

22. YIL SAYI: 79

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI
TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION

KASIM - ARALIK
NOVEMBER - DECEMBER 2022

Bimonthly Magazine

STEEL STRUCTURES

PROF. DR.
NESRİN YARDIMCI TİRYAKIOĞLU
1941-2022



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ





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

EDITOR	3
Eray Emin AYDEMİR Genel Yayın Yönetmeni	
AJANDAM: YENİ BİR GENEL KURULA GİDERKEN PROF. YARDIMCI'YA HAZİN VEDA	4
H. Yener GÜR'EŞ TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı	
PROF. DR. NESRİN YARDIMCI TIRYAKIOĞLU'NU EBEDİYETE UĞURLADIK	12
23. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ SEKTÖRÜN GELECEĞİNE IŞIK TUTTU	20
KURTULUŞ KISA VADEDE SANAYİDE ORTA VE UZUN VADEDE İSE EĞİTİMDEDİR	25
H. Yener GÜR'EŞ TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı	
RUSYA – UKRAYNA SAVAŞI SEKTÖRÜ OLUMSUZ ETKİLEDİ	30
Dr. Veysel YAYAN Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Genel Sekreteri	
ÖZELLİK ARZ EDEN BİNALARIN TASARIM GÖZETİM ve KONTROLÜ HİZMETLERİNE DAİR YÖNETMELİK	34
İlker İBİK Efectis Era Avrasya Yönetim Kurulu Başkanı	
MODÜLER MİMARİDE ÇELİK	40
Selami GÜREL ENG Metal Yapı A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı	
ÇELİK YAPI İNŞAATINDA DİJİTALLEŞME	42
Dr. Selçuk İZ Yeditepe Üniversitesi	
23. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ SUNUM VİDEOLARI	46
13. ÇELİK YAPI ÖDÜLLERİ	47
ULUS MODERN KÜLTÜR ve SANAT MERKEZİ	50
StelPRO 2022 – ÖDÜL ALAN PROJELER	58
KOLONİ, BOSTAN, NADAS, Re CAPT	
KENDİMİZİ SINAYALIM	77
KİTAP KÖŞESİ	78
OmniVAS	80



Yıl 22, Sayı 79 / Kasım - Aralık 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. Borte Köse Mutlu, Editör
Dr. Devrim Özhendekçi, Editör
Alparslan Güre, Editör ve
Kendimizi Sınavalım Yayın Koordinatörü

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

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.

GENÇLİĞİN ÖNGÖRÜSÜ

Yeditepe Üniversitesi İnan Kırac Konferans Salonu'nda 6 Aralık 2022 tarihinde gerçekleştirilen ve bir Türk Yapısal Çelik Derneği geleneği olan Yapısal Çelik Günlerinin 23'üncüsü hem konferans salonunda yapılan, sunum, panel ve ödül törenleri hem de salonun dışarısında açılan GENÇEL standı ile çeliğin gelecek açısından ne kadar önemli olduğunu bir kez daha ortaya koydu.

23. Yapısal Çelik Günü özelinde konferans salonunun hemen dışında oluşturulan Genç Çelikçiler Topluluğu (GENÇEL) standına değinmek istiyorum. Standa gösterilen yoğun ilgi bizleri çok mutlu etti. Öğrenciler kendileri için hazırlanan kariyer başvuruları ve staj talepleri formlarını kısa sürede bitirdiler.

Şunu söylemek gerekir ki öğrenciler geleceğin neler getireceğini ve en önemlisi geleceğin nasıl şekilleneceğini bizden çok daha iyi bir şekilde görüyorlar. Bu bağlamda mimarlık ve mühendislik alanlarında eğitim alan öğrencilerin geleceklerini çelik sektöründe sürdürmek istemeleri son derece anlaşılır bir durum.

79. sayısını yayımlama mutluluğuna eriştiğimiz dergimizde de sık sık gördüğünüz üzere, iklim değişikliğinin getirdiği zorunluluklar sürdürülebilirlik ve dijitalleşme kavramı hatta en uç safhada uzay teknolojisi ve kolonizasyon süreçlerinde çelik geleceği şekillendirecek en değerli malzemelerden biri durumunda.

Bu düşünceden hareketle dergimizin ilerleyen sayılarında çelik ile ilgili güncel gelişmelere yer vermeye devam edeceğiz. "Yeşil Çelik" kavramının daha yüksek sesle dile getirildiği, dijitalleşmenin çelik sektörünü sarıp sarmaladığı ve fütüristik bakış açısının çelik ekseninde değerlendirdiği günümüz dünyasında Çelik Yapılar geleceğin yansımalarını sayfalarına mutlaka taşıyacak.

2023 yılının tüm okurlarımıza ve insanlığa sağlık ve bereket getirmesini dilerken 18 Kasım 2022 Cuma günü ebediyete emanet ettiğimiz Önceki Başkanlarımızdan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nu bir kez daha saygıyla anıyoruz.

Keyifli okumalar dileriz.

Eray Emin Aydemir
Genel Yayın Yönetmeni

YENİ BİR GENEL KURULA GİDERKEN PROF. YARDIMCI'YA HAZİN VEDA

H. Yener Gür'eş

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

Acısıyla tatlısıyla bir yılı daha geride bırakıyor ve yeni bir yıla giriyoruz. Bazen sorarız kendimize, 31 Aralık'ı 1 Ocak'a bağlayan gece yarısı ne oluyor ya da ne değişiyor da insanlar yeni yılı böylesi bir coşku ile karşıyorlar diye. Eğer yaşam boyu sıkıntılarımızı, sorunlarımızı sıfırlamadan biriktirsek bir süre dayanılmaz, taşınamaz bir yük olur. Onun için eskiyi olduğu yerde bırakıp yeni bir beyaz sayfa açmak her insanın hatta her kurumun ihtiyacı. Tövbe ve günah çıkarma da bunun bir başka uygulaması değil mi?

Biz de tüm okurlarımızın yeni yılını kutlar, Cumhuriyetimizin 100. yılında kendilerine, ailelerine, ülkemize ve tüm insanlığa iyi gelecek, sağlık, mutluluk ve bereket getirecek bir sayfa açmalarını diliyoruz.

PROF. DR. NESRİN YARDIMCI TIRYAKIOĞLU'NA HAZİN VEDA

Her gecenin bir sabahı olduğu gibi, yaşam da siyah-beyaz yer karolarına benziyor: bir gün siyah, ertesi gün beyaz. Bugünkü sohbetimize 21 yıl birlikte ve büyük bir uyum içinde çalıştığım Türk Yapısal Çelik Derneğine kuruluşundan itibaren emek vermiş 16 yıla yakın Türk Yapısal Çelik Derneğinin Başkanlığını yapmış olan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nu sonsuzluğa uğurlamanın hüznü ile başlıyoruz.

Yalnız ailesi, akademi camiası, öğrencileri, çelik yapılar sektörü Türk Yapısal Çelik Derneği ve Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork) için değil onu tanıyan küçük büyük herkes için mükemmel bir insan muhteşem bir rol model idi. Ruhü şad olsun. Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, 20 Kasım'da defnedilişinin ardından ilk olarak 24 Kasım'da, ailesi, Yeditepe Üniversitesinin Kurucusu ve Vakıf Başkanı Bedrettin Dalan, Rektör Prof. Dr. Canan Aykut Bingöl ve sevenlerinin de katılımlarıyla Yeditepe Üniversitesinde anıldı. Daha sonra, 2001 yılında 9. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel ile birlikte açılışını yaptığı Yapısal Çelik Günlerinin 23'üncüsüne ilk kez fiziken katılamadı ama 6 Aralık'ta 23 Yapısal Çelik Günü Prof. Yardımcı'yı anarak başladı. Nihayet 24 Aralık'ta da Divan Başkanlığını yapmış olduğu Büyük Kulüp tarafından düzenlenen anma törenleriyle uğurlandı. Aslında o hiçbir yere gitmedi, daima dimdik duran kendi tarzıyla sevenlerinin kalplerinde yaşamaya devam edecek.

23. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ

1992 yılında kurulmuş ve kuruluşundan itibaren Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) üyesi olan Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından, Kurucu Başkan Prof. Dr. Tefik Seno Arda'nın ECCS Başkanı olduğu 2000 yılında başlatılan Yapısal Çelik Günleri geçen 23 yıl içinde sektörün binlerce ilgisini ve paydaşını Yapısal Çelik Günlerinde buluşturdu. Yıllar içinde kapsamı değişen ve gelişen Yapısal Çelik Günlerinde konularında uzman yaklaşık 600 kadar konuşmacıdan; çelik yapı projelerinin detayları, teknolojideki gelişmeler izlendi ve dinlendi, kritik konular panellerde masaya yatırıldı. Yapısal Çelik Günleri sektör paydaşlarına, sektöre ilişkin yeniliklerin paylaşılmasının yanı sıra buluşma imkânı sağlarken iletişim ağı (networking) ve tanıtım konusunda da önemli fırsatlar sağladı.

Covid-19 salgını nedeniyle geçen iki yıl online olarak gerçekleştirildikten sonra, **23. Yapısal Çelik Günü**, bu yıl **6 Aralık 2022** tarihinde tekrar yüz yüze olarak Yeditepe Üniversitesi İnan Kırac Konferans Salonu'nda gerçekleştirildi.

Başlangıçtan günümüze 23 yıl geçmiş olmasına karşın ne katılımcıların Yapısal Çelik Günleri'ne ilgisi azaldı, ne de düzenleyenlerin heyecanı. Her yıl kendini yenileyerek devam eden Geleneksel Çelik Günleri umarız ve dileriz daha nice yıllar sektörü bir araya getirmeyi, yararlı etkinliklerini gerçekleştirmeyi sürdürür.



Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi derginin bu sayısında ayrıca verildiğinden, burada tekrarlamayacağım.

