmaya devam ediyor.

Yenilenebilir kaynaklara olan talep 2020'de %3 arttı. 2021'de tüm kilit sektörlerde de (elektrik, ısıtma, sanayi ve ulaşım) artmaya hazırlanıyor. Enerji sektörü, yenilenebilir enerji talebinin %8'den fazla artmasıyla öncü sektör durumuna geldi.

Solar PV (fotovoltaik) ve rüzgâr, 2021'de yenilenebilir enerji büyümesinin üçte ikisine katkıda bulunurken, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payı, Sanayi Devrimi'nin başlangıcından bu yana en yüksek rakamlara ulaştı. 2019'da %27'den az olan en yüksek payın 2021 yılında yaklaşık olarak %30'a çıktığını görmekteyiz. Ülkemiz için de en fazla öneme sahip yenilenebilir kaynaklardan olan rüzgâr yenilenebilir enerji üretimindeki en büyük artışı kaydetme yolunda ilerlemekte. Rüzgâr enerjisi 2020'den itibaren 275 TWh, yaklaşık olarak %17 büyüdü. Solar PV elektrik üretiminin 145 TWh veya neredeyse %18 arttığını ve 2021'de de yaklaşık 1000 TWh seviyelerine geldiğini görmekteyiz.

Türkiye'deki Büyüme Trendi Sürecek

Ülkemizdeki yenilenebilir enerjinin durumunu incelemeye başlamadan önce, Türkiye'deki elektrik altyapısı ile ilgili olarak da kısa bir bilgilendirme yapmanın faydalı olduğunu düşünüyorum. Elektrik Piyasası Kanunu, Yenilenebilir Enerji Kanunu ve özelleştirmeler ile birlikte, Türkiye'de elektrik piyasasının 2000'li yıllarda büyük bir ivme kazanarak büyümeye başladığını görüyoruz. 2021'de 330 TWh rakamlarına ulaşan toplam tüketim rakamı ile birlikte sektörde Bileşik Yıllık Büyüme Hızının (CAGR) ortalama %5'lik bir büyüme trendinde olduğunu ve bu trendin önümüzdeki yıllarda da devam edeceğini düşünüyorum.

Türkiye, OECD ülkelerine kıyasla kişi başına elektrik talebi açısından geride kalmış olsa da sanayileşme ve nüfustaki artış oranı pazarın gelişmeye açık olduğunu gösteriyor. Hidroelektrik santrallerinin son dönemdeki önemli artışı ile birlikte yenilenebilir enerji kaynakları toplam elektrik üretiminde %42 gibi önemli bir paya sahip olsa da verimli güneş ve rüzgâr enerjisi potansiyeli ile Türkiye'nin hidroelektrik dışı yenilenebilir enerji payını daha da artırarak referans ülkelerin seviyelerine ulaşma potansiyeli oldukça yüksek.

Ülkemizde elektrik üretimine yönelik kurulu güç, elektrik talebi doğrultusunda büyümeye devam ediyor. Hidroelektrik dışındaki yenilenebilir enerji alanları en hızlı büyüyen enerji kaynağı olarak öne çıkıyor. Bu kapsamdakilerin toplam kurulu güç içindeki payı son 5 yılda %10'dan %22'ye ulaştı. Özelleştirmeler ve yeni santral ihaleleri ile 2021 yılı sonu itibarıyla bağımsız elektrik üreticilerinin pazardaki payı toplam kurulu gücün %68'ine denk geliyor.

Toplam kurulu güç, özellikle 2025 yılında %54 paya

sahip olması beklenen yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşmasıyla birlikte son 10 yılda hızla büyüdü ve çeşitlendi. Kömür ve sıvı yakıtların toplam kurulu güç içindeki payı, hidro olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının son zamanlardaki büyümesi nedeniyle 2021'de %47'ye düştü. Son 5 yılda payını ikiye katlayarak, kurulu güç açısından en hızlı büyüyen enerji kaynağı olarak hidro dışı yenilenebilir enerji kaynakları, özellikle rüzgâr ve güneş enerjisindeki yerli ve milli üretim potansiyeli ile gelişen ve büyüyen sanayimiz için önemli bir ihracat ve istihdam kaynağı oluşturuyor.

2019 yılı başında yayımlanan ve beş yıllık büyüme planı ile birlikte arz güvenliği planını da içeren Enerji Tabii Kaynaklar Bakanlığı politikası doğrultusunda, yenilenebilir kaynakların kullanımı desteklenirken, AR-GE faaliyetleri ve istihdamın yeni teknolojilerin yerli üretimi ile artırılması hedefleniyor. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması ile uzun dönemde ülkemizin enerji dışı bağımlılığını azaltmaya yönelik politikalar ve Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları ihale ve destekleri ile hem güneş hem de rüzgâr enerjisi için yerli üretimi öne çıkartan politikalar doğrultusunda, ülkemizde 2026 yılı itibarıyla toplam elektrik pazarının 35 milyar USD seviyesinde olması bekleniyor.

2012 yılında çıkan kanunlar doğrultusunda, lisanssız yenilenebilir enerji santrallerin yapılmasının önü açıldı. Çok büyük bir yatırım alanı olarak karşımıza çıkan çatı üzeri güneş enerjisi sistemleri yatırımları, 2019 yılında yapılan mevzuat değişiklikleri ile güneş enerjisi sektörünün ana büyüme alanlarından birisi haline geldi. 2030 yılına kadar yıllık ortalama 7,5 milyon ile 10 milyon m² arasında çatı alanının güneş enerjisi modülleri ile kaplanmasının beklendiği sektörde, sanayi yapıları başta olmak üzere 20 kg/m²'lik güneş enerjisi ortalama sistem yükünün ilk hesap yüklerinde ele alınması, önümüzdeki dönemdeki potansiyel gelişmelerin duraksamadan gerçekleşmesini sağlayabilecek nitelikte.

Sıfır Emisyon Hedefi

Dünya çapında yaşanan iklim krizi ve su güvenliği politikaları doğrultusunda, Avrupa Birliği (AB) Yeşil Mutabakatı, imzacısı olduğumuz Paris İklim Anlaşması ve devamında COP26'da alınan kararlar uyarınca ülkemiz 2053 yılında net sıfır emisyon hedefini ortaya koydu.

AB Yeşil Mutabakatı, 1990 seviyesine göre 2030 yılı için toplam emisyonların %55 oranında indirilmesi hedefini koyarken, bununla ilgili olarak AB Emisyon Ticaret Sistemi'ni (EU-ETS) uygulamaya geçirdi. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM-SKDM) kararları ile üye 27 ülkenin ithalat yaptığı ülkelerden gelecek olan ürünlerde mutabakat ve diğer mekanizmaların çalıştırılacağı net bir şekilde belirtildi.

AB Yeşil Mutabakatı sonucunda üye ülkelerin emisyonlarının azaltılması ile birlikte, AB'ye ihracat yapan ülkelerin emisyonlarının azaltılması yönündeki kararlar ülkemizi de önemli ölçüde etkilemekte. İhracat faaliyet ve gelirlerimizin aksamaması için, yenilenebilir enerjiye geçiş ve enerji verimliliği ile emisyonlarda azaltım hedefleri daha fazla önem kazandı.

2021 yılının ikinci yarısında Ticaret Bakanlığı tarafından yayımlanan AB Yeşil Mutabakatı Eylem Planı ve 2022 yılının ilk çeyreğinde yapılmış olan İklim Şurası'nda alınan kararlar uyarınca, ülkemizde Emisyon Ticaret Sistemi'nin AB ile uyumlu bir uygulamaya geçiş için 2024 yılı itibarıyla test edilmeye

başlanacağı belirtildi. Bununla ilgili acil aksiyonlar için de kurulların oluşturulmasına ilgili tüm bakanlıklar bünyesinde başlandı.

Güneş ve rüzgâr enerjisi ekipmanları, güç üretim ekipmanları iletim ve dağıtım şebekesi ekipmanları ve perakende enerji kullanıcılarının kullandığı ekipmanlar noktasında bir çok üretim tesisine sahip olan ülkemizde, global yatırımcıların da bir çok üretim tesisi bulunuyor. AB başta olmak üzere ihracat pazarlarımızdaki yenilenebilir enerji üretiminin artırılması çalışmaları ile birlikte ülkemizdeki bu tesislerin üretim kapasitelerinin parabolik olarak artacağı ve yeni oyuncuların pazarda yer almak için yeni yatırımlar yapacağını öngörmekteyim.

Özellikle son yaşanan gelişmeler doğrultusunda AB'nin enerjide bağımsızlık için hızlandırdığı çalışmalar, 2030 ve 2035 yılları için önemli hedefler barındırmakta olup, orta ve uzun vadede, sadece yenilenebilir enerji potansiyelinde bile yaklaşık beş kat büyüme öngörülmüyor.

Elektrikli Araçlar Çelik Sektörünü de Etkileyecek

Son dönemde yaşanan gelişmeleri ele alırken, elektrikli araçları kısaca da olsa muhakkak konuşmamız gerektiğini düşünüyorum. Nitekim taşıma sektöründe elektrikli araç dönüşümü, sadece araçların motor türlerinde bir değişim olarak değil, kullanıcıların alışkanlıklarının değişimi ve araçların fiziksel yapısındaki değişimler ile büyük fırsatlar barındıran bir ekosistem olarak önümüzde duruyor.

2021 yılı itibarıyla dünya çapında satış rakamları yıllık 3 milyonu aşan elektrikli araçlar ekosisteminde Çin toplam pazarın neredeyse %50'sini elinde tutar seviyede proaktif olarak hareket ederken, AB pazarı ise ikinci büyük pazar konumunda. 2022 ve 2023 yılları itibarıyla neredeyse tüm otomotiv üreticilerinin elektrikli araç lansmanlarını yaptıkları dünyada, COP26'da alınan ve büyük otomotiv devleri tarafından uygulanma taahhüdü verilen sözler, 2030 yılında ortalama olarak, satılan her üç araçtan en az bir tanesinin elektrikli olacağını göstermekte.

Yerli otomobilimiz TOGG'un 2023 yılında üretim bandından inmesi planlanırken, bunun yanında halihazırda ülkemizde otobüs, hafif ticari araç ve otomobil üretimi alanında elektrikli araç segmentinde gerçekleştirenler, döngüsel ekonomi planları ile birlikte çelik başta olmak üzere tüm sektörlerde önemli bir ihracat potansiyelinin göstergesi niteliğinde.

Sürdürülebilir olmanın toplum ve şirketler için finansal veriler kadar önemli olduğunun anlaşılması ile birlikte, hepimizin gördüğü üzere, önümüzde önemli bir dönüşüm ve gelişim dönemi var. **Çevresel, Sosyal, Yönetişimsel** faaliyetlerin tüm toplumun istekleri doğrultusunda artarak hayatımızın içine girmesi sonucunda, finans kaynakları, karbon türevi yakıtlara karşı bir duruş sergiliyor. Ayrıca yenilenebilir enerji ile enerji verimliliği faaliyetlerine sağladığı desteği de her geçen gün artırıyor.

Tüm dünyada yaşanan yüksek belirsizlik ortamında sürdürülebilir gelirlerin elde edilebilmesi, finansal metriklerin daha planlı ve finans maliyetlerinin daha düşük olmasını sağlıyor. Dünya çapındaki gelişmeler ile uyumlu olarak şok ve krizlere daha dayanıklı, piyasa dinamiklerine ayak uydurabilen, iş modellerinde sürdürülebilir düşünce yapısını öne çıkartacak olan şirketlerimiz için esnek iş modeli yapıları ile yeni ve yenilenebilir bir gelecek bizleri bekliyor.

METaverse İLE YENİ DÜZENE

Omnitek Telekom CEO'su ve Bilişim Uzmanı Muammer Uysal, Metaverse ekseninde yaşanan ve mimarlık ile mühendislik dallarını yakından ilgilendiren değişim sürecini kaleme aldı.

Gerçek nedir? Niyetim, yaşadığımız bu hayatın yüksek tempolu telaşı içinde dikkatinizi kısa bir süre de olsa bambaşka bir alana çekebilmek.

Evet, gerçek nedir?

Basit bir anlatımla, "Bu evrende beş duyu organımızla deneyimlediğimiz her şey gerçektir." diyebiliriz. "Bu evren" ifadesini bilerek kullandım. Bugüne kadar yaşadığımız birçok şeyi anlatırken çoğunlukla böyle bir adres vermezdik. Ama şimdi "Bu evren" diye başlayan cümleler havada uçuşuyor. Böyle bir tanımla dile getiriyorsak başka evrenlerin de olduğunu kabul ediyoruz demektir. Peki, nedir bu başka evren? Yazımda bu evrenlerden sadece biri olan öte evreni yani Metaverse'i anlatmaya çalışacağım.

Hayatın akışı içinde, çoğu zaman gerçekliğini sorgulamadığımız birçok nesneye dokunuyoruz. Bunları görüyoruz, tadıyoruz duyuyoruz, kokluyoruz ve hiçbir zaman aklımıza "Bu gerçekten var mı?" diye sormak gelmiyor.

Peki, şimdi size desem ki "Başka bir evren var ve o evrende de var sandığımız her şey aslında yok. Ama biz onları gerçekten var(mış) gibi beş duyu organımızla deneyimleyebileceğiz." O halde gerçekle ilgili sorulan soruya vereceğimiz cevapları tekrar düşünme ve gerçeği yeniden tanımlama zamanı geldi.

Her şey 1992 yılında Neil Stephenson'un Snow Crash (Kar Kazası) isimli kitabını yazmasıyla başladı. Stephenson bu kitabı yazarken 29 yıl sonra yeni bir dijital dönemi başlatacağını ve kitabının bugün 1992'den daha çok satacağını elbette bilmiyordu. Facebook'un kurucusu Mark Zuckerberg'in şirketinin adını Meta olarak değiştirdiğini açıklamasının ardından Stephenson'ın kitabında bahsettiği "Metaverse" kelimesi gündelik hayatımızda kullandığımız sözcükler arasına girdi. Şu an özellikle teknolojik içerikli yayınlar ve sosyal medyada bu kelime çok konuşulur oldu. Görünen o ki daha da çok konuşulacak.

"Gelecekte bir şirket yöneticisine Metaverse'de olup olmadıklarını sormak bugün bir şirkete internet bağlantılarının olup olmadığını sormak kadar saçma olacak." demişti Mark Zuckerberg. Dolayısıyla ne yapsak ne etsek bu Metaverse'den maalesef kaçış yok. Yani değişimden korkmak yerine değişime ve yeniliğe uyum sağlamak zorundayız.

Fiyatı ucuzlayacağı için çok yakında her yerde kolayca bulacağımız bir adet VR (Virtual Reality-Sanal Gerçeklik) gözlüğü ile Metaverse'e girmeye başladığımızda, bu öte evrende daha uzun süre kalmamızı sağlayacak dijital kıyafetlerin tasarım çalışmaları büyük ölçüde tamamlanmış hatta ürün haline gelmiş ve teknoloji mağazalarının raflarında satışa sunulmuş olacak. Yani yakın bir zamanda evimizin içinde bile gözümüze normal görünmeyecek dijital kıyafetlerle dolanma ihtimalimiz az değil. Çok uzak görünen ama evimizin içinde ulaşabileceğimiz bu

öte evrende gerçekliği deneyimleyebilmek için bu aksesuarlar olmazsa olmazımız olacak.

VR gözlüğümüzle o evrende, tamamen dijital öğelerle döşenmiş bir mekânda var olabileceğiz. Mesela boşaltılmayı bekleyen bir çöp kovası, sulanması ihmal edilmiş ve yaprakları sararmış çiçekler gibi bu evrende var olan bir ofise ait hiçbir objenin bulunmadığı sanal bir toplantı odasında çalışabileceğiz. Burada iş ortaklarımızın avatarları ile konuşarak toplantılarımızı yapacağız ve Yale Üniversitesinden Profesör David Gelernter'in kitabı Ayna Dünyalar'da (Mirror Worlds) söylediği gibi gerçek dünyanın dijital kopyası projeleri Metaverse'de tasarlayıp gerçekleştireceğiz.

Meta Mimarlar Dönemi

Her şeyin hızla değişeceği bu evren insan yaşamını değiştirirken, bu değişimi tasarlayanları da değiştirecek elbette. Bugün bilinen birçok meslek yakın gelecekte olmayacak. İş hayatımızdan sosyal yaşantımıza kadar birçok şeyi değiştiren bu küresel salgın süreci, gelmekte olan bu yeni çağın kısa bir demosuydu sadece.

Covid-19 küresel salgını sürecinde birçok şirket zorunlu olarak ticari faaliyetlerini sonlandırdı. Bir kısmı ise zaman kaybetmeden konvansiyonel yöntemleri bırakıp çalışanlarının çalışma şekil ve şartlarını değiştirdi. Bu şirketler uyguladıkları yöntemler sayesinde sabit maliyetlerini düşürerek değişime uyum sağladılar ve süreci fırsata çevirdiler.

Örnek vermek istersek, dünyaca ünlü moda markaları en son koleksiyonlarını bir video oyununda piyasaya sürmeyi seçti. Benzer yöntemleri kullanan işletmeler kiraladıkları ofisleri kapatarak küçülmeye gidince gayrimenkul sahipleri de gelir kaybına uğradı. Öte yandan elektronik ticaret şirketleri ve hepimizin bildiği zoom, google gibi teknoloji şirketleri bu süreçte büyük bir başarı elde ettiler. Sonuç olarak değişime uyum sağlamayı başaranların veya değişime hazır olanların küresel salgının ortasında hisselerinin büyük oranda değer kazandığını gördük.

Teknoloji, hayatımızın her aşamasında böyle hızlı değişimlere sebep olurken mimarlık ve mühendislik meslekleri de bu değişimden kendi payına düşeni almaya başladılar. Yakın gelecekte özellikle mimari alanda belki de mimar ve meta mimar adı altında iki farklı unvan göreceğiz. Geleneksel mimarlık, barınma sağlamada ve günlük faaliyetlerimizi kolaylaştırmada kritik bir rol oynarken, meta mimarlar yalnızca form, geometri ve görseller üzerinde çalışacaklar.

Meta mimarların 3D (3 boyutlu) modelleme, kullanıcı arayüzü içerik, karakter, oyun tasarımı konularında değişik perspektif ve becerilere sahip olmaları gerekeceğinden söz konusu durum bu mesleğin kapılarını pek çok insana açacaktır. Oyun tasarımcısı ve programcılar, meta mimari tasarım ekiplerinin en büyük paydaşı haline gelecek böylece bu yeni çağın meta mimari tasarım sürecine daha fazla insan katılacaktır.

Metaverse'de yerçekimi, yapısal kararlılık, iklim sorunları veya fiziksel yasalar gibi gerçek yaşam kuralları veya kısıtlamaları geçerli olmayacağından, meta mimarlar ayrıca mevcut koşulların üstesinden gelme, istisnai ortamlar ve özgün sanat eserleri yaratma özgürlüğüne de sahip olacaklar.

Somnium Space ve Decentraland gibi dijital platformlar insanların edinebildiği ve üzerine bu özgün sanat eserlerinin inşa edilebileceği sanal arazi parsellerini satmaya başladılar. Bu arz talep de bulunca dijital gayrimenkul alanında bir harekete neden oldu. Meta mimarlık firmalarına olan talep, son zamanlarda arzı aştı ve mimarlara bu yeni dijital dünyaya katılmaları ve tasarım yapmaları için yeni fırsatlar sağladı.

Metaverse, gerçek dünyada uygulanmakta olan teknik koşullar ve kuralları taklit ediyor gibi görüne de Metaverse tasarımları gerçek dünyada uygulanabilir tasarımlar değildir. Mesela meta veri deposunda yerçekimi ve malzeme kısıtlaması yoktur.

Metaverse için tasarım yapmak, zamanlarının çoğunu sanal formda mevcut alanları taklit ederek geçiren birçok mimar için gerçek dünyada olmayan ve birçok imkâna sahip olan başka bir evrende çalışmak anlamına da geliyor.

Spatial'in (spatial.io) kurucu ortağı ve kendisi de bir tasarımcı olan Jinha Lee, ekibinde fiziksel binalardan 3 boyutlu (3D) mimariye geçiş yapan bir avuç mimarla çalıştığını söylüyor. Bu ekip kendilerine "Metaverse Mimarları" adını uygun görmüş. Lee, Spatial'ın tüm ortamları, ortam aydınlatması ve sanal sanat eserlerini sergilemek için gerçek dünyada bilinen ve kullanılan tasarım ayrıntılarına sahip olurken lobinin tavanından zemine akan bir şelalenin zihinlere sunduğu imkânsızlığın ipuçlarını da veriyor. Kendisi bu

durumu "Alanlarımızın gerçeğe dayanmasını, ancak geleceğe bakmasını istiyoruz." sözleriyle tanımlıyor. Bu özelliklere sahip eserler de alıcı buluyor. Sanatçı Krista Kim, "Mars Evi" adını verdiği NFT destekli ilk dijital evini birçok Kuzey Amerika şehrinde gerçek bir evden daha pahalı bir rakam olan 512.000 dolara sattı.

Yakın gelecekte hayatımıza girecek Metaverse, insanları eğlendirmek için büyük veri içeriklerine de ihtiyaç duyacak. Sanal ortamda eğlence parkları, sinemalar, konserler, okullar ve konferanslar bunlardan sadece bazıları.

Bu evrende deneyimleyemediğimiz her şeyi Metaverse'de deneyimleme imkânımız olacak. Tabii ki bu ortamların tasarlanmış olmaları gerekiyor. Dolayısıyla mimarlar için Metaverse, olasılıklarla dolu, bakir, uçsuz bucaksız bir alan ve fiziksel dünyanın kısıtlamalarına sahip olmayan bir ütopya olarak değerlendirilmelidir.

Mimarlar için Metaverse dünyasında türünün tek örneği varlıkları toplamaktan hoşlanan koleksiyonerler için NFT ile desteklenen benzersiz tasarımlar ile şehirler, binalar mobilyalar, heykeller, vb. gibi dijital varlıklar oluşturmak ve bunları sanal dünyaların hizmetine sunmak yepyeni ticari fırsatları da beraberinde getirebilir.

Başta mimarlar ve mühendisler olmak üzere yapı alanında çalışan orta ve üst düzey yöneticilerin, şirketlerin acilen hazırlıklarını gözden geçirmesi gereken bir döneme geldik. Bu vesileyle konunun önemini fark eden ve sayfalarında bu konuya yer veren Çelik Yapılar'ı geleceğe bakış perspektifi nedeniyle kutluyorum.

Heraklitos'un dediği gibi; "Değişmeyen tek şey değişimin kendisidir."



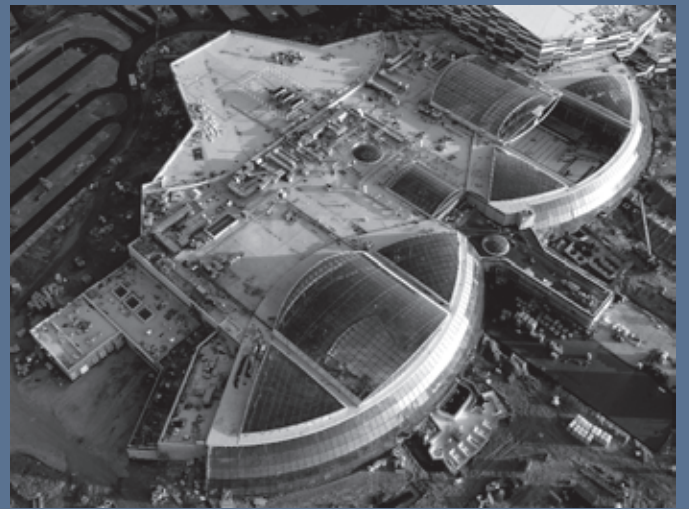
Metal Yapı Eng & Const

Çelik ve camın kusursuz birlikteliği...



Nagathino Theme Park

Moscow



Waterworld of Poland

Warsaw

ENG Metal Yapı İnşaat Taahhüt San. Dış Tic. AŞ
Rüzgarlıbahçe Mah. Plaza K İş Merkezi Kat: 5 PK: 34805 Kavacık / İstanbul
Tel: +90 216 425 03 25 Fax: +90 216 425 03 20

www.metalyapi-eng.com

DANIŞMENT EVİ



Çelik karkasla güçlendirilmiş yığma duvarlar ve üzeri ahşap çatıdan oluşan Danışment Evi, sürdürülebilir tasarım ve mühendislik anlayışının en başarılı örneklerinden biri.

*Mimari Açıklama; Ceren Sökün, Mimar
Danışment Evi Strüktürel Tasarım Yaklaşımı; Ahmet Topbaş, İnş. Y. Müh.
Mühendislik Açıklaması; Ahmet Demir, İnş. Y. Müh.
Fotoğraflar: Cemal Emden - Murat Sökün*





PROJE YERİ

Adana

PROJE BAŞLANGIÇ TARİHİ

Nisan 2018

PROJE BİTİŞ TARİHİ

Eylül 2018

İNŞAAT BAŞLANGIÇ TARİHİ

Nisan 2019

İNŞAAT BİTİŞ TARİHİ

Haziran 2021

PROJE OFİSİ

SARD STUDIO

(Sökün Architecture Research & Design Studio)

TASARIM EKİBİ

Murat Sökün, Ceren Sökün

MİMARİ PROJE EKİBİ

Murat Sökün, Ceren Sökün

ANA YÜKLENİCİ

SARD STUDIO

ALT YÜKLENİCİ

Yılmaz Çiçek (Taş İşçiliği)

Ersin Biden (Ahşap İşleri)

Panel Ahşap - Period Pencere

Koyuncu Çelik

DANIŞMAN

İmran Akmil (Taş Örgü Danışmanı)

KONSEPT TASARIMI

SARD STUDIO

İÇ MEKÂN PROJESİ

SARD STUDIO

UYGULAMA PROJESİ

SARD STUDIO

STATİK PROJESİ

ATTEC

ÇELİK TONAJI

6 ton

ARSA ALANI1500 m²**TOPLAM İNŞAAT ALANI**160 m²

Danışment Evi, bulunduğu bölgenin en yakın taş ocağından getirilen yerel taşlar, eski yapılardan çıkma tuğlalar, çelik ve ahşap ile inşa edilen bir yapı. Evin tüm dış cephesi, tuğla ve betonarme hatıllar ile güçlendirilen taş duvarlarla oluşturuldu. Yapının ana taşıyıcı sistemi ise çelik kolon ve kirişler, üzeri lamine ahşap çatı kirişleri ve panellerden meydana geliyor. Toplamda 160 m² oturma alanına sahip yapının mahya kısmında geniş bir hacim üzerinde ince bir ahşap çatı görüntüsünü yakalayabilmek için ince çelik rodlar gergi amaçlı olarak değerlendirildi. Glulam kirişler, hem rijit bir çatı yapısı oluşturmak hem de iç yüzey oluşturmak için lamba zıvana geçme metoduyla kullanıldı.

MİMARİ AÇIKLAMA

Adana'nın Yüreğir ilçesinde, Adana il merkezine 25 km uzaklıkta olan Danışment Köyü'nde bir mandalina bahçesinin içerisinde, hafta sonu evi olarak düşünülen yapı, işverenin talepleri doğrultusunda hem hafta sonları konaklayabilecekleri hem de günlük bahçe gezileri esnasında bir dinlenme alanı olarak kullanabilecekleri bir ev olarak tasarlandı.

Bölgenin iklim koşulları göz önünde bulundurularak taş duvarların iklimsel imkânlarından faydalanmak adına buraya bir taş ev yapma kararı ile yola çıkıldı. Yapı için mümkün olduğunca doğal malzemeler seçilerek, geleneksel yapımların tekniklerinin kullanılması hedefledi.

Tek katlı, çelik karkasla güçlendirilmiş yığma duvarlar ve üzeri ahşap çatıdan oluşan yapı, sürdürülebilir bir tasarım ve mühendislik modeliyle yapıldı. Ev, bölgenin yerel taşları eski yapılardan çıkma tuğlalar, çelik ve ahşap ile inşa edildi. Yapının ana taşıyıcı sistemini ise çelik kolon ve kirişler üzeri lamine ahşap çatı kirişleri ve paneller oluşturdu.

Plan Çalışmaları

Bahçe içerisindeki yapı için önceden tanımlanmış olan arazi sınırlarında bulunan mevcut bağın manzarasına ek olarak oluşturulacak ön ve arka bahçelerin mesafeleri ayarlanarak yapının yerleşimi belirlendi. Mekânsal organizasyon ise malzeme ve taşıyıcı sistem kararları alındıktan sonra şekillenmeye başladı.

Yaz aylarında yaşanacak sıcak hava düşünülerek yapının kuzeydoğu cephesi olan arka bölümüne ikinci bir oturma alanı yapma fikri ortaya çıktı. İlerde bir misafir evi

istenmesi durumunda yapının arka bölümünde küçük bir avlu oluşturulabileceği düşünülerek arka bahçenin çekme mesafeleri ayarlandı.

Yapısal Süreç

Danışment Evi'nin statik çalışmaları ATTEC Design (Ahmet Topbaş ve ekibi) ile birlikte yürütüldü. Bölgedeki taş ustalarının duvar işçiliklerini değerlendirerek, duvarları geleneksel yığma yapı tekniklerine sadık kalacak şekilde inşa edip, çelik ve ahşap ile bütünleşik bir taşıyıcı sistem oluşturarak yapının tüm çatı yükünü (rüzgâr, deprem vb.) bu strüktüre taşıtma kararı alındı. Taş duvarlar ise sistemi desteklemesinin yanında çeliği yangından ve korozyondan koruma özelliğine sahip olmaları nedeniyle tercih edildi.

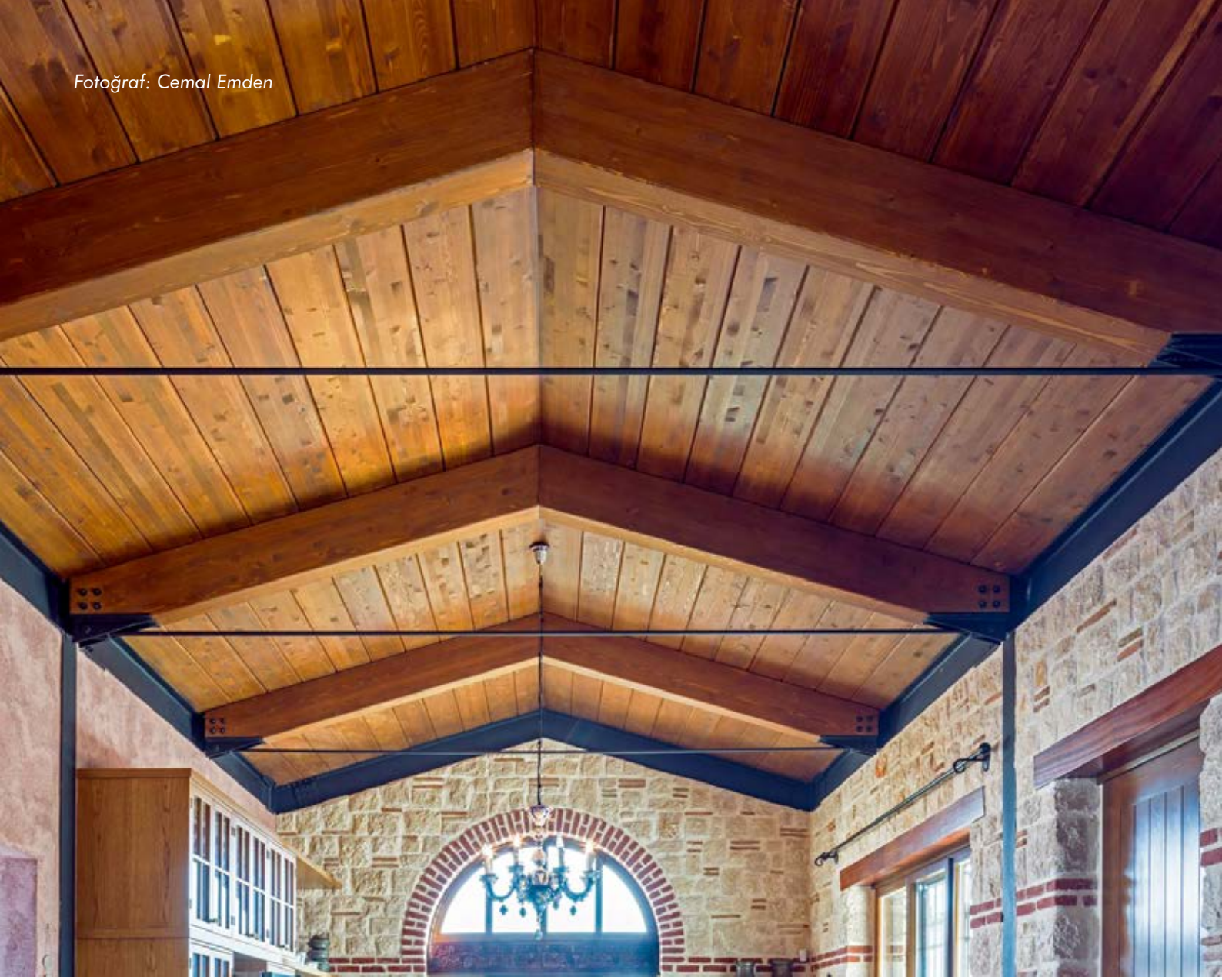
Statik ekip ile mimari tasarım süreci boyunca dirsek teması halinde kalınarak, bütünleşik tasarım yaklaşımı projenin her aşamasında başarıldı. Strüktürel tasarımın ana kararlarının alındığı toplantılarda çelik ve ahşap birleşim detayları uzun uzun tartışılırken bir yandan da tip detayların altlığını oluşturan eskizler oluşturuldu. Bu sayede yapının en önemli özelliği olan özgün detaylar ortaya çıktı ve sahada bu detayların uygulanmasında hiç problem yaşanmadı.

Taş İşleri Süreci

Malzeme seçimleri, kendisinden sonra da başka yapılara hayat verebilecek nitelikte, bölgeye ait olan, uzun ömürlü olma ihtimali yüksek olan malzemelerden seçildi ve bir uyum içerisinde bir araya getirilmeye çalışıldı. Taş dokusunu oluştururken de bu düşünceyle kendisinden önce başka yapılara hayat vermiş olan eski Adana evlerinden çıkma yassı harman tuğlalar kullanıldı. Proje ekibi, kullanılmış ve buraya özgü olan tuğlaların oluşturacağı dokunun, yapının bulunduğu bölgeye ait olma duygusunu güçlendireceğini inandı.

Proje alanına en yakın taş ocağı, yerel taş ustaları ve onların yapabilecekleri araştırılarak sürece başlandı. Geleneksel yığma yapı tekniklerine bölgenin son zamanlarda uzak kalması sebebi ile taş örgüsüne karar vermek için Ege Bölgesi'nde başarılı işler gerçekleştirmiş bir taş ustası olan İmran Akmil Adana'ya davet edildi ve kendisinden kısa süreli bir danışmanlık hizmeti alındı. İmran Usta'dan öğrenilenler bölgeye, imkânlarla ve malzemelere uyarlandı. Yerel bir usta olan Yılmaz Çiçek'in geçmiş tecrübeleri ve taş ustalığı ile de özgün doku oluşturuldu ve taş işlerini tamamlandı.





DANIŞMENT EVİ STRÜKTÜREL TASARIM YAKLAŞIMI

Yapısal tasarımda ilk olarak sistemler ve malzemeler üzerine mimar ve mühendisler beraberce düşünmeye başladılar. Yerel ustalıklar, imalat yetileri, şehir dışından getirilecek ahşap taşıyıcıların seçimi tartışılırken, yerel malzeme ve işçilik kaynaklarının nasıl ileri taşınabileceği ve proje özelinden çıkıp daha sürdürülebilir bir örnek ve ekonomiye dönüşebileceği üzerinde kafa yoruldu. Taş ustalığı ve ocakları, tarihi tuğlaların varlığı kesinlikle değerlendirilmeye alınırken, bu ağır duvarların yapıda nasıl bir taşıyıcılık içereceği planlandı.

Karma ve birincil-ikincil taşıyıcı yapısal sistemler, arazide minimal imalat ve maksimum atölye imalatı dikkate alındı. Bu önemli prensipler ekibi şu sisteme itti; çelik çerçevelerin üstünde taşıyıcı lamine ahşap gergi makasları ve mertek-kaplama kullanmadan lamine kirişleri yan yatırarak hem mertek hem kaplama hem de bir çatı diyaframı koyabilecek düz üst yüzey oluşturuldu. Bu lamine yan kiriş diyafram sistemi birbirine vidalandıktan sonra alttan da bakıldığında ahşap dokusu okunabilen brüt bir taşıyıcıya dönüştü.

Taş duvarlar, düşey yükler açısından kendi kendilerini taşıyan ve direk radyeye oturan şekilde düşünülürken çatı seviyesinde dönen çelik çerçeve kirişler bu duvarların düzlem dışına devrilmelerini önleyen birer yatay hatıl oldu. Çelik kolonlar da duvarlara gömülü düşey hatıllar olarak ikincil vazifede

cephe sisteminin taşıyıcıları haline geldi. Taş duvarlar kendi düzlemlerindeki yüksek mukavemet ile kolonları hem yanal olarak fazladan desteklerken hem de düzlem dışına doğru onlardan destek aldı. Ayrıca örgünün de sınırlarını oluşturdu. Çelik, taş ve ahşap, birbirini destekleyen birincil ve ikincil yapısal sistemler olarak kendi görevlerini üstlenen, brüt kullanılan ve mimariyi tanımlayan taşıyıcılar meydana getirildi.