GENEL KURUL

Türk Yapısal Çelik Derneğinin Genel Kurulları bana daima heyecan vermiştir. 2000 yılından 2016 yılına kadar Olağan Genel Kurul ve Mali Genel Kurullarda 16 kez Divan Başkanlığı yaptım. Şimdi Yönetim Kurulu olarak 16. Seçimli Olağan Genel Kurula hazırlanıyoruz. Genel Kurulun, çoğunlukla yeterli katılım sağlanamayan ilk toplantısı 9 Şubat 2023 Perşembe günü saat 14.00'te Dernek Merkezinde yapılacaktır. Bu tarihteki toplantıda yeterli çoğunluk sağlanamaz ise ikinci toplantı, **16 Şubat 2020** Perşembe günü saat **14.00**'te Kadıköy Belediyesine bağlı **Kozyatağı Kültür Merkezi Kat 3 Konferans Salonu**'nda aşağıdaki linkte verilen gündem uyarınca yapılacaktır.

https://tucsa.org/tr/haber_detay.aspx?haber=2315

Dernek Tüzüğü Madde. 20'de belirtilen, *"Genel kurulda her üyenin bir oy hakkı vardır; üye oyunu şahsen kullanmak zorundadır. Tüzel kişi üyeler genel kurulda kurumlarını temsil edecek temsilci atama hakkına sahiptirler."* ifadesi uyarınca tüzel kişiler oylarını daha önceden derneğe bildirilmiş temsilcileri veya web sayfasında örneği sunulan "temsilci atama yazısı" ile Genel Kurula katılmak üzere belirleyecekleri temsilcileri vasıtasıyla kullanabilirler.

Bir yandan sektörü geliştirmeye çalışırken, diğer taraftan küresel ısınma ve benzeri nedenlerle gezegenimizin mahvına seyirci kalmamamız gerektiği ortadadır. Dünyayı bugüne getiren uygulamalara devam ederek farklı bir sonuç beklemek Albert Einstein'ın ifadesiyle en hafifinden sadece bir hayaldir. Teknoloji baş döndürücü hızla geliyor ve yapay zekâ, sanal gerçeklik, robotlar gibi kavramlar hayatımızın her alanına giriyor. Umarız ve dileriz, önümüzdeki dönem Yönetim Kurulları bugüne kadar dile getirdiğimiz bu gerçekleri, güncel terimiyle Z kuşağının farklı ve yaratıcı bakış açısı ile mevcut bilgi birikimini dengeleyerek hayata geçirme konusunda atılımlarını ve yenilikçiliklerini sürdürürler.

"Bu ülke, bu gezegen bizim" yaklaşımıyla sektöre hizmet etmek destek vermek isteyen her üyemizin, geçen 30 yılda büyük aşamalar kaydeden ve gelişen derneğimizin çeşitli kurul ve komitelerinde rol alması, etkinliklerine katılımcı olması en içten dileğimizdir.

16. Genel Kurula derneğimizin tüm aktif üyeleri / tüzel kişi üye temsilcileri davetlidirler.

2022 YILINDA NELER YAPTIK?

Geçtiğimiz yıl aşağıdaki etkinlikleri başarıyla gerçekleştirdik:

- 25-26 Mayıs 2022 tarihlerinde 2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2022) uluslararası konferansı
- 20-22 Eylül 2022 tarihlerinde 10th International Symposium on Steel Bridges for a Green Planet uluslararası sempozyumu (SBIS 2022)
- 21 Eylül 2022 tarihinde 6th European Steel Bridges Awards (ESBA 2022) Ödül Töreni ve Gala Dinner
- 22 Eylül 2022'de ECCS Yıllık Toplantıları
- ECCS 6. Avrupa Çelik Köprü Ödülleri (ESBA) 2022 Yarışması

- 19. SteelPRO 2022 Öğrenci Yarışması
- 13. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2022 Yarışması
- 6 Aralık 2022 tarihinde 23. Yapısal Çelik Günü

— CASP 2022 Uluslararası Konferansı

Korozyon ve yüzey koruma konusundaki konferans serimize başlamanıza neden olan yaklaşımı şu şekilde özetleyebiliriz: Yıllarca "yapısal çeliğin ve çelik yapıların tanıtımı ve yaygınlaştırılması" çalışmalarının önüne sıklıkla aşağıdaki üç engel çıkmıştır;

- Korozyon,
- Yangın riski,
- Pahalılık (Değer mühendisliği ve ekonomiklik değerlendirilmeden).

Tabii bunlara günümüzde, çeliğin korozyonuna ve aşınmasına karşı alınacak önlemlerin CO₂ salımına etkisi de eklenmiştir. Bu önemli konuya aşağıda "İklim Değişikliği ve Karbon Sıfır Hedefi" başlığı altında ayrıca değinilecektir.

ECCS bünyesinde yaklaşık 15 yıl uykuda kalan TC4 Yüzey Koruma Komitesi, sürdürülebilirliğin öne çıkmasına paralel olarak 27 Ekim 2016 tarihinde tekrar gündeme alınmış ve çalışmalarını başarıyla yürüten TC3 Yangın Komitesi gibi TC4 Yüzey Koruma Komitesi'nin de aktif hale getirilmesine karar verilmiştir. TUCSA tarafından kurulan TK3 Yangın Güvenliği Komitesi 26 Şubat 2007 tarihinde, TK4 Korozyon ve Yüzey Koruma Komitesi de 21 Eylül 2016 tarihinde ilk toplantılarını yapmışlardır.

Bu nedenle, TUCSA ilk CASP konferansını ECCS ile koordineli olarak 22-24 Mayıs 2019 tarihinde İstanbul'da Lares Park Otelde gerçekleştirdi ve çok beğeni aldı. CASP serisi uluslararası konferanslarının her iki yılda bir gerçekleştirmesine karar vermiş olunmasına karşılık, 2021 yılına planlı konferans Covid-19 salgını nedeniyle ertelendi ve 2nd International Conference on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2022) uluslararası konferansı 25-26 Mayıs 2022 tarihlerinde başarıyla gerçekleştirildi. Konferans süresince dünyaca ünlü sekiz davetli keynote konuşmacının yaptığı çok etkili ve yararlı sunumlar katılımcılar tarafından ilgiyle izlendi. Keynote konuşmacıların dışında, her iki gün de 10'ar tebliğ olmak üzere, toplamda 20 sunum yapıldı. Prof. Dr. Hüsnü Gerengi'nin koordinasyonunda yürütülen çalışmalar sonucunda, bu sunumlardan bazıları uluslararası tanınırlığı olan Journal of Adhesion Science and Technology endeksli dergisi tarafından yayımlanmak üzere kabul edildi.

Bu konferans sonucunda şu önemli sonuçtan bahsetmek isterim: korozyon konusu en çok çelik sektörünü ilgilendiriyor olmakla birlikte, özellikle ülkemizde yeterince bilinmeyen dolayısıyla da önemsenmeyen bir bilim dalıdır. Periyodik olarak gerçekleştirdiğimiz ve gerçekleştireceğimiz CASP konferansları, sektörümüzü doğrudan ilgilendiren ve aşağıda belirtilen alanlarda bilimsel çalışmaların sektör adına teşvik edilmesi ve bilincin artması yönünde fayda sağlayacaktır:

- Çeliğin pazarlanmasının önünde engel olabilecek korozyon ve korozyondan korunma mühendisliği,
- Çeliğin kullanım ömrünü uzatarak, birim zamanda sera gazı salımını azaltıcı önlemler,
- Sürdürülebilirliğin temel öğelerinden olan geri dönüşüm (recycling), kullanımın azaltılması (reduce) ile birlikte tekrar kullanım (reuse) olanağına dikkat çekmek.

— SBIS 2022 Uluslararası Sempozyumu

İkinci Dünya Savaşı'nın (1 Eylül 1939-2 Eylül 1945) ardından harap olmuş Avrupa'nın yeniden yapılandırılması safhasında 1955'de kurulan ECCS, sosyal olduğu kadar stratejik öneme de sahip olan köprü tasarımı ve yapımı konusuna daima önem vermiştir.

"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 kez "10th International Symposium on Steel Bridges for A Green Planet" sempozyumuna 20-22 Eylül 2022 tarihlerinde, ECCS Yıllık Toplantıları ile birlikte İstanbul'da ev sahipliği yapmanın ve bu etkinliğin insan ile doğa arasında köprü oluşturmaları hedeflemenin gururunu yaşamıştır. Sempozyum, ECCS adına TUCSA tarafından T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü ve Yeditepe Üniversitesinin organizasyon destekleri ve sponsorlarımızın katkılarıyla İstanbul'da InterContinental Otelde başarıyla gerçekleştirildi.

Türkiye, Avrupa ile Asya arasında doğal köprü oluşturmakla birlikte, 1973 yılından başlayarak gerçekleştirdiği beş asma köprü ile iki kıtayı fiziken de birbirine bağlamaktadır. Bu köprülerden üçü İstanbul Boğazı'nın ve biri de İzmit Körfezi'nin üzerinde yer alırken, geçen yıl Çanakkale Boğazı üzerinde hizmete giren 1915 Çanakkale Köprüsü, Cumhuriyetimizin 100. yılını simgeleyen 2.023 metre ile dünyanın en geniş orta açıklığına sahip köprüsü olarak Türkiye'de iki kıtayı birbirine bağlayan beşinci köprü olmuştur.

Yaklaşık 50 yılda dünyanın önde gelen geniş açıklıklı beş asma köprüsünü yapma vizyonuna ve becerisine sahip Türkiye bunların dışında da birçok özgün çelik köprünün tasarımı ve yapımını gerçekleştirmiştir. Bu köprülerden elde edilen bilgi birikimi ve deneyim sayesinde Türkiye; dünyanın çeşitli ülkelerinde ve kıtalarında çok sayıda köprü yapmış, dünyanın köprü üretim ve yapım merkezlerinden biri haline gelmiştir. Son olarak gerçekleştirdiği 1915 Çanakkale Köprüsü, Türkiye'nin dünyanın her köşesinde en büyük köprüleri yapabileceğini kanıtlamıştır.