MÜHENDİSLİK AÇIKLAMASI

Yapısal mühendislik kriterleri açısından ahşap, çelik ve yığma nitelikli karma bir yapı sistemine sahip strüktürün 3D (üç boyutlu) analiz modelleri oluşturuldu ve ulusal deprem ve çelik yapı yönetmeliklerine uygun tasarımı yapıldı. Tasarıma esas olan genel yaklaşım bölge yerel taş ve tuğlası ile endüstriyel ahşap ve çelik yapı elemanlarını birlikte kullanarak güvenli ve optimal bir yapı sistemi oluşturmaktı. Bu noktada yapının dış çevresinde tamamen yığma taş duvarlar teşkil edilerek yatay rijitlik talebi büyük oranda çözülmüş oldu.

Bu taş duvarlar içerisine betonarme ve tuğla ile güçlendirilmiş hatıllar yerleştirildi. Ana taşıyıcı sistem ise çelik kolon ve kirişler üzerine oturan lamine ahşap çatı kirişleri ve paneller olarak tasarlandı. Çatının mahya kısmında ise talep edilen görece geniş açıklıklı kısım için ahşap çatı kirişlerinin alt başlıklarını birbirine bağlatan gergi rodları kullanıldı ve bu şekilde düşey deplasmanlar daha narin kesitler ile kontrol altına alınmış oldu. Ahşap çatı panelleri 3D analiz modelinde çubuk



çapraz elemanlar olarak idealleştirildi ve kesit kontrolleri el hesabı ile bilgisayar ortamında yapıldı. Çelik sistemler ve betonarme temel elemanları için analiz modelinin gerilme ve iç kuvvet okumalarından ve ilgili yönetmeliğe uygun tasarım araçlarından da faydalanıldı. Birleşim yerlerinin tasarımında ise lokal sonlu eleman modelleri kurularak ilgili yönetmelik kriterlerine uygunluk teyit edildi.

Çelik İmalatı, Saha Montajı ve İnşaat

Yapısal çeliğin doğrudan efektif kullanımının amaçlandığı projede toplamda gergi çubukları ile birlikte yaklaşık 6 ton çelik kullanıldı. Arazi şartları nedeniyle beton dökümün ve kaynaklı imalatların da zor olması sebebiyle tüm çelik-çelik ve ahşap-çelik birleşimlerinde cıvatalı detaylar oluşturuldu.

Tüm çelik kesim, kaynak ve boya imalatları atölyede EXC3 kalite standartlarına göre proje müellifinin de belirli periyotlarla nezaretinde tamamlanarak sahaya getirildi. Sahadaki taş işçiliğinin başlayabilmesi için yapının ana taşıyıcı iskeleti olan çelik profillerin montajının tamamlanması gerekiyordu. Bu açıdan bir yandan sahada taş ustasına taş dokunun ve uygulama tekniğinin inceliklerini gösteren bazı eğitimler verilirken, diğer taraftan ise mobil vinç yardımıyla çelik profiller indirilerek yerlerine monte edildi. Çelik ve taş duvar imalatlarının tamamlanmasının ardından ahşap çatı ve sundurma elemanları da detaylarına uygun olarak yerleştirildi ve en son gergi rodlarının son ayarları yapılarak rodlara ardgerme kuvveti verilip çatı sistemi kilitlenmiş oldu.





**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...

İzmit • 7.5 m boy
• 1.5 m en
• 2.2 m derinlik

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



**MARMARA - SIEGENER
GALVANİZ**

Tel: +90 262 335 05 95 Faks: +90 262 335 05 94
İzmit Fabrika: Sanayi Mh. Sefa Sirmen San. Sitesi Karşısı İzmit/Kocaeli
Gebze Fabrika: Çerkeşli Mh. İMES 5. Cadde No:11 Dilovası/Kocaeli
Çorlu Fabrika: Velimese OSB. 22. Sk. 68. Cadde No:7/1 Ergene/Tekirdağ
Web: www.galvaniz.com Mail: info@galvaniz.com [f/galvanizm](https://www.facebook.com/galvanizm)





GAZİANTEP TALAT ÖZKARSLI SPOR SALONU





Geçmiş 6000 yıl öncesine dayanan Gaziantep şehri, tarih boyunca Anadolu'ya egemen olan tüm devletler için önemli bir merkez oldu. Günümüzde ise sanayi tesislerinin sağladığı istihdam nedeniyle çevre illerden ve ülkelerden oldukça fazla göç alan şehirde, oluşan yeni nüfusun sosyal ve gündelik yaşantısının organizasyonu için sportif, sosyal ve kültürel tesislere ihtiyaç duyuluyor. Bu ihtiyacı gidermek için Gaziantep'in Şehreküstü bölgesinde demografik yapıya uygun çeşitlilikte spor dallarını içerisinde barındıran bir spor merkezi inşa edildi.

Yazı: Yüksek Mimar Cafer Mustafa Çetindaş
Yüksek Mimar Erdem Dokuzer
İnşaat Yüksek Mühendisi Erman Çanlıoğlu

PROJE ADI

Gaziantep Talat Özkarslı Spor Salonu

YAPI TÜRÜ

Spor Yapısı

BAŞLANGIÇ TARİHİ

2015

DURUM

Tamamlandı

İNŞAAT ALANI

4760 m²

İŞVEREN/YATIRIMCI

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

ANA YÜKLENİCİ

ARC İnşaat

ÇELİK YÜKLENİCİSİ

Beta Çelik

ÇELİK TONAJI

90 ton

MİMARLIK

Murat Parlak, Mustafa Çetindaş, Erdem Dokuzer

DANIŞMANLAR

Erman Çanlıoğlu (Mühendislik), Mehmet Serkan Kızılkılınç (Mekanik)

ELEKTRİK

Namık Yıldırım

MİMARİ AÇIKLAMA

Projede yapısal biçimin oluşumunda en önemli rolü arazi ve işlev üstlendi. Sıkışık bir doku içerisinde bulunan düzensiz bir çokgen parsel üzerinde kurgulanan yapı, iki farklı büyüklükte dörtgen formun birleşiminden oluşuyor. Bu dörtgenlerden büyük ve daha kararlı olanı takım sporları için ana salonu daha küçük olanı ise bireysel sporların salonlarını içeriyor. Tasarım kurgusu içinde bu boyutsal ve geometrik farklılık hem yapı plastik bütünlüğünü şekillendirmekte hem de işlevsel kurgu içinde birbiriyle kontrollü şekilde izole edilebilecek geçiş alanları sağlamaktadır.

Bölgenin genç nüfusunun dinamik karakterini temsil edebilecek bir yapı formu projede amaçlanırken bu karakteri temsil edecek şekilde eğimli ve kavisli yüzeylerle cephe karakteri desteklenmiş durumda. Cephe dokusunda kullanılan alüminyum giydirme ve cephe formunun şaşırtmalı düzeni de bu dinamik karakteri güçlendiriyor. Projenin cephe renginde bölgenin toprak renkleri referans kullanıldı. Renklerin yapı çeperini çevreleyen park ve ağaç dokusu ile uyumlu bir ilişki kurulması amaçlandı.

Program ve Planlama

Yapının aynı anda farklı spor branşlarına imkân tanıyan mekânsal kurgusu ve gece-gündüz hizmet etmesi, bölge halkı için bir sosyal motivatör rolü üstlenmesini de sağlıyor. Hem sporculara hem de bölge halkına hizmet edecek şekilde farklı profillerdeki insanları bir araya toplayan spor etkinlikleri kapsamında yapı içinde ve çevresinde kamusal paylaşım alanları da projede oluşturuldu.

Giriş alanında oluşturulan lineer fuaye mekânı, etkinlik sergi ve açık masa oyunları gibi aktivitelerle sporcu ve bölge halkını birleştiren kamusal bir ara yüz olarak tasarlandı. Fuaye, çeperinde oluşturulan kafe ve satış alanları işlevsel bir bütün oluştururken bu alanlardan tesis içindeki tüm etkinlik alanlarına ulaşım sağlanabiliyor.

Yapı, kapalı spor salonu ve salon sporları olarak iki ana işlevsel

birimden oluşuyor. Kapalı spor salonu biriminde basketbol voleybol ve hentbol, salon sporları biriminde ise fitness tekvando, judo ve karate gibi spor aktiviteleri yapılabilmekte. İşlevsel olarak ayrılan iki birim, ihtiyaç duyulması halinde entegre halde de çalışabilme ve farklı ihtiyaçları karşılayabilecek özelliğine sahip. Aynı zamanda salon sporları mekânları modüler bir boyutlandırma ile gelecekte doğabilecek işlevsel değişimlere ayak uydurabilecek esneklikte.

Spor salonu içinde yer alan etkinlik mekânları, Türkiye spor federasyonlarının ilgili yönetmelik ve teknik şartnamelerine uygun şekilde düzenlendi. Evrensel sağlık ve güvenlik kriterleri spor tesisinin bütün mekânlarında uygulandı. Türkiye Basketbol Federasyonunun (TBF) belirlediği 3.seviye salon standartları ve Türkiye Voleybol Federasyonunun (TVF) belirlediği 1. Lig voleybol standartlarına uygun şekilde 625 seyirci kapasiteli kapalı spor salonu planlandı. Yapı içerisinde kapalı spor salonu için 4 adet, salon sporları için 2 adet olmak üzere toplam 6 adet soyunma odası, zemin katta giriş fuayesi tekvando, judo ve karate salonları, 1. katta seyirci alanı ve bu alana hizmet eden kafeterya ve fitness salonu inşa edildi.

Ekolojik ve Sürdürülebilir Bir Spor Yapısı

Gaziantep Talat Özkarslı Spor Salonu, topoğrafya, iklimsel ve kentsel veriler çerçevesinde tasarlandı ve bu bağlamda üretildi. Yapı içerisinde kamusal kullanım alanlarının ve spor alanlarının spor aktivitelerini engellemeyecek şekilde güneş ışığından yararlandırılmasına dikkat edildi. Yapı, bölgenin etkin güneş ışığını yüksek seviyede kullanabilecek mekânsal kurgular ile pasif iklimlendirme destekli bir sistem öneriyor. Yapı içerisinde kullanıcılarının doğal çevre ile kuracağı görsel iletişim önemsenip bu amaçla vista alanları yaratıldı.

Yapısal kabukta seramik ve alüminyum kompozit malzemeler vasıtasıyla çift cidarlı bir cephe elde edilerek mevsimsel iklim faktörlerine bağlı yapı içi ısıtının optimize olması hedeflendi. Yapı kabuğu kullanıcı girişlerinin olduğu alanlarda biçimsel hareketler aracılığıyla saçak görevini üstlenerek gölge ve korunaklı alan oluşturuyor.



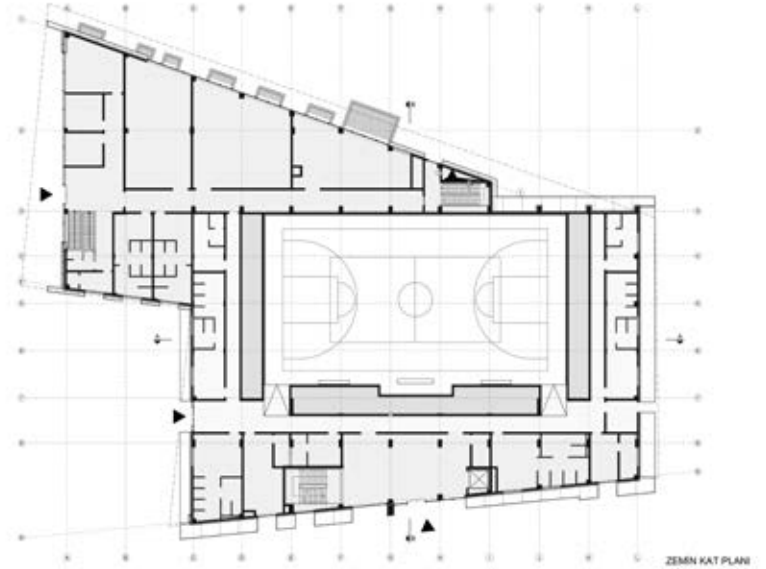
MÜHENDİSLİK RAPORU

Ekonomik ve estetik unsurların göz ardı edilmemesi amacıyla yapının çatı ve cephe taşıyıcı sistemlerinde betonarme üzerine çelik tercih edildi. Çelik yapının betonarme sisteme bağlantısı ise ankrajlarla sağlandı. Çelik sistemden betonarme kolonlara gelen kesme yüklerini taşıtabilmek için kayma kamaları kullanıldı. Çelik sistem, bütün yüklerini bağlantı noktalarında teşkil edilen ankrajlı birleşimler ile askılara ve kompozit kolonlara aktarmakta.

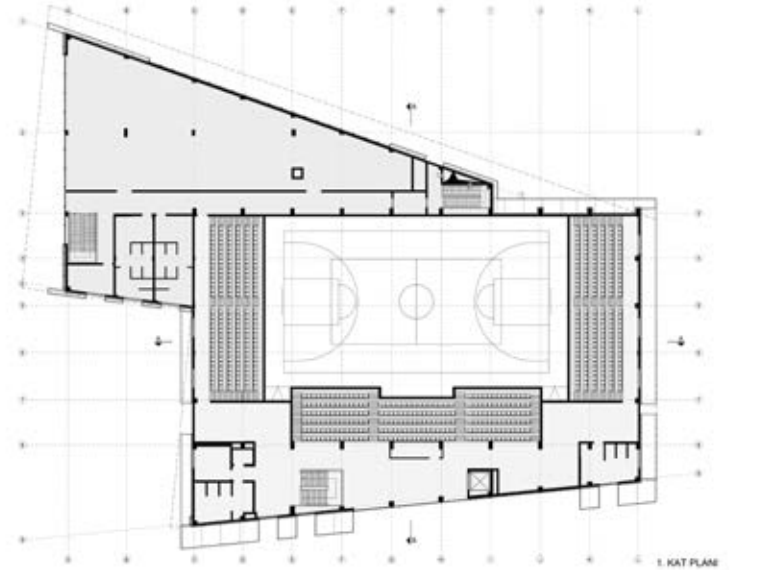
Eğrisel kabuğun formu çelik makaslar kullanılarak oluşturuldu ve eğimli cephe formunu oluşturan kompozit cephe imalatı bu çelik taşıyıcılar üzerine kuruldu. Geniş açıklıklı geçen çelik taşıyıcılı kafes giriş sistem çatı ve cepheyi bir bütün olarak kuşaklayarak yükünü betonarme sisteme aktarıyor.

Çelik taşıyıcı sisteme etkileyen rüzgâr ve kar yükleri hesaplarda göz önüne alındı. Sehim kriterlerinin tetkiki bu doğrultuda yapıldı ve aynı zamanda çelik taşıyıcı hesaplarında Türk Deprem Yönetmeliği ve Çelik Yapı yönetmelikleri kullanıldı. Taşıyıcı sistem sonlu elemanlar yöntemine göre üç boyutlu olarak modellendi ve tüm hesaplar sonlu elemanlar programlarıyla yapıldı. Mimari ihtiyaç olan geniş açıklıklar ve uzun konsollar çelik makas sistemleri ile çözüldü. Çatı sistemi çerçeve makas sistemleri ve çelik çaprazlı perdeler ile oluşturuldu. Makas açıklıkları yaklaşık 35 metre, yapının makas yükseklikleri maksimum iki metre yüksekliğe ulaşmakta.

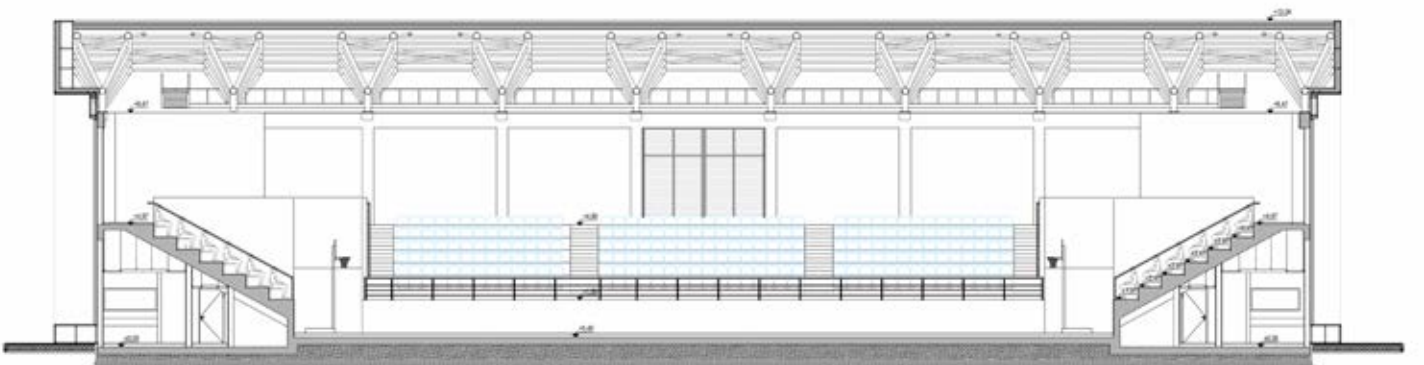
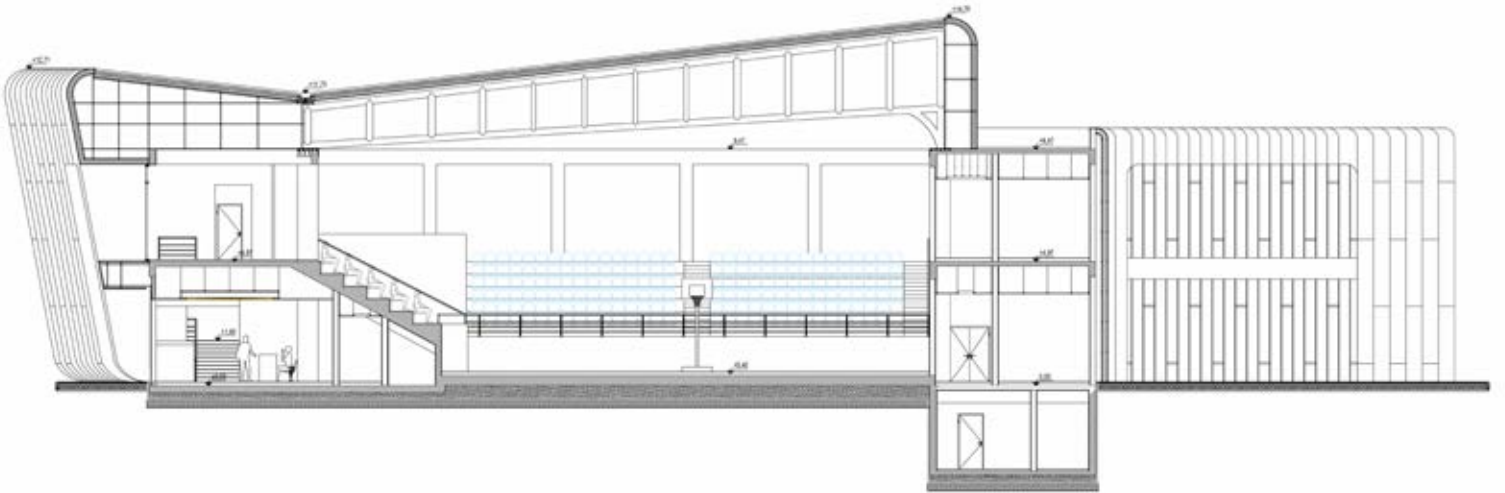
Tüm çelik elemanlar hadde profillerle yapılırken, çelik imalat atölyede yapılmış olup sahada atölye imalatı profiller bulonlu (cıvatalı) bağlantılar ile monte edildi. Sahada montaj kaynağı uygulaması yapılmadı. Çelik çatı ve cephenin yapının yapıdaki temel sisteme bağlantısı ise ankrajlarla sağlandı.