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 sunmuştur. Dünyanın köprü üretim ve yapım merkezlerinden biri haline gelmiş olan Türkiye'nin köprü teknolojileri konusunda da hamlelerini sürdürmesi gerekmektedir.

20-23 Eylül 2022 haftası içinde Sempozyum ile birlikte gerçekleştirilen teknik gezi ve ECCS Toplantıları aşağıdaki programa göre yürütülmüştür:

- 20 Eylül 2022 1915 Çanakkale Köprüsüne Teknik Gezi
- 21-22 Eylül 2022 10th International Symposium on Steel Bridges **for A Green Planet**
- 21 Eylül 2022 6th European Steel Bridges Awards Ödül Töreni
- 21 Eylül 2022 Gala Dinner ve TUCSA'nın 30. Kuruluş Yıl dönümü Yemeği
- 22 Eylül 2022 ECCS Yıllık Toplantıları - yalnız davetli ECCS üyeleri için.

— ECCS 2022 Yıllık Toplantıları

TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş, 2018-2019 döneminde yaptığı ECCS Başkanlığından sonra 2021 yılında ikinci kez ECCS Başkanlığına seçilmişti. 22 Eylül 2022 tarihinde İstanbul'da InterContinental Otelde yapılan ECCS Yönetim Kurulu toplantısının ardından, ECCS Başkanı Gür'eş başkanlığında toplanan ECCS Genel Kurulu toplantısında 2022-2023 dönemi ECCS Başkanlığı seçimi sonunda H. Yener Gür'eş ECCS Başkanlığı görevini Hollanda Yapısal Çelik Derneği Direktörü Annamarie Hagoort'a devretti.

Bu iki uluslararası sempozyum ve konferans ile ECCS Genel Kurulunun dışında biri uluslararası, üç yarışma da 2022 yılının önemli etkinlikleri arasında yer aldı.

— ESBA 2022 Yarışması

Ev sahibi ülke adına Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ve Yüksek Mimar Mühendis Ahmet Alataş'ın da katıldıkları uluslararası jüri tarafından 31 Mayıs 2022 tarihinde Brüksel'de yapılan değerlendirme toplantısında üç projeye ödül verilmesi kararlaştırılmıştır.

ECCS tarafından yayımlanan Şartname paralelinde European Steel Design Awards Uluslararası Jüri Toplantısı 31 Mayıs 2022 tarihinde Brüksel'de gerçekleştirilmiştir. Uluslararası Jüriye ev sahibi ülke adına mühendis olarak ECCS Silver Medal ve Charles Massonnet Bilim Ödülü'nü almış olan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ve mimar olarak da 2017 yılında ilk kez Avrupa'nın en iyi projesi seçilerek Awards of Excellence ödülü alan Yüksek Mimar Mühendis Ahmet Alataş kendi imkânlarıyla katılmışlardır. Uluslararası Jüri tarafından yapılan değerlendirme sonucunda Türkiye'den katılan 2 köprünün de yer aldığı aşağıdaki projeler ödüle değer bulunmuştur:

KARAYOLU ve DEMİRYOLU KÖPRÜLERİ Kategorisinde 1915 Çanakkale Köprüsü, Türkiye

Proje Sahibi: KGM adına Kamu Özel Sektör Ortaklığı
Bölge Müdürlüğü / Bursa,
Genel Yüklenici: DL E&C - LİMAK - SK ecoplant - YAPI MERKEZİ Ortak Girişimi (DLSY JV)
Mimari Firma: Çanakkale Otoyol ve Köprüsü İnşaat Yatırım ve İşletme A.Ş. (ÇOK A.Ş.)
Yapısal Tasarım: Danimarka'dan COWI A/S
Çelik Yapı İmalatçısı: ÇİMTAŞ,
Montaj Alt Yüklenicisi: ÇİMTAŞ / Handar / DLT / SRBG

BİSİKLET ve YAYA YOLLARI Kategorisinde Bridge De Lille Langebro, Danimarka

MODÜLER KÖPRÜ JÜRİ ÖZEL Ödülüne değer bulunan Erection of 148 Metallic Modular Bridges for Peruvian Government, Peru

Proje Sahibi: Peru Ulaşım ve İletişim Bakanlığı
Genel Yüklenici: BERD – Projecto, Investigacao e Engenharia de Pontes S.A.
Çelik Yapı Yüklenicisi: MİM Mühendislik A.Ş.

21 Eylül 2022 tarihinde gerçekleştirilen Ödül Töreni'nde kazanan projelerin paydaşları ECCS Başkanı H. Yener Gür'eş, Tanıtım İcra Kurulu (PMB) Başkanı Bernhard Hauke ve Ödüller Komitesi Başkanı Annamarie Hagoort'un elinden ödülleri almışlardır. Törenle ödülleri alan yarışmacılar ve tüm misafirler aynı günün akşamında Moda Deniz Kulübünde düzenlenen geleneksel Gala Dinner yemeğinde mutluluklarını paylaşmışlardır. Gala Yemeğinde geçirilen keyifli saatlerin

ardından, TUCSA'nın büyük başarılarla imza attığı 30 yılın kutlandığı gecede **30. Yıl** pastasını TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş, Önceki Başkan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, Başkan Vekili Ahmet Şuyun, Sayman Üye Kağan Yemez ve Yönetim Kurulu Üyesi Ömer Güzel kestiler.

— SteelPRO 2022 Öğrenci Yarışması

TUCSA tarafından ilk kez 2004 yılında PROÇEL kısa adıyla gerçekleştirilen, Türkiye'nin en uzun soluklu öğrenci yarışması olarak bilinen ve geçen yıl 19'uncusu düzenlenen **19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması** (SteelPRO 2022) Ahmet Alataş Workshop Ana Sponsorluğunda gerçekleştirildi.

Nedenleri ve etkileri açısından iklim değişikliği, çağın en önemli ve insan ırkının yok olmasına sebep olabilecek kadar büyük küresel sorunu olarak değerlendirildiğinden, bu yıl yarışmanın konusu: **İklim değişikliklerinden kaynaklı sorunlara yaratıcı yapısal çözümler** olarak belirlendi. Burada üç amacımız vardı: birincisi iklim değişikliği konusundaki farkındalığın artmasına katkıda bulunmak, ikincisi öğrencilerin mevcut bilgilerin koşullanmışlıklarından kurtularak yeni ve yaratıcı fikirler geliştirmelerine olanak sağlamak, üçüncüsü ise bizim doğrularımız ve hayal edebildiklerimiz dışında öneriler gelirse onları da değerlendirmek.

SteelPRO Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışmalarının daha yararlı hale gelmesi için, yarışmada yararlanılacak bilgilerin dışında öğrencilerin meslek yaşamları boyunca yararlanabilecekleri bilgilerin de paylaşılması amacıyla 2021 yılında başlattığımız SteelPRO Tanıtım Toplantısı ve Seminerleri geçen yıl ikinci kez düzenlendi. Eğitim amaçlı bu toplantılara SteelPRO 2022 Yarışmasına katılıp katılmayacağına bakılmaksızın tüm mimarlık ve inşaat mühendisliği öğrencileri davet edildi.

Bu kapsamda, 29 Haziran 2022 Çarşamba günü yapılan ilk toplantıda Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş tarafından aşağıdaki hususlara değinilmiştir:

"Bu yıl seçilen yarışmanın konusu seçilirken, öğrencileri standart bir yapı tipi ile sınırlamayıp, öğrencilerin yapay zekâ (AI), sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) yapı bilgi modellemesi (BIM) vb. dijital teknolojilerden de yararlanarak yaratıcılıklarının önünü açmak ve ileride uygulama ya da ARGE projeleri haline evrilebilecek fikirleri geliştirmelerine olanak sağlamak hedeflenmiştir.

Üstelik hoyratça ve bencilce kullandığımız doğayı tahrip etmeye devam ettiğimiz takdirde, bu sorunlar ve değişiklikler daha da artacak. Zaman zaman akademik çevrelerin ve kamunun dikkatini çekmeye çalıştığımız şu konuyu tekrarlamak istiyorum; doğa olaylarındaki bu değişim bilimsel yöntemlerle izlenmeye, nasıl ve ne yönde gelişeceği belirlenmeye çalışılmalı, yakın bir gelecekte standartlarımızda ve yönetmeliklerimizde yer alan yüklerin ve önlemlerin yetersiz kalacağı göz önüne alınarak gerekli değişiklikler üzerinde çalışmalar yapılmalıdır.

Projeyi geliştirirken tabii ki üniversitede öğrendiklerinizden yararlanacaksınız, ancak Jiddu Krishnamurti'nin dediği gibi bilgileriniz sizin yaratıcılığınızı engellemesin. Yaratıcılıkla ilgili bir uzmanın şu sözlerini paylaşmak istiyorum; "Biz bazen öğrettiklerimizin dışında fikirlerle gelen öğrenciye "saçmalama" diyoruz ve yaratıcılıklarını öldürüyoruz. Oysa yaratmak bir arayıştır, bir sınama yanılmasıdır. Dolayısıyla bırakın öğrencileriniz saçmalasınlar ve bu uçkun fikirleri arasından yeni bir şeyler yaratsınlar."

Sonuç olarak, teoriyi çok iyi bilin ama kalıpların da esiri olmayın, sorgulayıcı olun. Ancak hür düşünceye sahip insanlar yaratıcı olabilirler. Düşüncelerinizi özgür bırakın ve lütfen **saçmalamaktan korkmayın."**

Covid-19 salgını nedeniyle iki yıl ara verdiğimiz SteelPRO 2022 Kolokyumunu, Prof. Dr. Ayhan Usta, Prof. Dr. Ece Ceylan Baba ve Dr. Selçuk İz'in de katılımlarıyla yine yüz yüze gerçekleştirildi. 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2022) Jürisi tarafından ödülle değer bulunan projelerin yarışmacıları ve danışman öğretim üyeleri ödülleri 6 Aralık 2022 tarihinde gerçekleştirilen 23. Yapısal Çelik Günü kapsamında düzenlenen Ödül Töreni'nde aldılar.

— Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2022

Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından, Türk mimar ve mühendislerinin gerçekleştirdikleri çelik yapı tasarım ve uygulamalarını daha geniş anlamda değerlendirmek ve ödüllendirebilmek üzere 1997 yılından bu yana iki yılda bir çeşitli formlarda çelik yapı tasarım ödülleri düzenlenmektedir. Yarışmanın amacı; çeliğin mimari, inşaat, üretim, sürdürülebilirlik ve ekonomi kriterleri açısından avantajlarını ortaya çıkaran çelik yapı tasarım ve uygulamalarını ödüllendirmek, yapısal çelik endüstrisini daha rekabetçi ve bilinir hale getirerek yatırımcı, mimar ve mühendislerin çeliğin avantajlarından daha çok yararlanmalarına olanak sağlamaktır.

Yarışma jürisi tarafından, yapı ödülleri ve tasarım ödülleri kategorilerinde ödülle değer projeler belirledikten sonra projelerin paydaşları 6 Aralık 2022 tarihinde Yeditepe Üniversitesi İnan Kırış Konferans Salonu'nda gerçekleştirilen 23. Yapısal Çelik Günü kapsamında düzenlenen tören ile ödülleri aldılar.

TUCSA'NIN ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEM PLANLI ETKİNLİKLERİ

— Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetimi Çalıştayı (18 Ekim 2023)

Yangın Güvenliği Mühendisliği ve MYK nezdinde Yangın Danışmanlığı konularında uzun zamandır üzerinde çalıştığımız hususları da içeren "Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetimi ve Kontrolü Yönetmeliği" 28 Eylül 2022 tarihinde yayımlandı. Bu Yönetmeliğin; a) Ek-2'sinin Y.1.1.1 (*Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Kapsamında Tasarım Gözetimi Hizmeti, Uzmanlık Alanları*) maddesinin (a) ve (b) bentleri 1/1/2024 tarihinde, (c) bendinin 1/1/2025 tarihinde yürürlüğe gireceği, diğer hükümlerinin yayım tarihinde yürürlüğe girdiği belirtilmiştir.

Deprem ve Yangın tasarımlarını ilgilendiren yönetmeliğin yangın ile ilgili bölümü 23. Yapısal Çelik Günü kapsamında İlker İbik tarafından sunuldu.

BYKHY ile ilgili bölümünün 1/1/2024 ve 1/1/2025 tarihlerinde yürürlüğe gireceği göz önüne alınarak, 28/9/2022 tarihinde yayımlanan yönetmeliğin;

- Yükleniciler, projeciler ve diğer paydaşlar tarafından bilinirliğinin artırılması,
- Yangından Korunma Sistemleri (YTGUA-1) ve/veya Yangından Korunma Analizleri (YTGUA-2) uzmanlık alanlarında yetkilendirilmeyi düşünen kişi ve şirketler ile yönetmeliğin kullanımında etkilenecek projeciler ve yüklenicilerin, yönetmeliğe ilişkin olası soru ve önerilerinin belirlenmesi,

amacıyla, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü ile koordineli olarak **Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetimi Çalıştayı** yapılması planlanmaktadır. Tarih ve yer konusunda bakanlık mutabakatı alınması kaydıyla çalıştayı 19 Ekim 2023 tarihinde bir tam gün süreli olması ve iki bölümden oluşacak çalıştayı ilk bölümünde Yönetmelik hakkında bilgilerin paylaşılması, ikinci bölümünde aşağıdaki gibi konularda oluşturulacak farklı çalıştay masalarında belirlenen konularda uzmanlar tarafından çalışmalar yapılması, soru ve önerilen değerlendirilmesi planlanmaktadır:

- Tanım ve kriterlerin yeterliliği
- Yönetmeliğin uygulanabilirliği ve karşılaşılabilecek soru ve sorunlar
- Uzmanlık alanları
- Yönetmelikte belirtilen uzmanlık alanları dışında mesleki yeterlik standardı oluşturmaya gerek var mı?
- Yangın güvenliği mühendisliği (çok disiplinli) ve özellik arz eden binaların dışındaki yapılar için yangın güvenliği danışmanlığı
- Diğer yönetmeliklerle (TBDY, BFKHY ve Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Uygulamasına Dair Yönetmelik gibi) ilişkiler.

Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetimi Çalıştayı'na kamu yetkililerinin, üniversitelerin, yerel yönetimlerin, ilgili Odalar ile STK'ların, uzman mimar ve mühendislerin davet edilmesi planlanmaktadır.

— 24. Yapısal Çelik Günü (20-21 Aralık 2023)

2000 yılından beri her yıl düzenlenen Yapısal Çelik Günlerinin 24'üncüsünün mümkün olduğu takdirde talepler doğrultusunda iki gün süreli olarak yapılması planlanmaktadır.

— CASP 2024 Uluslararası Konferansı (22-24 Mayıs 2024)

Korozyonun dünya ekonomisi açısından yılda 2,5 trilyon \$, ülkemiz açısından 50 milyar \$ kayba sebep olduğu gerçeğinden ve bu konuda üretilen çözümlerin bir yandan tasarruf sağlarken diğer taraftan çelik kullanımını artıracığı görüşünden yola çıkmıştık. Ancak bu yılki 2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2022) konferansında bir önemli husus daha ortaya çıktı: çeliğin korozyondan korunması ve kullanım ömrünün uzatılması CO₂ salımının önlenmesi açısından da önemli. Dolayısıyla CASP 2024 konferansında konu küresel ısınma ve iklim değişikliği açısından daha fazla irdelenecek. Böylece markalaşan Uluslararası Korozyon ve Yüzey Koruma Konferansı serisinin üçüncüsü (3rd International Conference on Corrosion and Surface Protection for Steel) (CASP 2024) 22-24 Mayıs 2024 tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilecek. CASP 2024 uluslararası konferansının ayrıntıları <https://tucsaevents.org> web sayfasında yayımlanacaktır.

— 20. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2023)

SteelPRO 2023 öğrenci yarışmasının şartnamesinin 2023 yılı Mart ayında içerisinde yayımlanması planlanmaktadır.

— European Steel Design Awards (ESDA) 2023 (12 Eylül 2023)

Avrupa Çelik Yapı Tasarımı Ödülleri (ESDA) yarışmasına TUCSA tarafından önerilecek, Haziran 2020 ilâ Mayıs 2023 tarihleri arasında tamamlanmış ve kullanıma hazır hale gelmiş yapı projeleri katılmaktadır. TUCSA tarafından projelerin yüklenmesi için son tarih 30 Nisan 2023, Uluslararası Jüri tarafından değerlendirme toplantısının tarihi ise en geç 15 Haziran 2023 olarak belirlenecektir. Bu yarışma ile birlikte

ESDA Öğrenci yarışması da yapılacaktır. ESDA 2023 Ödül Töreni 12 Eylül 2023 Salı Günü Eurosteel 2023 etkinlikleri kapsamında Amsterdam'da yapılacaktır.

— Eurosteel 2023 (Amsterdam, 12-14 Eylül 2023)

Avrupa'nın ve sektörün en büyük iki konferansından biri olan **Eurosteel 2023 üç yılda bir**, seçilen bir Avrupa ülkesinde yapılmaktadır. Bouwen met Stahl (Hollanda Çelik Yapılar Derneği) ile koordineli olarak **Technical University of Delft Civil Engineering and Geosciences** ve **ETH Zurich – IBK Institute of Structural Engineering** tarafından organize edilen Eurosteel 2023 Konferansı 12-14 Eylül 2023 tarihlerinde Amsterdam'da gerçekleştirilecektir.

TUCSA, mevcut deneyiminden yararlanarak 6 yıl sonraki Eurosteel 2029 Konferansının Türkiye'de yapılması için ev sahipliği yapmayı düşünecek olan Türkiye'deki üniversiteler ile iş birliği yapabilir ve gerekli desteği verebilir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve KARBON SIFIR HEDEFİ

Yağışlar ve Kuraklık

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre; 1 Ekim 2022-31 Aralık 2022 dönemini kapsayan 2023 su yılı yağışları normalinin ve geçen yıl yağışlarının altında gerçekleşti. Türkiye geneli su yılı yağışı 113.3 mm, normali 183.5 mm (1991-2020) ve geçen yıl aynı dönem su yılı yağışı 160.4 mm'dir. Yağışlarda **normaline göre %38, geçen yıl aynı dönem yağışlarına göre %29** azalma mevcuttur. Üç aylık kümülatif yağışlarda tüm bölgelerimiz normallerinin altında yağış almış, en fazla azalma **%53 ile Marmara Bölgesi**'nde gerçekleşmiştir. Marmara Bölgesi'nin 3 aylık kümülatif yağışları son 62 yılın en düşük seviyesine inmiştir.

İstanbul'da geçen yıl 18 Kasım'da %42,6 olan barajlardaki doluluk oranı, bu sene aynı dönemde %36,2 olarak kaydedildi. İstanbul barajlarında 4,2 aylık su bulunduğu belirlendi. Böyle devam ederse yıl sonunda İstanbul'daki barajların ortalama doluluk oranının **%30** mertebesine düşmesi bekleniyor.

Türkiye'deki barajlarda içme suyu oranı, 18 Kasım 2021'de 28,3 seviyesindeyken, bu sene %28,1'e düştü. Sulama suyu geçen yıl 18 Kasım'da %22,1 seviyesinden 25,3'e yükseldi.

Buraya kadar verdiğimiz rakamların amacı sadece belli istatistikleri paylaşmak değil, küresel ısınmanın sonucunda yaşam koşullarının nasıl tehdit edildiğini göstermektir.