ZEMİN KAT PLANI



1. KAT PLANI





KARÇEL
ANONİM ŞİRKETİ

TÜRK SANAYİSİ
YAPILARIMIZ VE ÜRETİMLERİMİZLE
BÜYÜDÜ



KARDEMİR
KARABUK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
KARABUK IRON STEEL INDUSTRY TRADE & CO. INC.

GLOBAL ENERJİ SEKTÖRÜNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ SİNERJİSİ

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası 47. Dönem Enerji Daimi Komisyonu bünyesinde Elektrik Yüksek Mühendisi İlknur Yılmaz ve Prof. Dr. Tanay Sıdkı Uyar'ın hazırladığı rapor, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin geleceğe dair kazanımlarını ortaya koyuyor.

Bu raporda, karbonsuzlaştırma ile küresel iklim değişikliği mücadelesinde en fazla katkısı sağlayacak olan yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği iyileştirmelerinin; her ikisinin de birbirini etkileyen sonuçları arasında oluşturulacak sinerjiler ile yaratacağı sonuçlar incelenmiştir. Ayrıca; bu sinerjinin oluşturulması için ihtiyaç duyulan teknolojik, sosyal ve finansal dönüşümlerin ve dünyanın büyük ülkelerinde belirlenmiş olan yenilenebilir enerji-enerji verimliliği sinerjisi yol haritasının 2050 yılına kadar ulaşacağı hedefler ve beklenen sonuçlar da değerlendirilmiştir.

I. PARİS ANLAŞMASI'NDA YENİLENEBİLİR ENERJİ ve ENERJİ VERİMLİLİĞİ SİNERJİSİ

Paris Anlaşması, iklim değişikliğinde rol oynayacak daha önce tartışılmamış olan bir uluslararası tespiti gündeme getirmiştir. İklim değişikliği ile mücadeleye odaklanma, dünya genelinde hesaplamalara göre yaklaşık yeşil ev gaz emisyonlarında üçte iki paya sahip olan enerji sistemlerinin dekarbonizasyonu üzerine yapılmalıydı. Net bir pozitif ekonomik bakış açısı ile IRENA (Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı) ve IEA'nın (Uluslararası Enerji Ajansı) birlikte hazırladığı raporda global enerji kaynaklarının CO₂ emisyonları, 2050 yılına kadar %70 oranında azaltılabilecektir. 2017 yılı G20 raporuna göre; yenilenebilir enerji kurumları ve enerji verimliliğinin artırılması, G20 ülkelerinin emisyon artışlarından kaynaklı global sıcaklık artış limiti olan 2 derecenin altında kalmasını sağlayabilecektir. Bu durum, en sert iklim değişikliği etkilerini de önleyecektir. Global enerji sisteminin dekarbonizasyonunda 2050 yılında toplam emisyon oranının %50'sini yenilenebilir enerji kaynakları, kalan %46'sını ise enerji verimliliği ve elektrifikasyon düşürecek. Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği bir sinerji oluşturmaktadır. Her ikisinin de birlikte yürütülmesi; yenilenebilirlerin daha fazla paya sahip olması enerji yoğunluğunda daha hızlı azalma ve enerji sistemi maliyetlerinde daha düşük maliyetler ile sonuçlanacaktır. Ayrıca, bu sinerji daha düşük seviyede çevre kirliliği gibi çevresel ve sosyal etkilere sahiptir.

IRENA, 2030 yılına kadar yenilenebilir enerji payını bugünkü durumuna göre %19 daha dikkate değer şekilde artırmak ve bunun 2050 yılına kadar uzun vadede enerji sisteminin dekarbonizasyonda Paris Anlaşması'na uyumda ne ifade edeceğini araştırmak için global bir yol haritası olan REmap'ta (Yenilenebilir Enerji Yol Haritası) bu sinerjiyi incelemiştir. Ayrıca REmap, 2030 yılına kadar enerji verimliliğinin iyileşme oranını iki katı artıracak gibi, her ikisi de yenilenebilir enerjinin önemli düzeyde artışı için gerekli olan Herkes İçin Sürdürülebilir Enerji (Sustainable Energy for ALL-

SEforALL) ve 7. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SDG7) gibi inisiyatiflerini de desteklemektedir. Bu hedeflere ulaşılması ülke, sektör ve teknoloji seviyelerinde daha büyük bir anlayışı gerektirmektedir. Ayrıca, bu hedefler, teknolojiler ve sektörler arasındaki bağlantıları gören bir enerji sistem perspektifini de gerektirmektedir.

Hazırlanmış olan bu rapordaki analizlerden beş sonuca ulaşılmıştır;

1. RE/EE (Renewable Energy/Energy Efficiency) önlemleri potansiyel olarak global sıcaklık artışını endüstri öncesi seviyelerin üstünde %66 olasılık ile maksimum 2° seviyesine sınırlamak için gerekli olan karbon azaltımını Paris Anlaşması hedeflerine uygun olarak %90 oranında sağlayabilecektir. Kalan %10 ise fosilden yakıta geçiş, karbon yakalama ve depolama ile sağlanabilecektir. RE/EE için birleşik bir yaklaşım, global enerji sisteminde dekarbonizasyon için en yerinde ve ekonomik yolu sunmaktadır. Her ikisi de birlikte sinerji içinde çalışması halinde; yenilenebilir enerji de enerji verimliliği de 2030'a kadar yaklaşık aynı miktarda karbon emisyonu azaltma potansiyeline sahiptir.

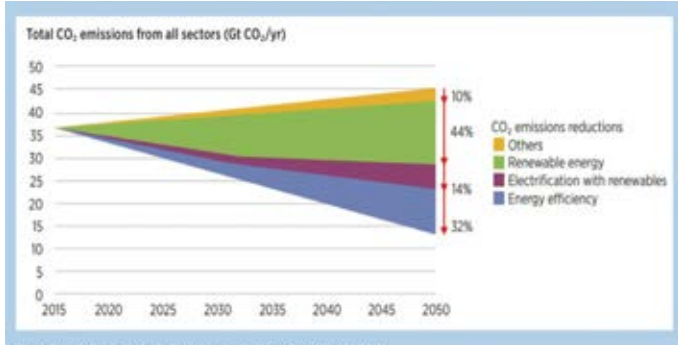
2. Tüm ülkeler, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği arasındaki önemli sinerjilerden faydalanabilirler. Daha fazla yenilenebilir enerji, enerji talebini azaltır ve daha yüksek enerji verimliliği de yenilenebilir enerjinin daha yüksek payı ile sonuçlanır. Bu sinerjiler, demand artışı, ülkelerin enerji demand yapısı, lokal kaynakların uygunluğu ve iklim koşullarına göre değişmektedir.

3. Teknolojilerin maliyet rekabetleri ülkeye göre değişse de, RE/EE teknolojilerinin birlikte kurulması, dünyadaki tüm ülkelerin enerji sistemlerinde tam tasarruflar ile sonuçlanmaktadır. İnsan sağlığı ve iklim değişikliği gibi dış maliyetler de dikkate alındığında; bu kazanımlar belirgin şekilde daha da yüksektir. Yine de bu tür dışsal durumlar için daha iyi bir yaklaşım; RE/EE'nin insan sağlığı ve çevre ile ilgili olumsuz maliyetleri azaltmada nasıl sonuçlar verdiğidir.

4. Bütün ülkeler, ulusal planlarda öngörülenlerin ötesinde halen kullanılmamış ve ekonomik cazibesi olan RE/EE kurum potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, yenilenebilir enerji payı ve enerji verimlilik seviyelerinin her ikisinin de artırılması için önlemlerin potansiyelini belirlemektedir.

5. Global iklim ve sürdürülebilirlik hedeflerini karşılamak için hangi ülkelerin ve bölgelerin hangi ilave teknolojilere ihtiyaç duyduğuna dair daha geniş bir anlayış gereklidir.

Beş büyük ekonomi bu çalışmada global enerji demandının yaklaşık yarısını toplamayı hedeflemişken; ülkelerin ufukları ve teknolojik analizlerin derinliği hedeflenen global sonuçlara ulaşacak şekilde genişletilmelidir. Global olarak, 2015 yılında 36 Gton enerji kaynaklı CO₂ yayılmıştır. Paris Anlaşması hedeflerine uygun şekilde ısınmayı endüstri öncesi seviyelerin üstünde maksimum 20 seviyesine sınırlamak için emisyonların 2050 yılına kadar 9.5 Gt-12 Gt arasında sürekli düşürülmesi gerekecektir. RE/EE, global enerji sisteminin dekarbonizasyonu için emisyon azaltmasında aslan payını sağlamaktadır. Enerji kaynaklı CO₂ emisyonlarının %90'ı RE/EE kurulumlarının genişletilmesi ile başarılabilecektir. (Şekil 1)



Şekil 1- 2015-205 CO₂ Emisyonlarının Düşürülmesi Projeksiyonu

Şekil 1'de görüleceği üzere; 2050 yılında CO₂ emisyonlarının Paris Anlaşması'na uygun şekilde düşürülmesinde enerji verimliliğinin katkısı %32, yenilenebilir enerjinin payı ise %44'tür. Bu projeksiyondaki katkı oranları dikkate alındığında; RE/EE sinerjisinin teknolojiye dayalı kurulumlarla oluşturulmasının sürdürülebilir enerji, çevre ve iklim için büyük önem taşıdığı anlaşılmaktadır.

II. YENİLENEBİLİR ENERJİ / ENERJİ VERİMLİLİĞİ SİNERJİSİNİN ETKİLERİ (2030 YILI)

Tablo 1'de listelenen ülkelerin projeksiyonları; enerji verimliliği uygulamaları ile enerji yoğunluğunda yapılacak iyileştirmelerin, yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanma oranlarını %8-%21 arasında artıracaklarını göstermektedir.

In 2030	Energy intensity			Renewable energy share			Incremental system costs in 2030 for REmap + EE synergy	Reduced externalities resulting from REmap and EE synergy
	Reference Case	With EE	With RE/EE (REmap + EE)	Reference Case	With EE	With RE/EE (REmap + EE)		
	MJ/USD			Renewables share of total final energy consumption			USD bln/yr in 2030	USD bln/yr in 2030
China	4.5	3.7	3.6	19.1%	28.1%	32.0%	198	-380
Germany	2.5	2.2	2.1	25.9%	35.6%	38.4%	1.2	-12.5
India	6.0	5.3	4.3	22.2%	25.9%	30.9%	-106	-175
Japan	3.7	3.3	3.0	8.2%	15.5%	18.2%	-30	-30
United States	4.5	4.1	3.9	9.0%	26.6%	30.0%	-43	-225

Tablo 1 - Yenilenebilir Enerji/Enerji Yoğunluğunun 2030 Yılındaki Etkileri

Tablodan Çin'e ait sonuçlardan örnekleme yapıldığında;

- Enerji yoğunluğu maliyeti 4,5 MJ/USD iken, enerji verimliliği uygulamaları sonucunda 3,7 MJ/USD'ye ve enerji verimliliği+ yenilenebilir enerjinin her ikisinin yaygınlaştırılması sonucunda 3,6 MJ/USD'ye düşmektedir.
- Yenilenebilir enerjinin %13,1 olan toplam tüketimdeki payı %19,1 iken, enerji verimliliği uygulamaları ile

%28,1'e, yenilenebilir enerji + enerji verimliliğinin her ikisinin de yaygınlaştırılması sonucu %19'luk bir artış ile %32'ye çıkmaktadır.

- Yenilenebilir enerji + enerji verimliliği sistemlerinin işletme ve yatırım maliyeti, yıllık 198 milyar USD iken bu sinerjinin sonucu tasarruf edilen enerjinin yıllık maliyeti 380 milyar USD olmaktadır.
- Yukarıdaki sonuçları teknik olarak açıklayacak olursak; yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılması enerji verimliliğini arttırabilirken, enerji verimliliğinin yaygınlaşması, enerji talebinin azalması anlamına gelecek; yenilenebilir enerji payının verimlilik sağlanan miktar kadar artması ile sonuçlanır.

III. SİNERJİLER VE TEKNOLOJİ

3.1. Enerji Verimliliği/Yenilenebilir Enerji Sinerjisi İçin Teknolojiler

Enerji Verimliliği ile Yenilenebilir Enerji Arasındaki Sınırların Kaldırılması

- ❑ Net - sıfır emisyonlu bir gelecekte, tüm enerji hizmetleri emisyonuz olarak yürütülmelidir.
- ❑ Çok sayıdaki bina ısıtma sistemleri yapısındaki küçük emisyon kaynakları, sıfır emisyonlu geleceğin en büyük zorluğudur.
- ❑ Isıtma pompaları, ısıtmada dört katı enerji verimliliğine izin vererek, elektrikli ısıtma pompalarını ev içi kazanlar için bir enerji verimlilik seçeneği haline getirmektedir. Isıtma pompaları, hava, su, jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanılmakta ve bu nedenle bir yenilenebilir teknoloji olarak sınıflandırılmaktadır.
- ❑ Yenilenebilir enerji kaynağı ile birleşik elektrikli ısıtma pompaları, ev tipi ısıtmada sıfır emisyonu izin verecek ve geleceğin sıfır emisyonunda anahtar teknoloji olacaktır.
- ❑ Bunun nedeni, elektrikli sürücülerin içten yanmalı motorlara göre önemli verimlilik avantajı sağlaması,
- ❑ Yenilenebilir güç kaynaklarının çoğunun yanmalı motorlara ihtiyaç duymamasından dolayı çoğu yenilenebilir güç kaynağının yanma gerektirmediği gerçeği ve bu nedenle birincil enerji açısından oldukça verimli olmalarıdır.
- ❑ Termal toplayıcı ve Fotovoltaik gibi fosil yakıtlı sistemlerden daha yüksek verimlilikte binaya entegre diğer teknolojilerin temeli yenilenebilir kaynaklara dayanmaktadır.
- ❑ Farklı ülkeler, ısıtma pompalarının gelişimi ve alımı için politikalar oluşturmuştur.
- ❑ Taşımacılık sektöründe elektriğin kullanımı da yüksek karbonlu fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye geçiş anlamında bir öneme sahiptir. Yolcu taşımacılığı ve nakliyyede elektrikli araçlar ya da elektrikli tramvaylar trenler ve diğer araçlar taşımada yalnızca düşük veya sıfır karbon emisyonu sunmayıp, aynı zamanda rüzgâr ve solar gibi yenilenebilir kaynaklar ile desteklenmesi yolcu taşıma ve nakliyyede enerji verimliliğini de iki katı artırmaktadır.

3.2. Yenilenebilir Enerji Üretimi ve Nihai Kullanıcı Elektrifikasyonu Hizmetlerinin Birlikte Yapılması

Son Kullanıcının Elektrifikasyonu Şebeke Dengesi İçin Fırsat Sunmaktadır

- ❑ Elektrik teknolojileri ve kullanımların artması, elektrik talebini artıracak gibi, talebin yük profilini de etkileyecektir.
- ❑ Bu nedenle, üretim profilleri büyük oranda hava ve mevsim gibi değişkenler ile belirlenen solar ve güneş gibi yenilenebilir enerji teknolojilerinin özel karakteristiklerinin bu husus ile nasıl örtüşüğünün anlaşılması çok önemlidir.
- ❑ Yenilenebilir enerjinin yüksek yayılımı ile yük karakteristiklerinin artışının önemi de artacak ve sistemin genelinde enerji verimliliğini etkileyecektir.

Mevcut durumda dekarbonizasyonu sağlaması zor olan (taşımacılık ve sanayide içten yanmalı motorlar ve ısıtma vb.) hizmetlerde elektrifikasyona kayma, yenilenebilir enerji kaynaklarında daha hızlı bir artış sağlayabilecektir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulması, ısıtmadaki konvansiyonel düzeneklerin yenilenmesinden daha kolaydır. Elektrifikasyona uyumlu olan enerji hizmetleri, ısıtma, soğutma, pişirme motor sistemleri ve raylı taşıma için bir alandır. Daha önemlisi enerji verimliliğinin artması; bu derece merkezi olmayan teknolojiler, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji arasındaki teknik ve sıklıkla ekonomik sinerjileri etkin kılmaktadır. Örneğin, endüstriyel uygulamalarda bina içindeki ısıtma pompaları, aynı enerji hizmetini konvansiyonel bir kazandan dört kat daha fazla verimlilikte sağlamaktadır. Eğer ısıtma pompalarının çalışması için ihtiyaç duyulan elektrik, güneş rüzgâr gibi yenilenebilir bir kaynaktan sağlanır ise sistemin tümünde sağlanan verimlilik kazancı çok daha yükselecektir.

Yükselen verimlilik kazancı; yenilenebilir enerji kaynaklarının kalan talebinin kullanılabilmesini, şebeke genişleme yatırımlarının azaltılması veya daha fazla iletim kapasitesini sağlayarak birincil enerji talebinin azalmasını sağlayacaktır. Bu durum, enerjinin modern formlarına erişim maliyetlerini azaltacağından, özellikle enerji talebi hızla artan ülkeler için çok önemlidir.

3.3. 2050 Yılında Dünya Enerji Kaynağındaki Muhtemel Yenilenebilir Payının Toplam Enerji Kaynaklarının Üçte İkisine Ulaşması

Yenilenebilir enerji kaynakları dünya elektrik üretiminde %24 toplam primer enerji tüketiminde %16 oranında katkıya sahiptir. Karbonsuzlaştırma hedefini gerçekleştirmek üzere hazırlanmış olan "Enerji Dönüşümü İçin Bakış Açısı: Düşük Karbonlu Enerji İçin Yatırım İhtiyaçları" raporunda (IRENA,2017); 2050 yılına kadar yenilenebilirlerin elektrik üretiminin %80'ini, toplam birincil enerji tüketiminin ise %65'ini sağlaması gerektiği belirtilmektedir. Bu hedefe göre 2015-2050 yılları arasında yenilenebilirlerin küresel enerji yoğunluğuna katkısı Şekil 2'de gösterilmektedir.

Şekil 2'deki tabloda; referans durumda %1,8 oranındaki enerji yoğunluğu iyileştirmesinin %0,7 büyüyerek, 2050 yılına kadar %2,5 oranına yükselmesi hedeflenmiştir. Enerji

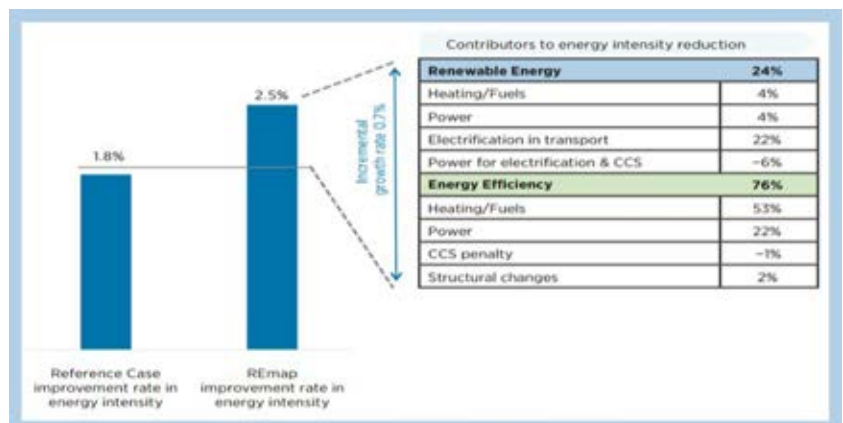
yoğunluğunun iyileştirmesinde; toplam katkısı %76 olan enerji verimliliği iyileştirmelerinden en yüksek katkısı %53 oranı ile ısıtmadaki enerji verimliliği iyileştirmeleri sağlayacaktır. Bunu toplam iyileştirmenin dörtte birine karşılık gelen %24 oranı ile yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulması izlemektedir. Diğer yandan; sanayide karbon yakalama ve depolama CO₂ gazının sıkıştırılması ve pompalamasında olduğu gibi solventlerin geri kazanımı için de ısıtmaya ihtiyaç duymaktadır. Bu prosesler toplam birincil enerji talebinde %6'ya kadar artışa neden olarak, enerji yoğunluğu iyileştirme katkısını düşürmektedir.

3.4. Enerji Verimliliği Teknolojileri Birincil Enerji Tasarruflarını ve Yenilenebilir Enerji Payını Arttırmaktadır

Bu yaklaşımın sonuçlarını izlemek üzere, seçilen ülkelerin her birinde üç nihai kullanım alanı (sanayi, mesken, ulaşım) ve elektrik sektörüne uygulanmak üzere 10 adet enerji verimliliği kategorisi belirlenmiştir. Seçilen ülkelerden biri olan Almanya'da bu analiz yöntemine uygun şekilde yapılmış enerji verimliliği iyileştirmelerinin her bir kategorinin verimlilik iyileştirmesi ve yenilenebilir payı artışına sağladığı katkı, Tablo 2'de gösterilmiştir.

	Tasarruf Edilen Enerji Türü	Toplam Primer Enerji Tasarrufuna Katkı (%) (2030'a kadar)	Yenilenebilir Enerji Payı Artışı (%)
SANAYİ			
Kesim alanı: Pompalar, kompresörler, motorlar ve fanlar	Elektrik	1,9%	0,8%
Kesim alanı: Isıtma ve proses entegrasyonu	Doğalgaz	1,10%	0,5%
Isıtma Pompaları	Doğalgaz	1,60%	0,70%
BİNALAR			
Bina Cephesi	Doğalgaz	0,50%	0,20%
Aydınlatma	Elektrik	0,30%	0,10%
Tehizatlar	Elektrik	0,30%	0,10%
Isıtma Pompaları	Doğalgaz	0,00%	0,00%
ULAŞIM			
Elektrikli Arabalarda Daha Fazla Yayılım	Gazolin	0,10%	0,10%
ELEKTRİK			
Kömürden Gaz ile Elektrik Üretimine Geçiş	Kömür	2,70%	1,10%
TOPLAM		8,60%	3,70%

Tablo 2 - Almanya'da Enerji Verimliliği Opsiyonlarının Enerji Yoğunluğu ve Yenilenebilir Payına Etkisi



Şekil 2 - 2015-2050 Yılları Arası Yenilenebilir Kaynakların Enerji Yoğunluğu İyileştirmesine Katkısı

Tablo 2'deki Almanya için 2030 yılına kadar hedeflenen iyileştirmeler incelendiğinde; belirlenen kategorilerde sağlanan enerji verimliliğinin toplam enerji talebini azaltırken toplam primer enerji kaynağında yenilenebilir payını arttırdığı anlaşılmaktadır. Ülkede en büyük enerji verimliliği iyileştirmesi; yüksek verimli motor sistemleri ve kömürden gaza dayalı üretim tesislerinin kurulması ile bağlantılı olarak sanayi ve elektrik sektörlerinde sağlanmaktadır. Toplam etki olarak; toplam primer enerji kaynağı %8,6'ya kadar azalırken, yenilenebilir enerji payı %3,7'ye kadar artarak %41,6'ya yükselmektedir.

Enerji Tasarruflarının Kaynakları

- Ürün ve hizmetleri sağlamak için ihtiyaç duyulan enerjiyi azaltmak üzere; mevcutta benzer, fakat daha verimli teknolojilerin kullanılması gerekmektedir. Örneğin; geleneksel aydınlatma lambalarının sağladığı aydınlatma seviyesinde olup, daha az enerji tüketen LED lambaların kullanılması.
- Aynı hizmetleri vermek üzere, tamamen farklı teknolojilere geçişe odaklanılmalıdır. Örneğin; konvansiyonel doğalgaz kazanları; önemsenmeyecek seviyede verimlilik sağlayan elektrikli havadan havaya ısıtma pompaları ile değiştirilebilir ve kazanlardan çok daha yüksek verim sağlanabilir. (%400'e kadar.)
- Enerji verimliliği iyileştirmelerinde bir başka yol da endüstriyel ekonomiden daha fazla servis odaklı ekonomiye kaymaktır.
- Taşımacılıkta enerji tasarrufları daha az enerji yoğunluğu sağlayabilecek alışkanlıklara geçiş ile de mümkündür. Örneğin; motorlu bir araç yerine bisiklet kullanmak veya navlun taşımacılığında kamyon yerine tren kullanmak.
- Devletler; yürüyüş ve bisiklet sürmeye olanak tanıyan güçlü bir ulaşım altyapısı ve finansal teşvikler sunarak halkı özendirmelidir.

IV. TÜRKİYE'DE ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE YENİLENEBİLİR ENERJİ

4.1. ENERJİ VERİMLİLİĞİ

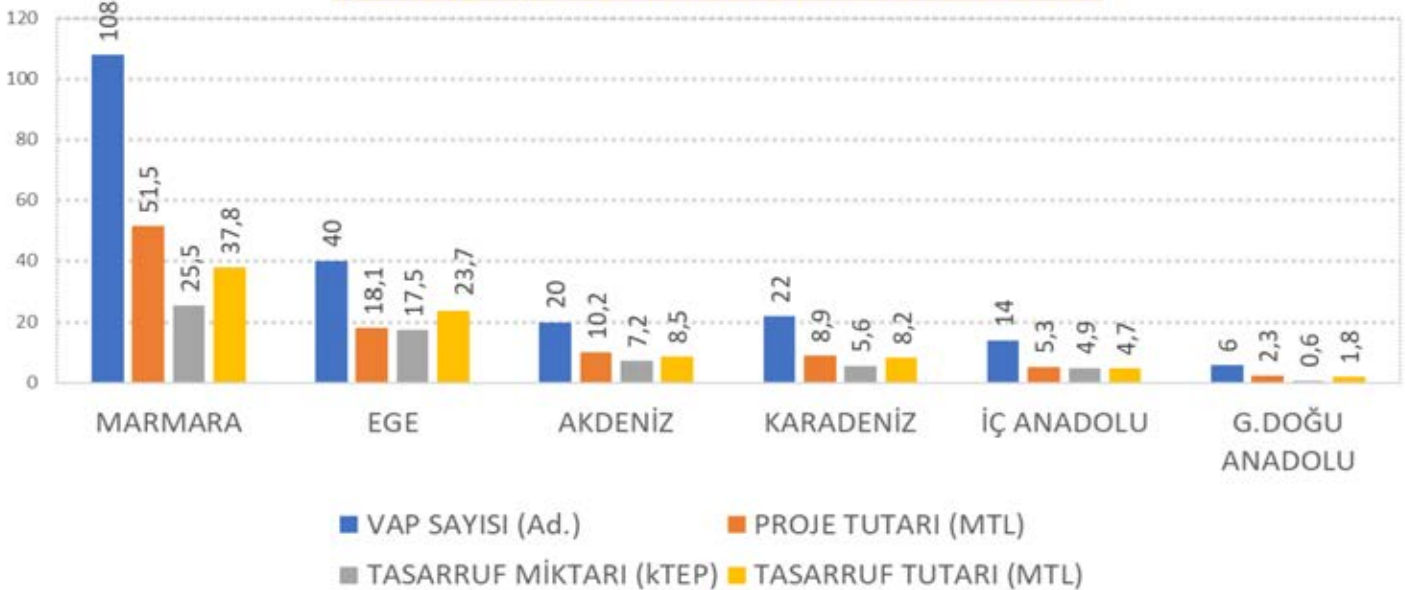
Ülkemizde enerji verimliliği uygulamaları; 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'nun Resmî Gazete'nin 02.05.2007 tarih ve 26510 sayısı ile yayımlanarak yürürlüğe girmesi ile başlamıştır. Enerji verimliliğinde ülkemizin vizyonu; "Enerjinin tamamını faydaya dönüştüren, kişi başına enerji tüketimi yüksek ve enerji yoğunluğu düşük ülkeler arasında yer alan bir Türkiye." olarak belirlenmiştir. Enerji Verimliliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi sonrasında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2017-2023) 29/12/2017 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu onayı ile 02/01/2018 tarihli ve 30289 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Eylem Planı kapsamında bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi ve teknoloji, tarım sektörlerinde ve bütün sektörleri ilgilendiren yatay konularda belirlenen 55 eylem ile enerji verimliliğini arttırmak için yol haritaları belirlenmiştir. Plan kapsamında toplam 6 kategoride tanımlanan 55 eylem ile 2023 yılında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin %14 azaltılması hedeflenmiştir. 2023 yılına kadar kümülatif olarak sağlanacak olan 23,9 MTEP tasarruf için 10,9 milyar USD yatırım ve bu yatırımlar karşılığında 2033 yılında 30,2 milyar USD tutarında tasarruf edilmesi öngörülmüştür.

Ayrıca; Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı çerçevesinde sanayide enerji verimliliğini artırmak için 14 Mart 2019 tarihli ve 30714 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan, "Verimlilik Artırıcı Proje Bedeli ve Destek Oranı ile Enerji Yoğunluğunun Azaltılmasına Yönelik Yapılan Gönüllü Anlaşma Destek Bedeli ve Enerji Gideri Oranı Hakkında Karar (Karar Sayısı: 819)" ile verimlilik artırıcı projelerin yatırım bedeli 1 milyon TL'den 5 milyon TL'ye, destek bedeli ise 300.000 TL'den 1,5 milyon TL'ye arttırılmıştır.

4.1.1. 2010-2020 Yılları Arası Gerçekleştirilen Verimlilik Artırıcı Projeler (VAP)

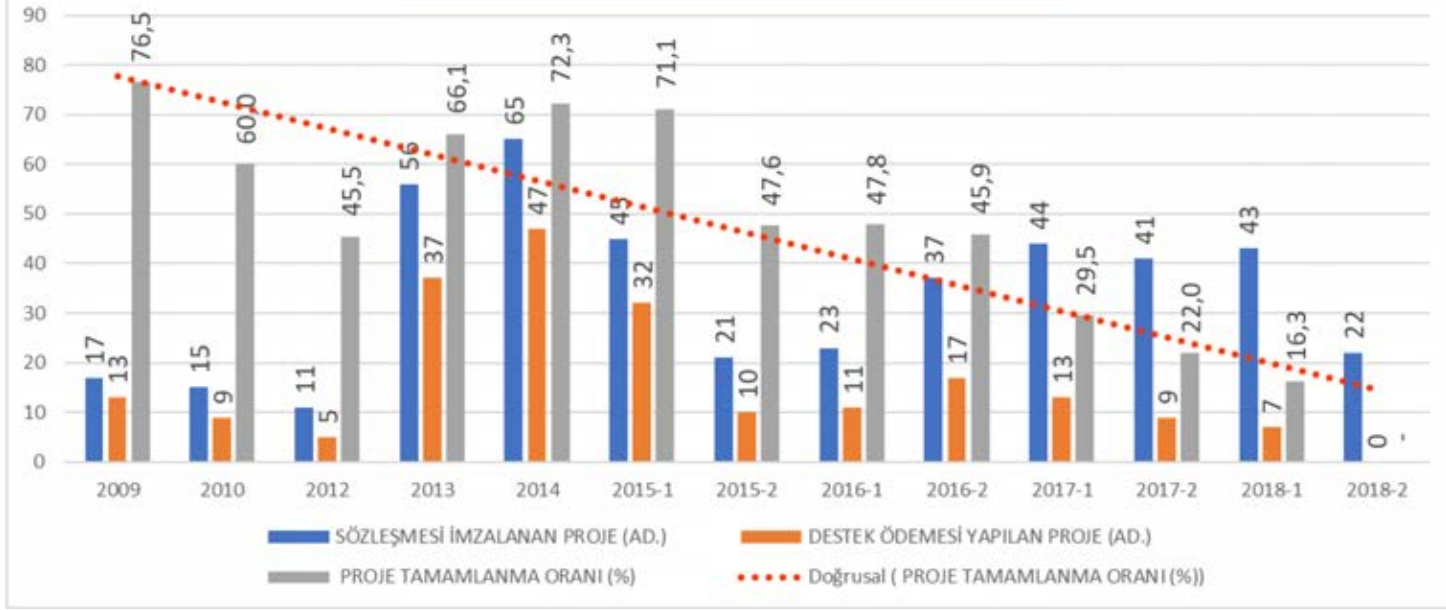
Türkiye'de 2010-2020 yılları arasında toplam 220 adet verimlilik artırıcı proje yapılmıştır. Bu projelerin toplam tutarı 96,3 milyon TL olup, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından

(2010-2020) YILLARI ARASI BÖLGE BAZLI VAP'LAR



Şekil 3 - Bölge Bazlı VAP Uygulama Verileri

2009-2019 VAP TAMAMLANMA PERFORMANSI



Şekil 4 -Yıl Bazlı VAP Gerçekleşme Performansı

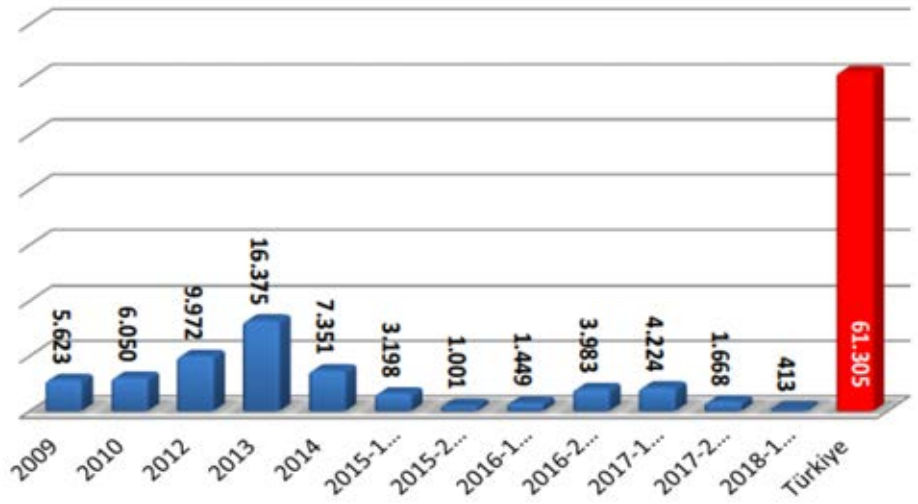
karşılana VAP desteği (Proje Bedeli $\times$ %30) 23,12 milyon TL'dir. 10 yıllık sürede gerçekleştirilen VAP projelerinden sağlanan enerji tasarrufu 61.300 TEP ve parasal karşılığı 84 milyon TL'dir. VAP projelerinin bölgeler bazında dağılımı Şekil 3'te gösterilmektedir.

Enerji Verimliliği için VAP uygulamaları 2009 yılında başlamıştır. Bu noktadan 2015 yılının sonuna kadar tüketiciler tarafından sunulan 230 adet VAP için destek sözleşmesi yapılmış ve bu projelerden 153 adedi %66'lık bir gerçekleşme oranı ile destek ödemesi yapılmasına uygun olarak tamamlanabilmiştir. Şekil 4'teki grafikte 2016 yılından itibaren ETKB'ye sunulan VAP sayılarının azaldığı gibi, sözleşmesi imzalanan VAP'lardan tamamlanarak destek ödemesi yapılanların sayısının da belirgin şekilde azaldığı görülmektedir. Bu düşük VAP performanslı dönemdeki en yüksek proje gerçekleştirme oranı %47,6 olmuş, 2018 yılı ilk diliminde bu oran %16,3'e düşmüştür.

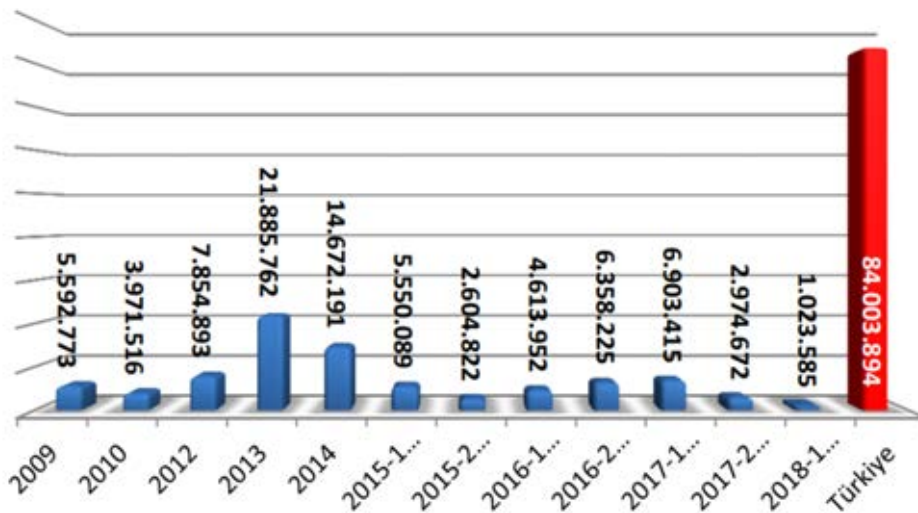
Şekil 5 ve Şekil 6'da ise; tamamlanmış VAP'lardan en fazla enerji ve maliyet tasarrufunun 2009- 2014 yılları arasında sağlanıp, 2015 yılından itibaren enerji tasarruf miktarı ve tutarının azaldığı anlaşılmaktadır.