Küresel Isınmadan Kaynaklı Diğer Doğa Olayları

İklim krizinden ve/veya çeşitli doğa olaylarından kaynaklanan sorunlara şu örnekleri sayabiliriz:

- Avustralya yangını ile başlayan, son iki yıldır yaz aylarında Türkiye'de ve dünyada meydana gelen büyük yangınlar.
- Son zamanlarda Ankara, Bartın, Trabzon, İzmir, Antalya ve çeşitli illerimizde meydana gelen sellerdeki artışlarda görüldüğü gibi yağış rejimlerinde meydana gelen değişiklikler sellere ve çatı çökmelerine neden olabiliyor.
- Bir yanda seller olurken diğer taraftan kuraklıklar artıyor yer üstü ve yer altı su rezervleri azalıyor, derinleşiyor.
- 30 Ekim 2021 İzmir / Seferihisar depreminde Sığacık'ta meydana gelen tsunamide olduğu gibi kıyılarımızda dahi tsunami görülmeye başladı.

- Bölgemiz için anormal sayılabilecek ölçüde büyük fırtınalar ve çocukluğumuzda gazetelerden okuduğumuz ancak günümüzde ülkemizde de gördüğümüz hortumlar,
- 15 Ağustos 2021'de Grönland'da yağmur yağması ve buzul erimeleri örneklerden sadece birkaçı.

Yükler değişiyor

Daha önceki yazılarımızda da değindiğimiz gibi, küresel ısınmaya bağlı birçok meteorolojik değişiklikler karşısında; yapı tasarımları için standartlarda belirtilen yükler de değişiyor ve değişecek. Bu durumda, yapılarımızı, hatta yapı tekniklerimizi, standartlarımızı, şehir planlamalarımızı ve altyapılarımızı gözden geçirmemizi gerektirmiyor mu?

Bu durumda, üniversitelerin ve ilgili kurumların standartlarda belirtilen yüklerin önümüzdeki yıllar içerisinde geçerliliğini koruyup koruyamayacağını, nasıl bir değişiklik izleyebileceği, belirtilen yüklerin gerçekçilikten uzaklaşması halinde nasıl bir önlem ve hesaplama yöntemi geliştirileceğinin araştırılması gerektiğini düşünüyoruz.

Yenilenebilir Enerji Gereksinimi

Tasarımda panel yükü şartı

Gezegenimizin sürdürülebilirliği açısından fosil yakıt ve nükleer enerji yerine yenilenebilir enerji kullanımı zorunluluk haline gelmiştir. Bir yandan sürdürülebilirlik açısından temiz enerji gereksinimi, bir yandan enerji ithalatının azaltılması, diğer taraftan enerji konusunda yurt dışı bağımlılığının azaltılması açısından **Yenilenebilir Enerji** konusu çok önemli ve gereklidir.

Bu amaçla, birçok ekilebilir alanda güneş enerji panellerinden oluşan enerji santralleri oluşurken, uzun zamandır çatıların bu amaçla değerlendirilmesi gerektiğini söylüyoruz. Yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması kapsamında büyük yüzeyli endüstriyel ve ticari yapılar başta olmak üzere çatıların güneş enerji panelleriyle kaplanması da önem arz etmektedir. Yapının ilk tasarımı sırasında güneş panellerinden gelen yük hesaba katılmamışsa, çatı taşıyıcı sistemlerinin takviyesi gerekebilir. Bu durumda, çelik taşıyıcı sistemler diğer sistemlere nazaran daha kolay takviye edilebildiğinden önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Bazı yapı sahipleri, yaptırdıkları kontrollerde çatının panellerin yükünü taşımayacağını, takviyenin ise maliyetli ve meşakkatli olduğunu belirtiyorlar. Şimdi bir adım daha öteye gidelim. Yeni yapılacak çatıların mühendislik hesapları yapılırken kar yükü, rüzgâr yükü gibi enerji paneli yükü zorunluluğu getirilse ne olur? Belki maliyet biraz artar ama ileride çatısına -özellikle endüstriyel yapılarda- güneş paneli koymak isteyenler, o anda olmasa dahi istedikleri anda büyük bir tadilat / takviye masrafı ödmeden bu işlemi yapabilirler. Bu konunun da incelenmesinde, yarar ve sakıncalarının ortaya konmasında, bu hususun; tasarımda panel yükü şart koşan -en azından belirli yapı tipleri için- bir mevzuat düzenlenmesi olanağının değerlendirilmesinde fayda olacağına inanıyoruz.

Karbon Sıfır Hedefi

Doğa olaylarındaki birçok değişikliğin nedeni olduğunu bildiğimiz küresel ısınma ve iklim değişikliğinin temel nedenlerinden olan sera gazı salımının kontrol altına alınabilmesi için AB Komisyonu; **1973 yılında** kabul ettiği Çevre Eylem Programı (Environmental Action Programme) ile başlattığı çalışmaların sonucu olarak Avrupa'yı 2050 yılında ilk karbon nötr bir kıta haline getirmeyi hedef alan Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) belgesini **11 Aralık 2019** tarihinde yayımladı.

(AYM linki: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf)

Bu belge, Avrupa'da sera gazı [başlıcaları su buharı (H₂O) karbondioksit (CO₂), nitroz oksit (N₂O), metan (CH₄) ve ozon (O₃)] salımının **2030 yılına kadar** 1990 yılına oranla **%55** oranında azaltılmasını ve **2050 yılına kadar** sera gazı salımının sıfırlanmasını hedef almaktadır. Hedeflenen bu tarihlerin öne çekilmesi yönündeki çalışmalar da devam ediyor.

Kyoto Protokolü'nün 2020 yılında sona ermiş olması nedeniyle 2015 yılında yapılan ve Türkiye'nin de taraf olduğu Paris Anlaşması'na göre Türkiye 2021-2030 yılları arasında sera gazı emisyonunu %18 ilâ %21 arasında azaltmayı planlamaktadır.

(Paris Anlaşması linki: <https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>)

Türkiye'nin de taraf olduğu bu konudaki çalışmalar muhtelif bakanlıklar tarafından sürdürülürken, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Metal Sanayi Daire Başkanlığı koordinasyonundaki, üyesi olduğumuz **METAL-TEK** Komitesi'nin **23 Mart 2021** tarihli toplantısında **AYM** (EU Green Deal) paralelinde yürütülmesi gereken çalışmalar görüşüldü. Bu kapsamda, **"2030 Çelik Stratejisi"** hazırlanması konusunda çalışmak üzere Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) ve TUCSA'nın da içinde olacağı bir Çelik Çalışma Grubu kurulmasına karar verildi. O tarihten itibaren, AYM ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması (SKDM) konularındaki çalışmalar aralıksız olarak devam etmektedir.

TUCSA bu paralelde karbon salımının azaltılması için bir yandan **çelik üretiminde**, diğer taraftan **çelik kullanımında** gerekli önlemlerin alınması amacıyla bünyesinde "AYM Çalışma Grubu" oluşturdu ve Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı himayesinde, Türkiye Çelik Üreticileri Derneği ile koordineli olarak **30 Eylül 2021** tarihinde İstanbul'da AYM Çalıştayı gerçekleştirildi.

Resmi Gazete'nin **16 Temmuz 2021** tarihli nüshasında yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Genelgesi (2021/15) uyarınca "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" Ticaret Bakanlığı tarafından ilgili bakanlıklar ve kurumlarla koordineli olarak aynı tarihte hazırlanmış ve yayımlanmıştır.

(AYM linki: <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YEŞİL.pdf>)

(Eylem Planı Linki: <https://ticaret.gov.tr/haberler/yesil-mutabakat-eylem-planı-yayımlandı>).

Eylem Planına uygun olarak;

- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü tarafından "Çelik Sektörü İhtisas Çalışma Grubu",
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına bağlı TÜBİTAK tarafından "Teknolojik Dönüşüm/ Gelişim İhtisas Çalışma Grubu" oluşturularak 6 pilot sektörde (Demir-Çelik, Alüminyum, Çimento, Plastikler, Kimyasallar ve Gübre), **"Yeşil Büyüme Teknoloji Yol Haritası (TYH)"** hazırlıklarının son aşamasına gelinmiştir.

Türk Yapısal Çelik Derneği her iki ihtisas çalışma grubuna da iştirak etmektedir. Çalışmalarda, CO₂ salımını azaltmak için yeşil çelik üretimi çok önemli olmakla birlikte, çelik kullanımının da göz önünde bulundurulması gerektiği mükerrer olarak vurgulanmıştır.

Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması'nın Sektörümüze Etkileri

Her ne kadar Türk Yapısal Çelik Derneği bünyesindeki üye gruplarından biri çelik üreticileri ise de Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması'nın (SKDM) çelik üreticilerine ilişkin olumlu ve olumsuz yanlarının değerlendirilmesi konusunda Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) görüşleri bizim için de esastır. Bu kapsamda öncelikle belirtmeliyiz ki üretilen her yassı ve uzun ürün, çelik kullanıcıları tarafından işlenerek nihai mamul olarak hayatımıza sokulur. CO₂ salımının azaltılmasında en büyük pay çelik üretimiyle ilgili olmakla beraber sera gazı salımı sadece çelik üretimi sonucunda ortaya çıkan bir husus değildir ve çelik kullanımından kaynaklanan CO₂ salımını unutmamak gerekir.

Çelik kullanıcıları açısından bakıldığında TS EN 15978 (Yapılarda Sürdürülebilirlik) standardında Bina Yaşam Döngüsü Hesaplama Modülleri şu şekilde belirlenmiştir: Modül A (İmalat ve inşaat safhası), Modül B (Binanın kullanım süreci), Modül C (Binanın kullanım ömrü sonu). Çelik yapı sektörünü asıl ilgilendiren modüller; yukarıda belirtilen ve "yıkım/söküm nakliye, atık değerlendirme süreci ve kullanılamayan atıklar" alt başlıklarını kapsayan **Modül C** ile standartta binanın yaşam döngüsü sonrasındaki tekrar kullanım (reuse), ıslah (recovery) geri dönüşüm (recycling) ve elde edilen enerji (exported energy) alt süreçlerini kapsayan **Modül D** (Bina yaşam döngüsünün ötesindeki yararlar ve yükler).