4.1.2 Elektrik-Isı VAP Proje Sonuçları

Destek alan VAP'lardan 169 adedi elektrik 41 adedi ısı projesidir. 169 adet elektrik projesi ile yıllık 23.929 TEP enerji tasarruf sağlanmış olup 41 adet ısı projesi ile 37.376 TEP enerji tasarruf sağlanmıştır. Bu

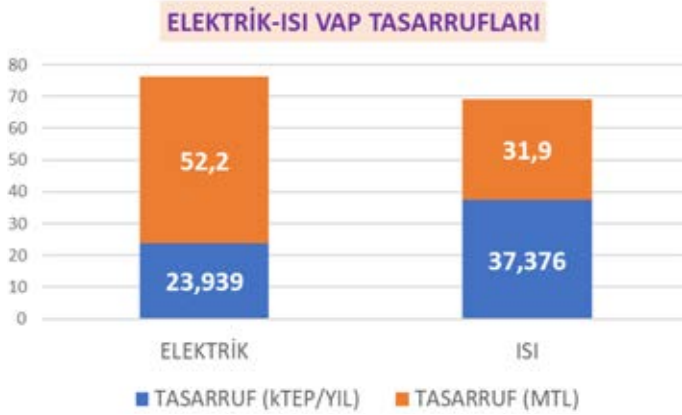


Şekil 5 - VAP'lardan Sağlanan Yıl Bazlı Tasarruf (TEP)



Şekil 6. - VAP'lardan Sağlanan Yıl Bazlı Tasarruf (TL)

sonuçlar, Şekil 7’de incelendiğinde; elektrik VAP’ta tasarruf edilen enerji miktarı ısı VAP’taki enerji miktarından daha düşüktür. Bununla beraber; elektriğin birim fiyatı ısıdan daha yüksek olduğundan; elektrik enerjisi tasarrufundan sağlanan parasal tasarruf tutarı ısı tasarrufundan daha fazladır.



Şekil 7 - Elektrik-Isı VAP Tasarruf Karşılaştırması

4.1.3. Elektrik VAP’larının Türlerine Göre Analizi

2009-2019 yılları arasında elektrik enerjisi verimliliğine yönelik olarak, toplam 167 adet proje gerçekleştirilmiştir. Bu

elektrik verimlilik projeleri;

- Aydınlatma,
- Fan, pompa ve sürücüler,
- Verimli motor,
- Klima, kompresör ve soğutma sistem dönüşümleri olarak gerçekleştirilmiştir. (Tablo 3)

Yukarıda belirtilen dört alanda toplam tutarı 72,1 milyon TL olan 167 adet projeye 19 milyon TL destek verilmiştir. Projelerin tamamlanması sonrasında 21,318 MTEP enerji tasarrufu sağlanmış olup, parasal karşılığı 49,1 milyon TL’dir.

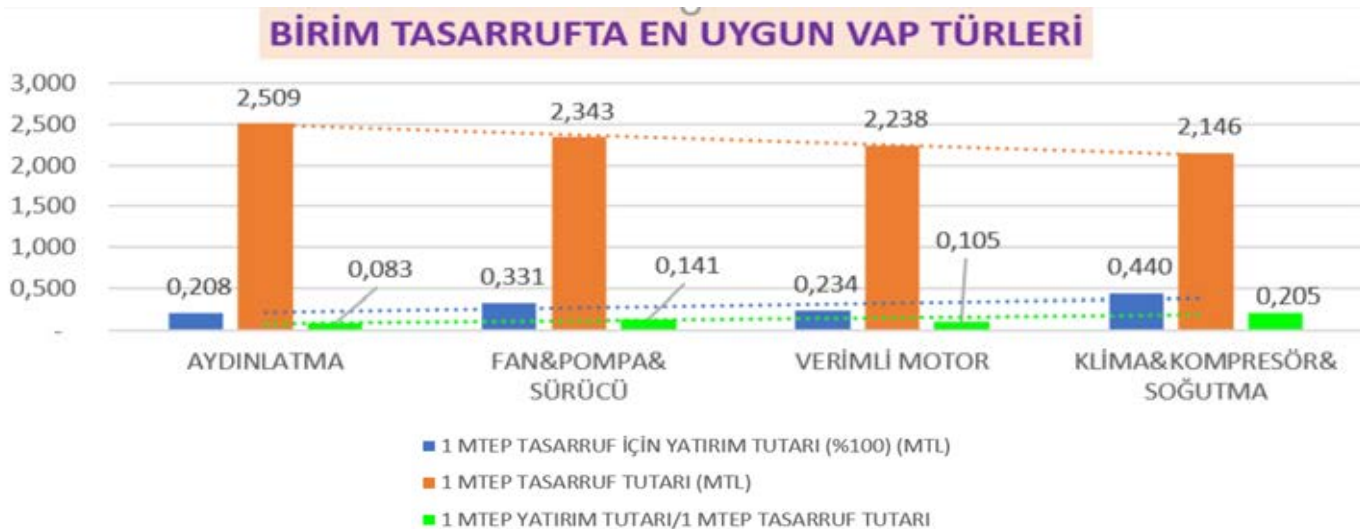
Şekil 8’deki grafikte her bir proje türünde 1 MTEP tasarruf için yapılan yatırım (%100) tutarı karşılığında sağlanan 1 MTEP tasarruf tutarı oranı hesaplanarak, birim tasarruf için yatırım maliyeti olarak en uygun, tasarruf tutarı olarak en yüksek sonuç elde edilen proje türleri belirlenmiştir.

Şekil 8’deki grafiğin analizi sonucunda, en verimli elektrik VAP türleri;

- Aydınlatma,
- Verimli motor,
- Fan, pompa ve sürücü,
- Klima, kompresör ve soğutma olarak sıralanmıştır.

ELEKTRİK PROJESİ	PROJE SAYISI (AD.)	PROJE TUTARI (MTL) (%100)	DESTEK TUTARI (MTL) %30	TASARRUF MİKTARI (MTEP)	TASARRUF TUTARI (MTL)	1 MTEP TASARRUFTA YATIRIM TUTARI (%100) (MTL)	1 MTEP TASARRUF TUTARI (MTL)
AYDINLATMA	46	15,3	4,5	3,188	8	0,208	2,509
FAN&POMPA&SÜRÜCÜ	56	27,3	6,7	9,047	21,2	0,33	2,34
VERİMLİ MOTOR	35	18,9	3	4,423	9,9	0,23	2,24
KLİMA&KOMPRESÖR &SOĞUTMA	30	10,6	4,8	4,66	10	0,44	2,15
TOPLAM	167	72,1	19	21,318	49,1		

Tablo 3 - Türlerine Göre Elektrik VAP’ları



Şekil 8 - Birim Tasarruf Bazında En Uygun VAP Türleri

ELEKTRİK PROJESİ	PROJE SAYISI (AD.)	PROJE TUTARI (MTL) (%100)	DESTEK TUTARI (MTL) %30	TASARRUF MİKTARI (MTEP)	TASARRUF TUTARI (MTL)	1 MTEP TASARRUFTA YATIRIM TUTARI (%100) (MTL)	1 MTEP TASARRUF TUTARI (MTL)
ATIK ISI	20	9,5	1,78	17,754	15,6	1,869	0,879
BUHAR İZOLASYON	6	2,5	0,6	3,945	3,2	1,58	0,81
FIRIN&KAZAN	10	7,2	0,7	15,242	11,7	2,12	0,77
TOPLAM	36	19,2	3,08	36,941	30,5		

Tablo 4 - Türlerine Göre Isı VAP'ları

VAP PROJESİ ADI	1 MTEP YATIRIM TUTARI/1 MTEP TASARRUF
AYDINLATMA	0,083
VERİMLİ MOTOR	0,105
FAN&POMPA&SÜRÜCÜ	0,141
KLİMA&KOMPRESÖR&SOĞUTMA	0,205
BUHAR İZOLASYON	1,945
ATIK ISI	2,127
FIRIN&KAZAN	2,758

Tablo 5 - Elektrik-Isı VAP'ları Öncelik Sıralaması

4.1.4. Isı VAP'larının Türlerine Göre Analizi

2009-2019 yılları arasında ısı projeleri grubunda toplam 36 adet proje gerçekleştirilmiştir. Bu projeler;

- Atık ısı,
- Buhar izolasyon,
- Fırın ve kazan sistem dönüşümleri olarak gerçekleştirilmiştir. (Tablo 4)

Yukarıda belirtilen üç alanda toplam tutarı 19,2 milyon TL olan 36 adet projeye 3,08 milyon TL destek verilmiştir. Projelerin tamamlanması sonrasında 36,941 MTEP enerji tasarrufu sağlanmış olup, parasal karşılığı 30,5 milyon TL'dir.

Şekil 9'daki grafikte her bir proje türünde 1MTEP tasarruf için yapılan yatırım (%100) tutarı karşılığında sağlanan 1 MTEP tasarruf tutarı oranı hesaplanarak, birim tasarruf için yatırım maliyeti olarak en uygun, tasarruf tutarı olarak en yüksek sonuç elde edilen proje türleri belirlenmiştir.

Şekil.9'daki grafiğin analizi sonucunda, en verimli ısı VAP türleri;

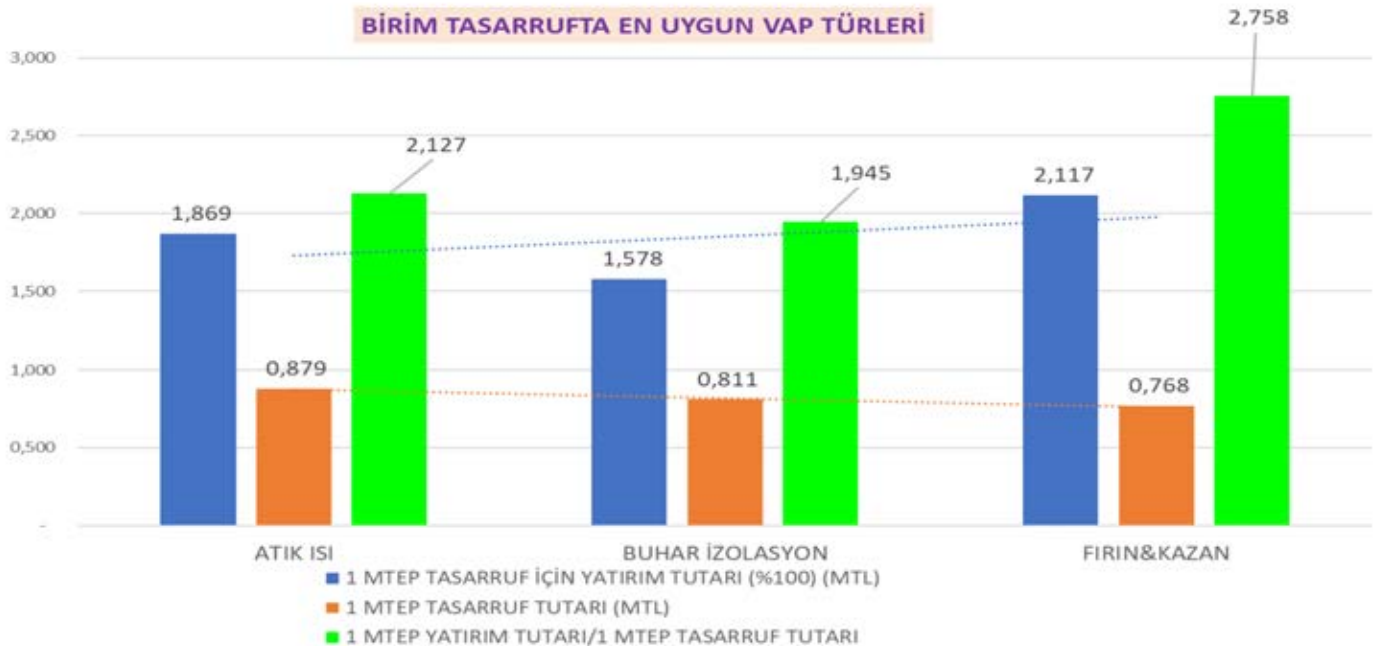
- Buhar izolasyon,
- Atık ısı,

- Fırın ve kazan sistemleri olarak sıralanmıştır.

4.1.5 Elektrik-Isı Birleşik En Uygun VAP Projeleri

Enerji verimliliği uygulamalarından beklenen ana fayda mevcut süreç veya koşullar kısıtlanmaksızın, enerji kullanımında en optimum tasarruf düzeyinin sağlanabilmesidir. Bu düzeye ulaşılmasında bir başka başarı ölçütü de enerji verimliliği için yapılması gereken sistem iyileştirme ve dönüşüm yatırım maliyetleridir. Bu nedenle, VAP projeleri belirlenirken; enerji verimliliğini optimum iyileştirme düzeyine yaklaştırmak kadar birim tasarruf miktarı için yapılan yatırımların maliyeti de büyük önem taşımaktadır. Bu yaklaşım ile elektrik ve ısı VAP'lerden alınan sonuçlara göre Tablo 5'te öncelik sıralaması yapılmıştır.

Tablo 5'te sıralanan VAP önceliklendirmesi; elektrik ana başlığı altında yapılan VAP'lar ile birim enerji tasarrufunun daha düşük yatırım maliyetleri ile gerçekleştirilebileceğini göstermektedir. Bu nedenle; dönüşüm planlamalarında öncelik elektrik ana grubu altındaki projeler olmak üzere, ısı ana grubu altındaki projelerden -işletmelerdeki mevcudiyetine göre- buhar izolasyon ve atık ısı projelerine de yer verilmesi uygun olacaktır.



Şekil 9 - Birim Tasarruf Bazında En Uygun VAP Türleri

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Enerji verimliliği uygulamaları ile yenilenebilir enerji yatırımları arasında çift yönlü bir etkileşim vardır. Bu etkileşim; enerji verimliliğinde sağlanacak tasarruflar ile birincil kaynak tarafında enerji talebinin azalması sonucu yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artışı sonucu birincil kaynak tarafında daha az yatırım ile arz güvenliğinin sağlanabilmesine olanak vermektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir ulusal enerji arzı ve enerji kalitesini sağlamak için, enerji yatırım planlamalarında bu etkileşimin sinerjiye dönüştürülerek, yeni fırsatlar yaratılmasına önem verilmelidir.

Avrupa ve dünyadaki gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjinin sinerji noktalarına dayanan orta ve uzun dönem Ulusal Enerji Eylem Planları hazırlanmalıdır. Yapılacak planlama sonuçlarının değerlendirmesinde arz güvenliği ile birlikte enerji yoğunluğu değişimlerinin de izlenmesi gerekmektedir. Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği sinerjisinden azami düzeyde fayda sağlanabilmesi için teknolojik altyapı ve dijital sistemlerin kurulmasına yönelik yatırımlar hızlandırılmalıdır.

Bu raporda yapılan analizler sonucunda; elektrik enerjisi verimliliği uygulamalarından ısı sistemlerine göre çok daha düşük yatırım maliyetleri ile tasarruf sağlanabildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle; ikincil kaynak tarafında olup, çok sayıda kullanıcının sürekli temel gereksinimi niteliğindeki elektrik enerjisi verimliliği projelerinin artırılmasına yönelik iyileştirme alanlarının genişletilmesi gerekmektedir. Mevcut durumda LED aydınlatma dönüşümü, motor ve sürücü değişimi gibi verimlilik artırıcı projeler yapılmakta olsa da bu projelerin yayılımı sınırlı kalmaktadır.

Elektrik dağıtım sektöründe şebekedeki reaktif enerji, dağıtım transformatörlerinin kullanım oranı, elektrik malzeme ve ekipmanlarının verimlilik sınıflandırması gibi enerji verimliliği uygulamalarına geçilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca; 2018 yılında ETKB tarafından elektrik dağıtım şirketlerinden yapılması istendikten sonra 2023 yılına ertelenen sodyum buharlı genel aydınlatma armatürlerinin LED aydınlatmaya dönüştürülmesi çalışmaları; öncelikle lamba sayısı yüksek bölgelerden başlamak üzere belli bir planlama dâhilinde başlatılmalıdır.

Enerji verimliliği uygulamalarının yapılması kadar, uygulama sonuçlarının da sürekli izlenmesi gereklidir. Ancak, mevcut durumda bu gereksinimi sağlayacak teknolojik sistemler ve verimlilik performansını izlemesi gereken ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemleri'ni kuran işletme sayısı oldukça azdır. Bu durum, işletmelerin enerji verimliliği uygulama sonuçlarını sürekli ölçemeyip, belli periyotlarda yapılmakta olan bir defalık ölçümlere dayalı etüt raporları ile yalnızca mevzuat gereksinimini sağlamaktan ibaret bir çözümle sınırlı kalmalarına neden olmaktadır.

Enerji verimliliği uygulama, belgelendirme, VAP hazırlama ve eğitim faaliyetleri; çoğunluğu İstanbul ve Ankara'da konuşlanmış olan 56 adet EVD firmasının yetkisindedir. 56 firmadan sadece 17'si Türkiye genelindeki VAP'ları yapmıştır. (Kaynak: ETKB Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı On Yılda Verimlilik Artırıcı Projeler Raporu-2020).

182 adet VAP projesinden %57'sini sadece iki firma gerçekleştirmiş, kalan %43'lük kısım kalan 15 firma tarafından yapılmıştır. VAP'ların %57'sini yapmış olan iki firmanın yaptığı projelerin %80'i elektrik grubundandır.

Bu firmaların piyasada elektrik şalt malzemeleri otomasyon ve teknoloji sistemleri satışı da yaptığı dikkate alındığında; iki firmanın özellikle elektrik enerjisi verimliliği alanında rekabete aykırı şekilde üstün güç hâkimiyeti kurmuş olduğu değerlendirilmektedir. Bu konunun EMO ve TMMOB bünyesinde değerlendirmeye açılarak, EMO üyesi elektrik mühendislerinin enerji verimliliği alanında daha etkin çalışabilmesi için, EMO'nun 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'nda meslek odalarına tanımlanmış yetkilerini kullanmak üzere harekete geçmesi; tüm EMO mühendislerinin yeni bir iş potansiyeli ile gelişimine katkı koyacaktır.