Yukarıda ve ilgili standartlarda belirtilen sürdürülebilirlik prensipleri göz önüne alınarak örnekeleyecek olursak...
Örneğin;

3. Kullanım ömrü sonunda hurdanın değerlendirilmesi konusuna öncelik verilebilirse ve sürdürülebilirlik kapsamında Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından geçen yıl yayımlanan "Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmelik" içeriği; ISO 20887 (*Sustainability in buildings and civil engineering works – Design for disassembly and adaptability* - Principles, requirements and guidance) standardı göz önüne alınarak "Binaların Yıkılması ve Sökümü Hakkında Yönetmelik" şeklinde geliştirilirse CO₂ salımı azaltılabilir." Kullanımın azaltılması (reduce) kapsamında;

- Kalite, optimizasyon ve diğer özelliklerden yararlanarak çelik kullanımı %10 azaltılırsa, CO₂ salımı da yaklaşık %10 azalabilir.
- Çeliğin kullanım ömrü uzatılırsa (çeliğin formülasyonunda yapılacak iyileştirmelerle ve/veya korozyona karşı koruma ve sürtünmeden kaynaklanan erozyona karşı direnç arttırmak suretiyle) CO₂ salımı da yaklaşık aynı oranda azaltılabilir.

Geri dönüşüm (recycle) kapsamında; hurda kalitesi ve hurda tedarikini de kapsayan "hurda politikası" geliştirilebilir ve tam geri dönüşüme (up-recycle) ağırlık verilebilirse hem sera gazı salımı hem de doğal kaynak kullanımı azaltılmış olur.

Tekrar kullanım (re-use) kapsamında; ekonomik kullanım ömrü sonunda kolon ve kiriş gibi elemanların tekrar kullanım oranı artırılırsa CO₂ salımı da önemli ölçüde azalmış olur. Bu amaçla;

- Döngüsel ekonomide tekrar kullanım (re-use) konusu uzun zamandan beri CEN TC135 / WG 17 gündeminde olup, prEN 17662:2021 (*Execution of steel structures and aluminium structures - Environmental Product Declarations - Product category rules complementary to EN 15804 for Steel, Iron and Aluminium structural products for use in construction works*) standardı onay safhasına gelmiştir.

Bu standart, ürün kategorisi kurallarını (c-PCR) sağlar. Üyesi olduğumuz Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) TC9 Uygulama Standartları (Execution Standards) Komitesi tarafından da konu takip edilmektedir.

- Tekrar kullanılacak çelik yapı elemanlarının hangi koşullarda yeniden kullanılabilmesine dair kriterler yetersizdir ve üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmalarda, tekrar kullanılacak çelik malzeme genellikle üç sınıfa ayrılmakta;
- (1) Birinci grupta yer alan "orijinal malzeme test sertifikaları mevcut olan ve ilgili ürün standardına uygunluğu belgelenmiş olan" malzemeler gerektiğinde (%10 kadarı) tahribatsız test ile kontrol edilir,
- (2) İkinci grupta yer alan "orijinal malzeme test sertifikaları mevcut olmayan, malzeme test protokolüne bakılan" tekrar kullanılacak malzemeler, akredite bir laboratuvar tarafından test edilerek, tüm mekanik ve kimyasal özellikleri ve kimyasal bileşimi tamamen belirlenir.
- (3) Üçüncü grupta yer alan ve "tanımlanamayan çelik" olarak nitelenen malzeme için yapının yaşı ve konumu göz önüne alınarak, güvenli tarafta kalacak şekilde en emniyetli yöntem seçilir.
- Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 13 Ekim 2021 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan "Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmelik" ISO 20887 (*Sustainability in buildings and civil engineering works - Design for disassembly and adaptability - Principles, requirements and guidance*) standardı ile yukarıda belirtilen Modül C ve Modül D göz önüne alınarak "Binaların Yıkılması ve Sökümü Hakkında Yönetmelik" şeklinde geliştirilirse CO₂ salımının azaltılmasına önemli ölçüde katkıda bulunulur.
- AB bünyesinde yeni bir İnşaat Malzemeleri Tüzüğü (CPR) önerisi mevcuttur. Değişiklik önerisi aşağıdaki maddeleri de kapsamaktadır:
- (1) **Md 2:** Kullanım amacı veya karakteristikleri değiştiğinde yeni DoP (*Declaration of Performance*) gerekir.
- (2) **Md 22:** Yeni bir DoP önceki DoP'ye dayandırılabilir. Bu husus "kullanılmış" (*used*), "yeniden imal edilmiş" (*remanufactured*) ve "üretim fazlası" (*surplus*) ürünlere uygulanabilir.
- Dolayısıyla biz burada çelik üretimi ile ilgili hususların dışında kalan ve yukarıda belirtilen hususları göz önüne alarak çelik kullanıcısı olan tasarımcılar, çelik yapı (çelik konstrüksiyon) imalatçıları ve yüklenicileri açısından konuyu ele alacağız.
- 1) Çelik yapı tasarımcıları (müşavir, mimar ve mühendisler) açısından; yapılacak mimari ve mühendislik tasarımının, sera gazı salımını azaltmak üzere yukarıda bahsedilen kullanımın azaltılması (reduce) ve tekrar kullanım (re-use) konularını da kapsayacak şekilde yapılması, bu amaçla optimizasyon ve Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) gibi yazılım / sistemlerinin kullanımı ve geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Kamu otoritesi bu konuyu teşvik edecek regülasyonlara öncelik vermeli ve yatırımcılar da bu uygulamaları teşvik ve talep etmelidir.
- 2) Çelik yapı (çelik konstrüksiyon) imalatçıları ve saha kurulumcuları (montajcıları) açısından;

çok büyük değişiklik olmamakla beraber, kalite kontrol sistemlerinin yaygınlaştırılması, imalatta otomasyon, robot kullanımı, verimliliğin artırılması gibi önlemler ile montajda sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi gelişmiş teknolojilerin kullanılması suretiyle sera gazı salımının azaltılmasına katkıda bulunulmuş olur. Bu amaçla karbon ayak izi belgesi (Eurocert) yaygınlaştırılmalı ve sera gazlarına ilişkin TS EN ISO 14064 serisi standartlar, TS EN ISO 14066, TS EN ISO 14067 standartların kullanımına öncelik verilmelidir.

3) Çelik yapı yüklenicileri açısından;

- Kârı artırmak için kaliteden feragat edilmesini önleyecek önlemlerin alınması,
- Değer mühendisliği (value engineering) çalışmalarında, tasarımdan teslimat kadarki süreçte, nakliye gibi dolaylı konular da dâhil sera gazı salımına öncelik verilerek maliyetlerin değerlendirilmesi,
- Tasarım, imalat ve montaj safhalarında alınması gereken ve yukarıda değinilen önlemlerin istenmesi ve takip edilmesi, gerekli olmaktadır.

- Yukarıda belirtilen hususlar göz önüne alınarak **Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması**'nın (SKDM) çelik yapı sektörüne etkileri değerlendirildiğinde;

- Maliyetlerin doğru hesaplanması açısından, ilgili bakanlıkların üzerinde yoğun çalışmalar yaptıkları SDKM konusuna bir an önce açıklık getirilmesine belirsizliklerin ortadan kaldırılmasına ihtiyaç vardır.
- Dünyanın her yerinde yapılar yapan ülkemiz için, nakliyeden kaynaklanan CO₂ salımı dolaylı olarak uzak mesafelerde çelik yapı yapımını etkileyebilecektir. Bu da Türk çelik konstrüksiyon imalatçıları yurt dışında / hedef ülkede imalat yapmaya zorlayabilir. Bu konuda da alınabilecek önlemler üzerinde çalışma yapılmalıdır.

Çelik üreticisi üyelerimizin tamamı, çelik yapı imalatçısı / fabrikatörü ve yüklenicisi üyelerimizden bir kısmı karbondioksit ayak izi belgesine sahip olup raporlamasına başlamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

- CASP serisi konferanslar da göstermektedir ki en çok çelik sektörünü ilgilendiren **Korozyon** konusu, özellikle ülkemizde yeterince bilinmeyen ve önemsenmeyen bir bilim dalıdır. CASP konferansları, sektörümüzü doğrudan ilgilendiren ve bu alanda bilimsel çalışmaların sektör adına teşvik edilmesi ve bilincin artması yönünde fayda sağlayacaktır.
- Çelik yapı ihracatı çeliğin daha yüksek katma değerle ihracatına olanak sağlamaktadır ve TUCSA, çelik yapı ihracatının artırılması yönünde tanıtım faaliyetlerini sürdürecektir. Bu çabalar için çelik köprü ihracatı esas çıkış noktası olacaktır.
- Sektörümüz için zor geçeceği değerlendirilen 2023 yılı için yapılması gereken; kararlar bağlamak değil dayanışma içinde gerçekçi çıkış yolları aramaktır. Enerji maliyetlerindeki artış ve taleplerdeki düşüş nedeniyle Avrupa'da olduğu gibi Türkiye'de de çelik üretiminde kısıtlamalara gidileceği değerlendirilmektedir. Çelik

yapılar konusunda, ABD ve Çin dâhil birçok alanda yeni arayışların tam zamanıdır.