Yukarıda tam anlamı ile sürdürülebilir ulusal enerji verimliliği için atılması gereken adımlar açıklanmakta iken; mevcut durumda enerji verimliliği konusunda ülkemizde tüketici bilinci ve verimlilik uygulama düzeyini ölçmek üzere 2020 yılında ETKB ve EVD tarafından yaptırılmış olan "Sanayi, Ulaştırma, Tarım İşletmelerinde Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi Araştırma Raporu"ndaki dikkat çekici tespitler üzerinde enerji verimliliği sürecinin sorumlu ve paydaşı olan tüm kurum ve kuruluşlar ile üniversite ve meslek odalarının yapıcı bir yaklaşım göstererek; 5627 sayılı Kanun'daki yetkilerini tüketici hakları ve Oda Üyelerinin mesleki gelişimi için aktif olarak kullanmaya yönelik stratejilerini belirlemeleri ve aksiyon almaları gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır.

RAKAMLARLA TÜRKİYE'DE ENERJİ VERİMLİLİĞİ BİLİNCİ ve YAYILIMI

1. Verimlilik Bilinç Endeksi, Sanayi / Ulaştırma / Tarım: Orta Üst, Hizmet sektörü: Orta Alt düzeydedir.
2. İşletmede enerji verimliliğine önem verilmemesinin nedeni: bilgi eksikliği / mali durumdur.
3. Sanayicinin %50,8'i VAP proje desteğinden haberdar değildir.
4. Sanayi işletmelerinin sadece %21'i ISO 50001 EnYS kurmuştur.
5. Sanayicilerin %53'ü enerji verimliliğine bütçe ayırmamaktadır.
6. Çalışanlara enerji yönetimi eğitimi verilmesi isteme oranı %87,2 iken, enerji yönetimi uygulama etkinliği %30 düzeyinde kalmaktadır.

KASSO MÜHENDİSLİK

Firma Unvanı : KASSO Mühendislik San. ve Tic. A.Ş.
Kuruluş Yılı : 1975
Yetkili : M. Sinan Kılıç (Yönetici Ortak)
Adres : İstanbul Anadolu Yakası OSB 2. Sokak No:5 Tuzla - İstanbul / TÜRKİYE
E-posta : kasso@kasso.com.tr
Websitesi : www.kasso.com.tr

İleri teknolojiye sahip patentli makinaları ile müşterilerine yenilikçi çözümler sunabilen KASSO Mühendislik, 1975 yılından itibaren artan tecrübesiyle sektöre değer katan bir kuruluş.

Faaliyetlerine 1975 yılında metal işlemeyle başlayan üretim ve mühendislik firması KASSO, 1986 yılında genişletilmiş metal levha üretimini de bünyesine katarak Tekşan-KASSO ortaklığını kurdu. KASSO Mühendislik, bugün İstanbul Anadolu Yakası Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan fabrikasında, ileri teknolojiye sahip patentli makinaları ile müşterilerine yenilikçi çözümler sunabilen ve proje teslimi ürünler geliştirebilen tam teçhizatlı bir metal işleme tesisi niteliğinde.

Tüm imalat konularını tek bir çatı altında toplayan KASSO Mühendislik, tek noktadan yönetim ve işletme felsefesiyle faaliyetlerine devam ediyor. "Mimaride Metal Kabuklar"

kavramını yapı sektöründe oturtmuş olan markanın ürünleri endüstriyel uygulamaların yanı sıra mimari projelerde de önemli bir yer edinmiş durumda.

KASSO, yıllar içinde edindiği deneyim ve birikimin neticesinde kendi sektöründe bir ilke imza atarak Türkiye'nin 71. tasarım merkezini açmaya hak kazanmış bir şirket.

KASSO, kırk yılı aşkın deneyime sahip olan kurucularının vizyonu, müşterilerin gereksinimlerini dinleyip anlayabilme ve ilk fikir noktasından montaja kadar projenin tüm aşamalarında destek sağlayabilme kapasitesi sayesinde ilk günden beri sektörün öncülerinden biri durumunda. 44'ü aşkın ülkeye dünya standartlarında ürünler üreten, yüksek kalite ve üst düzey hizmet anlayışını müşterilerine sunan marka, ülkemiz ihracatına katkı sağlamaya devam ediyor.

Firmanın müşterilerine sunduğu başlıca hizmetler ise şunlar;

Tasarım Desteği: KASSO, mimari uygulamalar için ürettiği işlenmiş metal levhaların sabitlenmesi için sistemler geliştirerek müşterilerine çeşitli çözümler ve teknik destek sağlayan bir kuruluş.

Mühendislik: Değer mühendisliğine önem veren KASSO, hem imalat hem montaj aşamasında maliyetlerin düşürülmesi ve israfın önüne geçilmesi amacıyla fizibilite çalışmaları yaparak tasarım optimizasyon konusunda sektöre ve müşterilerine değer katıyor.

Üretim: Firma, genişletilmiş ve perfore metal levhalar kullanarak cephe ve asma tavan projeleri gerçekleştirme konusundaki uzun yıllara dayanan deneyimini müşterileriyle paylaşmaktan gurur duyuyor. Montaj maliyetlerini düşüren hızlı bağlantı sistemleri gibi sektöre öncülük eden uygulamaların yanı sıra ürünlerin performansını daha da iyileştirmek amacıyla inovatif malzemelerin kullanımı ve üretim süreçleri üzerine uzmanlık KASSO'yu özel bir marka haline getiriyor.

IZIPARK / IYZICO PROJESİ
Mimar : Ahmet Alataş Architects



PROJECT MÜHENDİSLİK

Firma Unvanı : Project Mühendislik İnşaat Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti.
Kuruluş Yılı : 2006
Yetkili : Osman Cenk Terzioğlu
Faaliyet Alanı : Bina ve endüstri projelerine yönelik mühendislik ve danışmanlık faaliyetleri.
Adres : İncirli Caddesi Yonca Apt. No:110/5 Bakırköy - İstanbul / TÜRKİYE
Telefon : +90 212 542 1509
E-posta : info@project.com.tr
Websitesi : www.project.com.tr

2006 yılından itibaren, inşaat mühendisliği proje, kontrollük ve danışmanlık alanlarında hizmet veren PROJECT Mühendislik, deneyimli mühendisleri, teknik personelleri, teknolojik donanımı ve lisanslı tasarım yazılımlarıyla fark yaratmaya devam ediyor.

PROJECT Mühendislik, 2006 yılından beri içerisinde yer aldığı sektörde kaliteli projeler üretmeyi amaçlayan bir kuruluş. Grubun kalite anlayışı, ulusal ve uluslararası teknik standart yönetmelik ve şartnamelere uygun, ekonomik, uygulanabilir ve işletmelerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek; inşaat mühendisliği proje, kontrollük ve danışmanlık hizmetlerini hedeflenen süreler içerisinde tamamlamak ve müşterilerine sunmaktan oluşuyor.

Ticari ve yüksek yapıların, konutların tasarımının yanında rafineri ve endüstri tesislerinin yapısal tasarımı, mevcut yapıların depreme karşı güvenliğinin değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi sismik değerlendirme ve risk analizi çalışması ile saha kontrolü PROJECT Mühendislik tarafından işverenlere sunulur hizmetler.

PROJECT Mühendislik, inşaat mühendisliği uygulamalarının yanı sıra çözüm ortakları ile beraber mimari, mekanik

elektrik, peyzaj, alt yapı, iç mimari ve yangın projelendirme hizmetleri de dâhil olmak üzere müşteriye anahtar teslim projeler sunuyor.

Konsept, avan ve kesin projelerin hazırlanması, uluslararası şartnamelere dayanarak (ACI, AISC, Eurocode, Snip vb.) detay projelerinin hazırlanması, malzeme metrajı, keşfi ve maliyet çalışmaları, genel ve teknik şartnamelerin, ihale dokümanlarının, saha organizasyon şemaları ve iş-zaman akış diyagramlarının hazırlanması hizmetleri, PROJECT Mühendislik tarafından gerçekleştiriliyor.

Şirket, ABD, İngiltere, Almanya, İspanya, Rusya, Azerbaycan Özbekistan, Türkmenistan, Gürcistan, Irak, İran, Libya Ruanda, Senegal, Gana, Pakistan başta olmak üzere birçok ülkeye mühendislik hizmeti ihracatı yaparak yurt dışında da faaliyetlerini sürdürüyor.



İLETİŞİM 4.0

DİJİTALLEŞME KLASİK YAPILARI NASIL DEĞİŞTİRİYOR?

Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi (YAÇEM) İktisadi İşletmesi Genel Müdürü Aydın Kulaksız, dijitalleşmenin iletişim açısından iş ortamında getirdiği değişiklikleri kaleme aldı.

İletişim, en basit anlamıyla iki veya daha fazla taraf arasında bilgi alışverişi anlamına gelir. İletişimde olan kişiler eğer doğru bir iletişim faaliyeti yürütülürse birbirlerini anlarlar. Bununla beraber iletişim içerisinde bulunan kişiler bu süreç esnasında kendi çıkarlarını da temsil ederler. İş ortamında çalışanlar veya iş ortaklarınızla dilsel ve kültürel olarak uyum sağlarsanız, ciddiye aktarır ve sempati uyandırabilirsiniz. Bu durum kalıcı anlamda müşteri ve çalışan sadakatini beraberinde getirir.

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler nedeniyle endüstriyel bir değişim söz konusu. Teknolojinin getirdiği bir değişim süreci olan dijitalleşme de iletişim şekillerimizi değiştiriyor. Yeni çağın iletişimi olarak niteleyebileceğimiz "İletişim 4.0" anlaşılması ve doğru değerlendirilmesi gereken kritik bir süreç.

Klasik iletişim yapıları, dijital çağın gereksinimlerinin ve yeni ortaya çıkan "İletişim 4.0" kavramının önünde zorlayıcı bir engel olarak büyük ölçüde durmakta. Bu durum, farklı kuşaklara mensup çalışanların birbirlerini anlamasını zorlaştırıyor. Bu zorluğu aşmak adına iletişimin özgünleşmesi gerçek zamanlı hale gelmesi, rekabete ayak uydurması ve yenilikçi olması gerekiyor.

Modern iletişim medyası, kurumsal iletişimin yanı sıra genel iletişim davranışlarımızı da değiştirdi. Günümüz insanları sosyal hayatlarında genellikle gelişigüzel bir şekilde detayları fazla düşünmeden iletişim kuruyor. Bu durum doğal olarak bilinçli bir iletişim kurulmadığından temaslarımızın ve ilişkilerimizin kalitesi üzerinde dramatik sonuçlar doğuruyor.

İş hayatında ise sürekli bir iletişim vardır. İş arkadaşları birbirleriyle, müşterilerle, farklı kuruluşlar ile ilişki kurmak fikir sunmak ve problem çözmek durumundalar. Bu yüzden iş hayatında kurulan iletişim nitelikli olmalıdır. Eğer çalışan iş arkadaşlarıyla, diğer kurumlarla ve müşterilerle sağlıklı bir şekilde anlaşamıyorsa problemler çözülmez.

İçinde yaşadığımız dönemde iletişim davranışımız önemli ölçüde değişti: Geçmişte arkadaşlara ve iş arkadaşlarına müşterilere ve tedarikçilere gelen kısa sorular genellikle telefon üzerinden açıklanırken, bugün bu açıklamalar WhatsApp veya benzeri uygulamalar aracılığıyla yapılıyor. Faks tarihe karışırken e-posta formatlarımız bile tamamen değişti. Sesli ve görüntülü mesajlar o kadar rağbet görüyor ki dosya gönderimleri dışında e-posta göndermenin de günlerinin sayılı olduğunu söyleyebiliriz.

İnsan Faktörü Unutulmamalı

Ancak, iletişimin teknik ilerlemesiyle genellikle bir şey ters gitti: insan, ihtiyaçları, değerleri ve kişisel özellikleriyle yine

de insan. Bir birey olarak, insanlar fark edilmek ve ciddiye alınmak isterler, müşteriler değer görmek, çalışanlar takdir edilmek ve tanınmak isterler. Tedarikçiler veya iş ortakları ise güven kazanmak veya inşa etmek için göz temasına ihtiyaç duyarlar.

Birçok insan, modern iletişim teknolojisini verimli bir şekilde kullanmanın ve aynı zamanda kişisel ilişkiler ihtiyacını karşılamının yollarını ararken şaşırıyor. Bu yönelim bozukluğu ve modern iletişim kanallarının genellikle samimiyetten uzak kullanımı, yalnızca kişisel ve özel alanda değil, aynı zamanda iş bağlamında da bağlantılarımızın ve ilişkilerimizin kalitesi üzerinde çarpıcı etkilere sahip olabilir. Bu yüzden her ne kadar dijital bir çağda yaşasak da yüz yüze iletişim kurmaktan kaçınmamalı ve hem kurum içi hem de kurum dışında yüz yüze iletişim fırsatlarını devreye sokmalıyız. Bir çalışanınızla yüz yüze yapacağınız bir görüşme emin olun WhatsApp ile gerçekleştireceğinizden daha etkili ve kalıcı olacaktır.

Günümüz medya ortamındaki en büyük zorluk, bilgi akışını düzgün bir şekilde iletirmek üzerinedir. Herkes bir kurum veya kişi hakkında bilgiyi arayabilir, kontrol edebilir sorgulayabilir. Dahası, onlarla aynı fikirde olabilir veya onları eleştirebilir. Herkes hem gönderici hem de alıcı olabilir, bilgiyi almanın yanı sıra üretebilir ve dağıtabilir. İçinde yaşadığımız dönemde her şey eskisinden çok daha hızlı ve daha doğrudan çalışır bir halde. İletişimle ilgili sorunlar varsa, en kötü durumda herkes bunu öğrenecektir. Bu, satışlar için belirli bir zorluk anlamına gelebilir. Çünkü müşteriler ve iş ortakları insandır ve özellikle dijital çağda insanlar bir şirket veya kurumdan çok çevrelerine ve diğer insanlara güvenmektedir. Bu nedenle yapılacak tek bir hatanın yüzlerce doğru iletişim faaliyetini yok ettiği çokça görülmektedir.

Kurumsal iletişimde kişisel iletişim çok önemlidir. Bu özellikle sosyal medya üzerinden ağ kurarken genellikle unutulur. Çok sayıda dijital bağlantı dışarıdan gelenler için etkileyici görünebilir, ancak bağlantıların sayısı değil kalitesi nihayetinde ağınzın uygulanabilirliğini belirler.

Olay Farkındalığı

İletişim ortamının seçimi, karar verme, çalışanları motive etme, müşteri kazanma veya bir sözleşmeyi kapatma ile ilgili olup olmadığına bakılmaksızın, bir durumun gidişatı ve sonucu üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olabilir. Her şeyden önce, "acil" ile "önemli" arasındaki farkı fark edenlerin burada başarılı olduklarını görmekteyiz. Her zaman hızlı tepki vermenin (acil) kötü sonuçlar getirdiğini gözden kaçırmamak gerekiyor.

Hızlı tepki verirsiniz, daha sık hata yaparsınız ve çoğu zaman önemli ayrıntıları unutursunuz. Hepsinden önemlisi hızlı iletişimde, diğer kişinin takdir edilmesi ve tanınması çoğu zaman yol kenarına düşer. İletişim yalnızca bilgiye indirgenmiştir.

Önerilen bir uzlaşma, sorulara, örneğin e-posta yoluyla, önce kısa bir mesajla yanıt vermek ve diğer kişiye kişisel bir arama olasılığı vermek veya daha sonra ayrıntılı bir yanıt vermek olabilir. Kişisel bağlantılarınıza zaman ve enerji ayırdığınızda ağınızın sadakatini, karşılıklı güvenini ve sürdürülebilirliğini güçlendirirsiniz.

Kurumsal iletişimde dijital farkındalık, dijital iletişimde gönderdiğiniz sinyalleri ve mesajları kişisel iletişimdeki kişilerle senkronize etmekle ilgilidir. Böylece siz (veya şirketiniz) özgün ve dolayısıyla güvenilir görünür.

Özellikle Y ve Z kuşağı özgünlüğe büyük önem veriyor. Onlar için, bir kişinin, kuruluşun veya markanın özgünlüğü onlara güvenip güvenmemelerinde kilit faktördür. Mutlaka yöneticiler bunun farkında olmalıdır. Dijital çağda başarılı bir iletişim için bir şirket veya kuruluşun ilgili departman temsilcilerinin bulunduğu klasik bir haber masası kurması çok önemlidir. Birçok medya kuruluşunda sanal organizasyonları mekânsal olarak birleştirerek ve tüm departmanlar için şeffaf ve dinamik kararların alınmasını sağlayarak başarının görüldüğü kanıtlamıştır. Toplantı sonrasında her katılımcı kendi çalışma alanında otonom olarak çalışmalarına devam edebilir. Bu nedenle günümüzün yöneticileri hem "İletişim 4.0" ortamında hem de yüz yüze ilişkilerde mükemmel iletişim faaliyetlerini yönetmek zorundadırlar. İkisinden birisini doğru yapmak, diğerini eksik yapmak ise tüm iletişim faaliyetlerinize set çekecek ve başarısız bir iletişimin getirdiği sorunlarla sizi baş başa bırakacaktır.

Steel PRO 2022

19. ÇELİK YAPI TASARIMI ÖĞRENCİ YARIŞMASI

YARATICI ÇÖZÜMLER

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

TUCSA 1992

ÖDÜLLER

Ödül alan her takım başına
Eşdeğer Ödül 6.000₺

Mansiyon kazanan her bir takıma
Mansiyon Ödülü 1,500₺

21 EKİM 2022 SON BAŞVURU TARİHİ

0101

Malzemelerin Mekanik Özellikleri

Efe Akademi Yayınları tarafından yayımlanan Dr. Öğr. Üyesi Çağatay Elibol'un "Malzemelerin Mekanik Özellikleri" isimli kitabı, yeni teknolojilerin ve ürünlerin geliştirilmesi adına tetikleyici olacak yeni malzemeler ile malzeme sistemlerinin geliştirilmesi, mikroyapıların optimize edilmesi için temel teşkil eden malzemelerin farklı koşullar altındaki mekanik davranışları ve bu davranışlara sebep olan farklı mekanizmaları derinlemesine açıklayan bir eser niteliğinde.

Sayfa Sayısı: 230

Dil: Türkçe

Yayımcı: Efe Akademi Yayınları

Yayın Tarihi: 25 Mart 2022



Küçük Konutlarda İç Mimari Yaklaşımlar

Akademi Titiz Yayınları tarafından yayımlanan, Doç. Dr. İ. Emre Kavut ve Gamze Veral Emrece imzalı "Küçük Konutlarda İç Mimari Yaklaşımlar" isimli eser, özellikle küçük konut ve mekân etkileşiminde mekâna farklı işlevlerin yüklenebilmesi açısından mobilyanın önemli bir girdi olarak değerlendirilmesi gerçeğinin altını çiziyor.

"Küçük Konut" olgusunun bir yaşam biçimi olarak tanımlandığı eserde konutun farklı kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap verebiliyor olmasının mekân esnekliği ve işlevselliği ile de doğrudan etkili olduğu belirtiliyor.

Sayfa Sayısı: 176

Dil: Türkçe

Yayımcı: Akademi Titiz Yayınları

Yayın Tarihi: 02 Şubat 2021

İnşa Etme Kültürü - İnşaat Kuruluşlarında ve Şantiyelerde İnsan Davranışları

YEM Yayın'ın, Vedat Özkan tarafından kaleme alınan yeni kitabı "İnşa Etme Kültürü-İnşaat Kuruluşlarında ve Şantiyelerde İnsan Davranışları" yayımlandı. 2007 yılından bu yana inşaat kuruluşlarının özellikle Türkiye dışındaki yapılanmalarında görev alan Vedat Özkan, inşaat kuruluşları ve onların şantiyelerinde yaşanan insanı davranış, algı, kültür vb. değerlerini gözlemlemesinin ardından, veriler ve bilgiler eşliğinde yorumlayarak okuyucu ile paylaşıyor.

Vedat Özkan, alanında ilk olma özelliği taşıyan eserini hazırlama amacını ve kitabın içeriğini şöyle özetliyor:

"Hiçbir iş koluna benzemeyen şantiyelerin; hangi davranışları, nasıl ve neden sergilediğini anlamaya çalışmak ve bu süreçte öğrendiklerimi paylaşmak istedim. Çünkü inşaat kuruluşları ve şantiyeler; özellikle inşaat mühendisliği, mimarlık, iç mimarlık, peyzaj mimarlığı vb. bölümlerin öğrencilerinin birçoğunun mezun olduktan sonra uğrak yeri veya çalışma alanını oluşturacaktır. Bu nedenle, 'insan-kültür-algı' bağlamında ortaya çıkan etkilerin ve sonuçların daha kolay anlaşılması açısından bu kitap onlar için bir başvuru kaynağı niteliği taşımaktadır. Çünkü buradaki birçok konu, 'sadece şantiyelerde görülebilen, kendisine has' durumları barındırmaktadır. Kurum, kuruluş ve kitleler tarafından yapıların yapım süreçlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacak 'davranışsal' veriler de içeren kitap, inşaat kuruluşlarında ve şantiyelerde çalışan yöneticilerin insan duygu ve düşüncelerine yönelik uyguladıkları yöntem ve yaklaşımları tekrar gözden geçirmelerini sağlayacak deneyimlenmiş bilgiler de içermektedir. Öte yandan, sosyoloji ve kitle davranışları üzerine çalışanlar için de önemli bir başvuru kaynağı niteliğindedir."

Sayfa Sayısı: 224

Dil: Türkçe

Yayımcı: YEM Yayınları

Yayın Tarihi: Ocak 2022

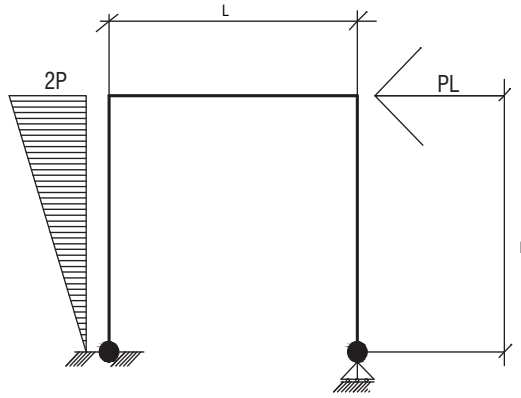


Bu bölümde soru ve yanıtlarla, bilgilerimizi test etme, problem çözme yeteneklerini geliştirme amaçlı basit ya da karmaşık sorulara yer verilmektedir.

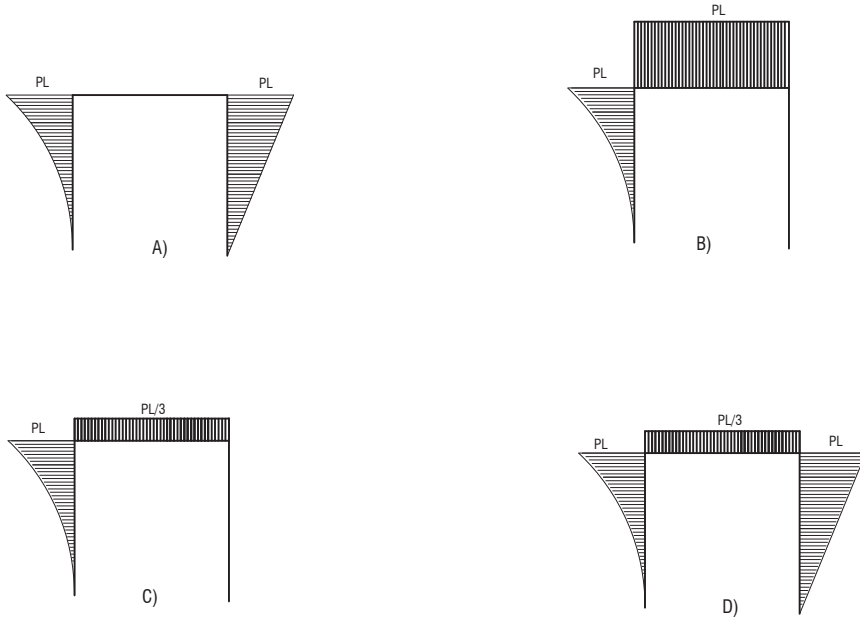
Dileyen okuyucularımız kendi soruları ile katılmak isterlerse, hazırlayacakları mini-testleri yayın kuruluna iletmek üzere, tucsa@tucsa.org adresine göndererek paylaşımda bulunabilirler.

Not: Hazırlanacak soru ve yanıtlar açıklamaları ile birlikte gönderilmelidir.

SORU



Yukarıdaki çelik çerçeveye, şekildeki gibi üçgen yayılı ve tekil yükler etmektedir. Bu yükler altında oluşacak kesme kuvveti diyagramı aşağıdakilerden hangisidir?



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





DANISHMENT HOUSE

*Architectural Description; Ceren Sökün, Architect
Structural Design Approach; Ahmet Topbaş, Civil Engineer
Engineering Description; Ahmet Demir, Civil Engineer
Photos by Cemal Emden & Murat Sökün*

Danishment House is constructed within a mandarin orchard in Danishment Village in Yüreğir, which is a district of Adana, at a distance of 25 km to the city centre. The house is designed as a weekend house that the client can both stay at over the weekends and use as a recreation area during daily orchard visits.

Considering the climate conditions of the region, we took our first step with the idea of constructing a stone house to make the best of climatic advantages of stone walls. We preferred natural materials for the structure to the extent possible and applied them by using traditional construction techniques so that those materials fit to the context.

In this structure consisting of single-story, steel-frame-reinforced masonry walls and a timber roof, a sustainable design and engineering model was adopted. The house was built with local stones of the region, bricks salvaged from old structures, steel, and wood. The main bearing system of the building is composed of laminated wooden roof beams and panels on steel columns and beams.

Plan Works

The layout of the house was determined by adjusting the

margins for front and back yards to be formed, in addition to the existing vineyard within the land borders previously identified for the building within the orchard. The spatial organisation started to take its form following the adoption of decisions for the materials and the bearing system to be used.

Considering the hot air during the summer, we came up with the idea of constructing a second living space at the back of the house where the northeast facade of the building. Setback distances of the back yard were arranged so that, if the client wishes to construct a guest house in the future, a small court can be created at the back of the structure.

Structural Process

We worked with ATTEC Design (Ahmet Topbaş and his team) for the static works of the Danishment House. We decided to construct the walls by adhering to the traditional masonry work techniques and making use of the masonry workmanship of the stone masters in the region, form a bearing system integrated with steel and wood, and have the entire roof load (wind, earthquake, etc.) borne by a structure, and this system supported with stone walls.

We managed to carry on a integrated design process in close

contact with the static team in every stage of the architectural design process. In those meetings where main decisions concerning the structural design were taken, we had long discussions on details with respect to the combination of steel and wood, while sketches constituting the basis of type details were coming in sight. Thus, unique details that constitute the most distinct characteristic of the structure were put on the table, and we have had almost no problem in implementing those details in the field.

Stonemasonry Process

We made our choice of materials among those of "local" nature with a potential to last long, which can give life to other succeeding structures, aiming to bring those materials together in a harmony. With the very same thought, in creating the wall texture, we used flat handmade bricks salvaged from old Adana houses that gave life to other structures before this one. We believed that the texture to be created by those used bricks of unique nature will strengthen the sense of belonging to the "place" where the structure is located.

We started off by looking into the closest quarry, local stonemasons and their abilities. As traditional masonry techniques had not been recently applied in the region, we invited an experienced stonemason İmran Akmil, who has completed a number of works in the Aegean region, to Adana and sought his consultancy for a short period in order to decide on the masonry. We adapted what we learned from İmran Akmil to our region, facilities and materials. Thanks to past experiences and stone mastership of Yılmaz Çiçek, who is a local stonemason, we created our unique texture and thus completed the stonework.

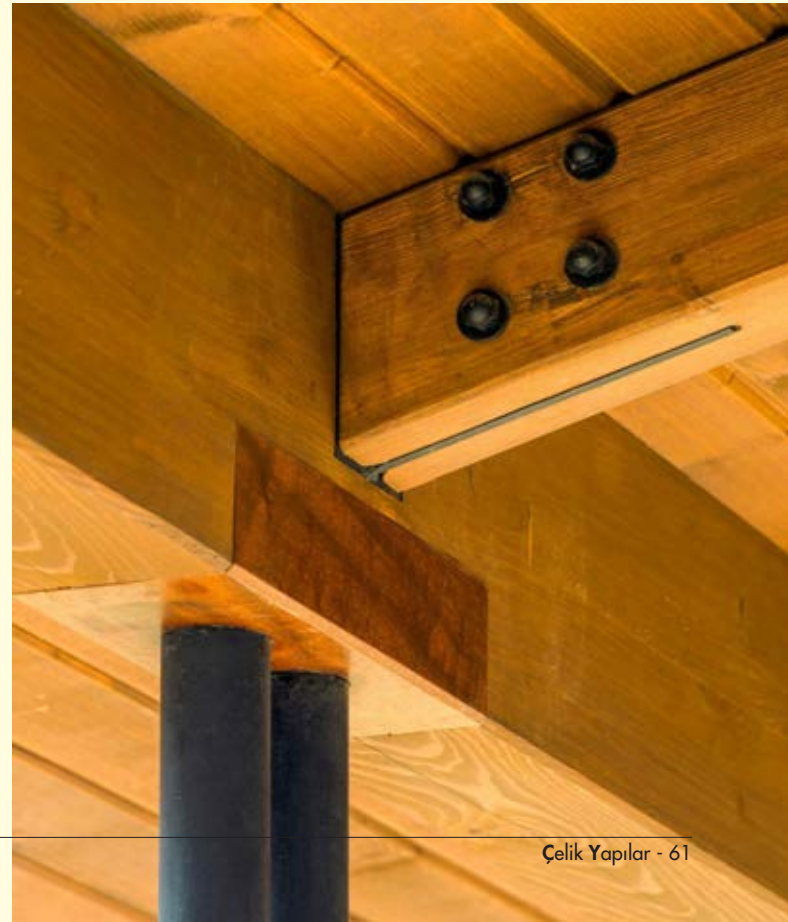
Danishment House Structural Design Approach

Early in the design, we put our heads together as the architect and the engineer for the structural systems and materials. We've had lively and progressive discussions about how to

develop local craftsmanship, fabrication skills, and the timber to be shipped from out-of-town. These were all laid down on the table for discussion, to make a better sustainable example and to provide advanced economy and constructability in various scales.

While we pinned down the path for optimum stone craftsmanship, the quarry works and salvaged brick resources, we also thoroughly investigated the formulas for a structure incorporating heavy stone walls with other structural materials working together. We therefore classified the structures into primary and secondary, also into minimum on-site and maximum off-site works. These principals turned into the systems that we see today in the finished structure. Steel frames would carry the timber (glulam) tied-beams or trusses, which then supported the flat-laid glulam roof diaphragm beams. Not using any steel bracing, wood purlins, false ceilings, underside cladding, or roof decking, the flat-laid glulams were tongue-and-grooved to one another before screwing to provide for all these functions. The flat roof surface created by the 100mm-thick glulams created a great structural roof diaphragm, and a base for waterproofing, heat insulation and shingling. You can experience the pure and solid structure from below while enjoying the warmth as an interior decoration.

The stone walls were supported on the 40cm thick mat foundation vertically, while at the roof level, they were stabilized for any lateral or out-of-plane forces by the steel beams. So the steel frame beams double-acted as facade tie beams or spandrels. The steel columns were embedded in the wall plane double-acting as facade support posts. The walls being really rigid in their plane, provided extra stability to the embedded steel columns, which also helped laying the stone work as border elements of the bond. Steel, stone, and wood supported each other as solid load bearing primary and secondary structures, while they became the main definitive character of the architecture.



CASP 2022

4TH ANNOUNCEMENT

2nd International Symposium on Corrosion and Surface Protection for Steel

Dear colleagues,

It is our great pleasure to invite you to the CASP 2022 Istanbul 2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2022) to be achieved as online on 25-26 May 2022 considering the COVID-19 pandemics and its variants.

Turkish Constructional Steelwork Association (TUCSA) organises these CASP conferences in coordination with the European Convention for Constructional Steelwork (ECCS). The CASP 2019 symposium achieved on 22-24 May 2019 in Istanbul. Upon its success, it was decided to organise CASP conferences every second year. Therefore, we initially planned to achieve CASP Conference in 2021, but it was postponed to 2022 due to Covid pandemics.

In the last December, it was assessed that organising the 2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel in the hotel could not be safe enough for health due to the Covid pandemics. Therefore, Organising Committee decided to make CASP 2022 virtual instead of face-to-face meeting.

The estimated global cost of corrosion is about US\$ 2.5 trillion in accordance with the "International Measures of Prevention, Application and Economics of Corrosion Technology (IMPACT)" study released by NACE in 2016. The biggest portion of which is stemmed from the corrosion of steel.

The conference will cover all aspects of corrosion science and engineering as well as steel and other relevant material protection with world-wide reach. Main topics will include the advances in corrosion prevention, corrosion monitoring, corrosion resistant materials, surface treatment and coatings, inspection and non-destructive testing, electrochemical methods, analytical techniques and microscopy, corrosion inhibitors and others. In addition, relations between corrosion and emission of greenhouse gases within the global warming issue will be covered as well.

With the expected attendance, the online conference will be a very effective networking opportunity for scientists, academics, students and representatives of research institutions and industry in an existing professional setting and atmosphere. The scientific programme will consist of plenary lectures by world-renowned corrosion and surface protection specialists. Plenary and parallel sessions on a variety of topics will offer specialists on corrosion and surface protection from all over the world the opportunity to meet and present their research.

Audiences will take part in the online conference free of charge, only presenters of papers will pay a symbolic fee for publication.

In addition, virtual exhibition opportunity will not be limited to the conference days to promote products and services of relevant companies and institutions.

We sincerely hope you will join us on 25-26 May 2022 at Internet

H. Yener GÜREŞ

Organising Committee Chair

President of TUCSA & Vice President of ECCS



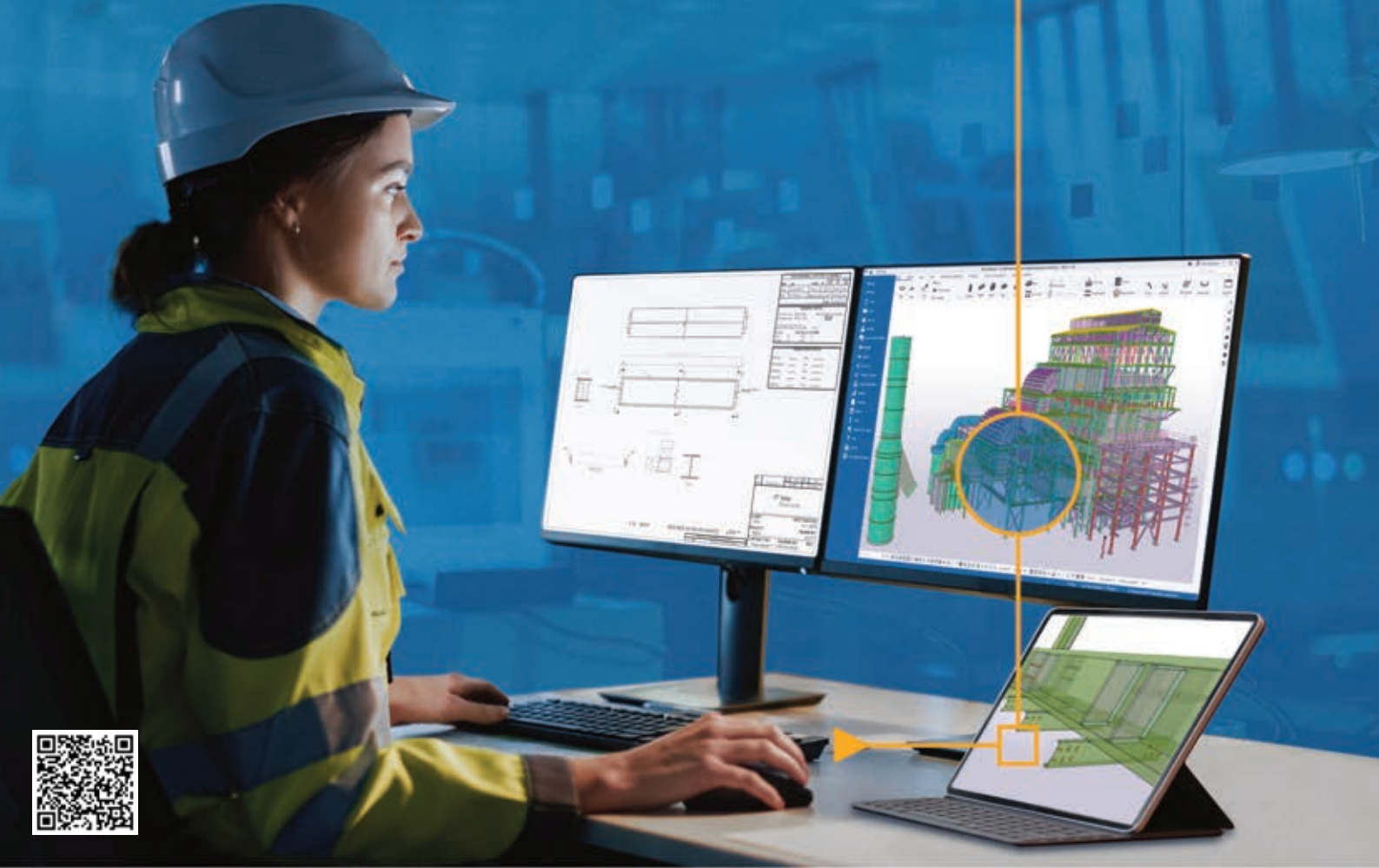
<https://www.tucsaevents.org>





Hala farklı, her zaman daha iyi

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



Tekla Structures 2022

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