- Sera gazı salımını azaltma çalışmaları paralelinde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından;
 - Türk Yapısal Çelik Derneğinin 9 Ekim 2019 tarihli tebliği ile üyesi olduğu Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğüne bağlı Metal Sanayi Teknik Komitesi (Metal-Tek) tarafından demir çelik sektöründe sera gazı salımının azaltılmasına ilişkin çalışmalarda, yukarıda Madde 1 kapsamında belirtildiği gibi çelik kullanımına ilişkin hususların göz önünde bulundurulması,
 - Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanmış olan Yeşil Mutabakat Eylem Planı doğrultusunda TÜBİTAK tarafından yürütülen "Teknolojik Dönüşüm-Gelişim İhtisas Çalışma Grubu" çalışmalarında çeliğin kullanımından kaynaklanan sera gazı salımının azaltılması konusunun göz önünde bulundurulması, buna paralel olarak dijitalleşme projelerinin desteklenmesi,
 - Sera gazı salımını azaltma çalışmaları paralelinde Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından;
 - "Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmelik" in ISO 20887 (*Sustainability in buildings and civil engineering works - Design for disassembly and adaptability - Principles, requirements and guidance*) standardı ile yukarıda belirtilen Modül C ve Modül D göz önüne alınarak "Binaların Yıkılması ve Sökümü Hakkında Yönetmelik" şeklinde geliştirilmesi ve genişletilmesi,
 - AB İnşaat Malzemeleri Tüzüğü (**CPR**) değişiklik önerisinin ilgili taraflarla paylaşılması ve erken görüş oluşturulması,
 - Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetimi ve Kontrolü Hizmetlerine Dair Yönetmelik gibi bir yönetmelik yayımlayarak yüklenicilerin sera gazı salımını azaltıcı önlemler konusunda sorumluluklarının belirlenmesi,
 - Sera gazı salımını azaltma çalışmaları paralelinde TSE tarafından;
 - ISO 20887 (*Sustainability in buildings and civil engineering works - Design for disassembly and adaptability - Principles, requirements and guidance*) standardı TS haline getirilmesi ve Türkçeye çevrilmesi,
 - prEN 17662:2021 (*Execution of steel structures and aluminium structures - Environmental Product Declarations - Product category rules complementary to EN 15804 for Steel, Iron and Aluminium structural products for use in construction works*) standardı onaylanarak yürürlüğe girmesinin çabuklaştırılması,
 - CEN/TC135/WG2 tarafından üzerinde çalışılan ve bu aralarda nihai taslak haline gelmesi ve 2024'de yayımlanması beklenen Teknik Spesifikasyon ile ilgili çalışmaların mümkünse ilgili taraflarla paylaşılması, tekrar kullanılacak çelik yapı elemanlarının hangi koşullarda yeniden kullanılabilmesine dair kriterlerin ilgili kurumlarla koordineli olarak geliştirilmesinin,
- uygun ve yararlı olacağı değerlendirilmektedir.



**PROF. DR. NESRİN YARDIMCI TİRYAKİOĞLU'NU
EBEDİYETE UĞURLADIK**

Türk Yapısal Çelik Derneği Önceki Başkanı ve Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) Önceki Başkanlarından, ECCS Gümüş Madalya ve Charles Massonnet Bilim Ödülü sahibi Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu 18 Kasım 2022 Cuma günü ebediyete göç etti.

Ülkemizde yapısal çelik sektörünün gelişimine öncülük eden, 30 yıl önce kurulmuş olan Türk Yapısal Çelik Derneğinin 2001-2016 yılları arasında 15 yıl boyunca başkanlığını gerçekleştiren, 2003 yılında Bingöl şehrimizde yaşanan depremin ardından Avrupa Yapısal Çelik Birliğinde (ECCS) yaptığı sunumlar sonucunda Kocaeli ilimizde yer alan Tefik Seno Arda Lisesi binasının yapılmasını ve Millî Eğitim Bakanlığına bağışlanmasını gerçekleştiren Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, 18 Kasım 2022 Cuma günü aramızdan ayrıldı.

1955 yılında kurulan Avrupa Yapısal Çelik Birliğinin (ECCS) ilk kadın yönetim kurulu üyesi ve ilk kadın başkanı olan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, ECCS'te 2009-2010 ve 2014-2015 dönemlerinde iki kez başkanlık yaptı. 2016 yılına kadar ECCS'in çeşitli teknik komitelerinde, İcra Kurulunda ve Yönetim Kurulunda görev alan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'na üstün hizmetleri karşılığında 2010 yılında ECCS Gümüş Madalya (Silver Medal) ve ECCS'e bilimsel açıdan katkılarının dolayı 2019 yılında Charles Massonnet Bilim Ödülü verildi.

FABED'e Büyük Destek Sağladı

Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, 2006 yılında üstün nitelikli genç bilim insanlarını desteklemek ve ödüllendirmek amacıyla Eser Tümen'in maddi ve manevi desteği ile başlatılan Feyzi Akkaya Bilimsel Etkinlikleri Destekleme Fonu (FABED) projesine de büyük destek sağladı.

Feyzi Akkaya, İstanbul Yüksek Mühendis Mektebinden (günümüzdeki İstanbul Teknik Üniversitesi) İnşaat Yüksek Mühendisi olarak mezun olduğu 1932 tarihinden itibaren aralık vermeden hayat boyu öğrenme ve araştırma sürecini devam ettirmiş ve çok sayıda önemli buluşunu doğrudan uygulamaya aktarma başarısını göstermiş bir bilim insanı.

Eser Tümen'in vefatından sonra Bilim Kurulunun ortak kararı ile verilen bilim ödülleri FABED Eser Tümen Bilim Ödülleri'ne dönüştürüldü. Başlangıçta yapı bilimleri (inşaat mühendisliği) ve çevre bilimleri dallarında üstün başarı ve proje ödülleri veren FABED'in kapsamı daha sonra yaşam bilimleri çerçevesinde fizik, kimya ve biyoloji gibi dalları da içine alacak şekilde genişletildi. Her biri kendi alanında ülkemizdeki en seçkin bilim insanlarından oluşturulan Bilim Kurulunun katkıları ve titiz çalışmaları ile FABED ödülleri Türkiye'nin en saygın bilim ödülleri arasında haklı bir yere oturdu. Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun vefatından önce yer almış olduğu FABED Bilim Kurulu Üyeleri şu isimlerden oluşuyor: Prof. Dr. Derin Orhon, Prof. Dr. Önder Pekcan, Prof. Dr. Yusuf Yağcı, Prof. Dr. M. Nuray Aydınoglu, Prof. Dr. Burak Erman ve Prof. Dr. Betül Kırdar.

Sevenleri Cenaze Törenine Akın Etti

Önceki Başkanımız Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun cenaze töreni 20.11.2022 Pazar günü İstanbul Erenköy'deki Galip Paşa Cami'nde gerçekleştirildi. Binlerce öğrenci yetiştirmiş olan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun cenaze törenine, yakınları, öğrencileri, akademik çevreler birçok sivil toplum örgütü, yerel ve siyasi kuruluşlar ile Türk Yapısal Çelik Derneği Üyeleri ve çalışanları katıldı. O'na veda etmeye gelen sevenleri cami avlusuna sığmadı, yollara taştı. Öğle namazına müteakip kılınan cenaze namazının ardından Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu İçerenköy Mezarlığı'ndaki aile kabristanına defnedildi.

Yaklaşık 20 yıl süreyle ECCS'in çeşitli teknik komitelerinde İcra Kurulunda, Yönetim Kurulunda görev alan ve başkanlık yapan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun vefatını ECCS Genel Sekreteri Véronique Dehan ECCS tam üyelerine şu mesaj ile duyurdu:

"Dear ECCS Full Members,

It is with great sadness that we have learned the sudden passing away of our Past President colleague and friend, Prof. Dr. Nesrin Yardimci on 18th November. Professor Yardimci has been President of TUCSA for 15 years, President of ECCS twice, in 2010 and 2015, she has received the ECCS Charles Massonnet Award and the ECCS Medal in 2015. She was an exceptional friend for all of us and an inspiring woman.

The ECCS convey their deepest condolences to her family, colleagues and friends."





İlk Anma Töreni Yeditepe Üniversitesinde Gerçekleştirildi

Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünün kuruluşuna 2008 yılından itibaren destek veren ve vefatından saatler öncesine kadar öğrencilerine ders vermeye devam eden Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, 24 Kasım 2022 tarihinde, Öğretmenler Günü'nde Yeditepe Üniversitesinde gerçekleştirilen törenle anıldı.

Yeditepe Üniversitesi İnan Kıraç Konferans Salonu'nda gerçekleştirilen anma törenine, İSTEK Vakfı ve Yeditepe Üniversitesi Kurucu ve Onursal Başkanı, Eski İstanbul Büyükşehir Belediyesi Başkanı Bedrettin Dalan, Yeditepe Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Canan Aykut Bingöl, Yeditepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ahmet Arif Ergin, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı E.

Fusun Sümer, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı ve Bir Önceki Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) Başkanı H. Yener Gür'eş, Yeditepe Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ece Ceylan Baba, Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanı Dr. Özgür Sümer Köylüoğlu ile aile fertleri, akademisyenler ve öğrenciler katıldı.

TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı ve ECCS önceki başkanı H. Yener Gür'eş'in de aralarında bulunduğu konuşmacılar, 18 Kasım 2022 Cuma günü kaybettiğimiz Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun mesleki kariyeri, özel yaşamı, çelik sektörüne öğrencilerine ve meslektaşlarına sağladığı katkılarla ilgili kısa konuşmalar yaptılar.



TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş konuşmasında şunları söyledi:

"Bugün burada bir araya gelmemizin nedeni olan Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun tüm sevenleri, sayanları... Bu çok özel ve güzel anma töreninde hepimiz o çok özel ve çok güzel insanın farklı yönlerinden bahsederek anıyoruz Nesrin Hocamızı. Örnek anne, örnek evlat, kardeşi Yüksel Bey gibi aile bağlarını had safhada önemseyen bir insandı.

'İnsanlar birbirini yemekte ve seyahatte daha iyi tanır.' derler ya, ben de birlikte çalıştığımız 21 yıl boyunca, yapısal çelik konusunda yaşanmışlıklarımızdan, yolculuklarımızdan ve onun bazı özelliklerinden bahsedeceğim kısa kısa.

Önce, tanışmadan önceki iki anısını aktarmak istiyorum:

Özgüven. Yaş 17-18, Erenköy Kız Lisesinde Lise bayrağını / flamasını taşımak için bir öğrenci seçilecektir. Aday olan öğrenci Nesrin Tiryakioğlu'ndan daha uzun boyludur. O müdür yardımcısının kapısını çalar ve bayrağı taşımak istediğini söyler. Öylesine kararlı ve özgüven sahibidir ki bayrağı onun taşımasına karar verir hocası.

İnatçı mıydı? Nakledeceğim ikinci anı da şöyle: bir gün annesi Bedia Hanım bir olay üzerine 'Kızım çok inatçısın.' der. Babası: 'Hayır, o inatçı değil, sadece fikirlerini savunuyor.' diye müdahale eder. O rasyonel düşünce sistemine sahipti ve doğruyu kabullenme özelliği vardı. Kararlıydı ama inatçı değildi.

Şimdi, dostluğumuz sırasında gözlemlediğim diğer özelliklerine değinelim.

Doğrucu. Düşüncelerini her ortamda her zaman korkusuzca açık seçik söylerdi. Hatta bazen ortamı yumuşatma görevi yakın çevresindekilere düşerdi.

Cesaret. Biraz sonra tekrar değineceğim, 1999 yılında yıkılan bir okul binasının yerine Tefik Seno Arda Lisesi için çelik bir bina yapılması projesini Avrupa Yapısal Çelik Birliği ile birlikte gerçekleştirmeye ve Millî Eğitim Bakanlığına başışlamaya karar vermiştik. Yaklaşık maliyeti 1,5 milyon Euro idi. Dernek kasamızda ise 1,5 Euro bile yoktu. "Yapar mıyız?" dedi. "Yaparız" dedik. O anda protokolü imzalamaya karar verdi. Bu her yöneticinin karar verebileceği, risk alabileceği bir iş değildi.

İnsan sarrafi. İnsanlar hakkında yaptığı yorumlar inanılmaz şekilde doğru çıkardı. Bir kişi hakkında 'Buna dikkat et.' derse, önünde sonunda o kişinin sorunlu bir yanı ortaya çıkardı.

Seyahat anısı. Bir yurt dışı seyahatte hastalanmış, ateşlenmişti. Ondan sonra annesi Bedia Hanımefendi giderken şu soruyu sorarmış: 'Yalnız mı gidiyorsun?', 'Hayır Yener ve Meral ile gidiyoruz' yanıtını alınca 'Tamam o zaman.' dermiş. Yaşı ne olursa olsun anne yüreği böyle bir şey.

Bonkör. İki anlamını da doğruluyor. Birincisi çok iyi kalpli bir insandı. İyilik konusunda 'sağ elin verdiğini sol el görmemeli' prensibine uygun olarak ne yaptığı iyiliklerden söz eder, ne de söz edilmesini isterdi. İkincisi ise Dernek parasını harcarken çok titiz, kendi parasını harcarken eli çok açıktı.

Özenli ve örnek insan. Hem kendi hem de çevresindekilere

saygısından görünümüne ve davranışlarına çok dikkat ederdi. Hasta iken hastalığını belli etmemeye çalışırdı. Herhalde hiçbir öğrencisi onu bakımsız görmemiştir.

Ölçülü bir insan. Hayranlık uyandıran karizmasının ve zarafetinin yanında çok ölçülü bir insandı. Bazen yeme içme adabı, davranışları ve zarafetiyle 'Acaba kökeni Avusturya İmparatorluğu hanedanından mı geliyor?' diye düşündürdü insanı.

Mütevazı. ECCS tarafından verilen Charles Massonet Bilim Ödülü sahibi ve çok başarılı bir akademik yaşamı olmasına karşın hiç öne çıkma çabası olmadı, buna ihtiyaç duymadı.

Yine bir gün Karabük'te KARDEMİR Genel Müdürü merhum Fadıl Demirel Bey'i ziyaret ettik. Amacımız Yönetim Kuruluna davet etmekti. Bir ara, büyük bir içtenlikle 'Başkanlığı size devredebilirim.' dedi. Fadıl Bey de nezaketle şu yanıtı verdi: 'Nesrin Hocam, farklı disiplinleri kapsayan çelik yapılar konusunda ben bir disiplinin temsilcisiyim. Siz ise tüm disiplinlere eşit mesafede olduğunuz, böylece dengeyi sağladığınız için derneği bugünkü durumuna getirdiniz. Ben sektör için, sizin yanınızda bir nefer gibi çalışmayı tercih ediyorum.' Bu kibar ve tevazu örneği diyalogu unutamıyorum.

Zeki, sonuç odaklı ve ketum. Son derece zeki ve sonuç odaklıydı. Durumundan şikâyet etmez, varsa sorunları çözer ve konuyu sonuca ulaştırırdı. Şahsi sıkıntıları olmadı mı? Tabii ki olmuştur. Ama belki birkaç sırdaşının dışında bunları duyan, bilen olmamıştır herhalde.

Uluslararası Başarıları. 30. yılını süren Türk Yapısal Çelik Derneğinin 15 yılı aşkın süre başkanlığını yaptı, bu süreçte iki kez (2010 ve 2015) ECCS başkanlığına seçildi, iki uluslararası sempozyum ve bir de 2011'de 40 ülke Bakanının davet edildiği, İpek Yolu'nu çağrıştıran AMECAB (Africa Middle East, Central Asia, Balkans) "Çelik Yolu" zirvesini gerçekleştirdi.

Daima sevilen, sayılan bir başkan, bir bilim insanı oldu. 2003 Bingöl Depremi sonrasında Brüksel'de ve Luzern'de iki kez depremi ve Türkiye'nin depremselliğini anlattı. Bunun sonucunda, Yönetim Kurulu Başkanı Allan Collins'in 'Yanlış yapılaşmadan dolayı çocuklar ölmesin.' önerisi üzerine Türkiye'de bağış bir çelik okul yapılmasına karar verildi. Nesrin Hoca'nın gayretleri sonunda hayata geçirilen okul projesi 1955'te kurulmuş olan ECCS tarafından '60 yılın en büyük projesi' olarak tanımlandı.

PMB Başkanlığı Önerisi. 2012'de ECCS Tanıtım İcra Kurulu (PMB) Başkanı seçilecekti. Nesrin Hoca el kaldırdı ve beni aday gösterdi. İsviçre temsilcisinin olumsuz görüş bildirmesine karşı, bir kartal gibi önerisine sahip çıkan Nesrin Hoca'nın konuşmasının ardından H. Yener Gür'eş oy birliği ile bu göreve seçildi ve altı yıl PMB Başkanlığı yaptı.

Bir Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu daha gelmez bu dünyaya. O bütün güzel yanlarının yanında kendine özgü, emsalsiz kendi yolunda emin adımlarla ilerleyen örnek bir kadındı, bir rol modeldi.

Bir arkadaştan öte, güvenilir bir dost olan Nesrin, ruhun şad olsun."



Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun oğlu Şevki Emre Türkman düzenlenen anma töreninde annesini şu sözlerle andı:

"Ben, oğlu Emre.

Konuşmama annemin bir birey olarak bazı farklı özelliklerine değinerek başlamak istiyorum. Kendisi öncelikle gurur duyulan bir kız evlat, çok seven ve sevilen bir kardeş, evlatlarına hem anne hem baba olmuş güçlü bir kadın, yeğenlerine her zaman destek ve güven veren bir hala, Nesoş Hala ve Teyze, vefalı bir akraba, müşfik bir babaanne, kadim bir dost, sırdaş, her kesimden insana karşı yardımsever bir abla, tatlı dilli ve güler yüzlü bir komşu, bildikleriyle yıllardır sayısız genç yetiştirmiş, öğrenmekten ve öğretmekten hiç yorulmamış

yenilikçi, aydın bir öğretmen.

O güzel gülüşünle seni uğurluyorum canım annem.

Bu vesileyle öncelikle Başöğretmen Atatürk'ü saygıyla anıyor ve tüm öğretmenlerimizin gününü kutluyorum.

Hepinize geldiğiniz için teşekkür eder, bu anma töreninde emeği geçen herkese ayrı ayrı gönülden şükranlarımı sunarım."





Anma töreninde son konuşmayı ise Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun kızı Zeynep Türkman Gülergin yaptı:

"Ben, kızı Zeynep.

Annemi ve ilişkimizi kelimelerle ifade etmem imkânsız, bu ancak yaşanabilir, anlatılamaz...

Eşim Kağan'ın 'Başkanı', kızım Zeynep Su'nun eğlenceli anneannesi, benim ise gurur kaynağım, rol modelim, danışmanım ve son zamanlarda danışanım, sırdaşım ve en iyi arkadaşım olan Nesrin'i her zaman, sevgiyle anacak ve çok özleyeceğim.

Annem yaşsız bir insandı. Her zaman bakımlı, şık ve güzeldi... Aramızda yaşlıları varsa lütfen alınmasın ancak teknolojiyi ve sosyal medyayı kendi akranlarına göre oldukça aktif kullanırdı.

Aynı zamanda futbol tutkunu ve Fenerbahçe aşığıydı. Kayak ve pilatesi de diğer işleri kadar layıkıyla yapabildi... Denizi, güneşi, eğlenmeyi, yemeyi-içmeyi çok seven annem Salep'in ve tüm kedilerin can dostuydu.

Edindiği güzel arkadaşlarıyla hayatını dolu dolu yaşadı ve her şeyi kendi yoluyla yaptı. 70 yaşına girerken koluna

yaptırdığı dövmesi, sözleri Paul Anka'ya ait My Way şarkısının nakaratı "I did it my Way" idi.

Şimdi düşününce daha da iyi anlıyorum ki; en sevdiği şarkı sözleri sanki kendi için yazılmıştı.

Hayatı dolu dolu yaşadım,
Her yolu baştan sona dolaştım.
Ve dahası, çok daha fazlası,
Hepsini kendi yolumla yaptım!
Pişmanlık mı? Var elbette biraz,
Ama sözü edilmeyecek kadar az.
Hep yapmam gerekeni yaptım,
ve hepsine istisna olarak baktım.

Katılımınız için teşekkür ederim."

Anma töreni, Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun fotoğraflarından oluşturulan ve izleyenleri duygulandıran, "My Way" şarkısı eşliğinde video gösteriminin ardından sevenlerinin onun portresinin önüne karanfil bırakmalarıyla sona erdi.

PROF. DR. NESRİN YARDIMCI TİRYAKIOĞLU'NUN ARDINDAN...



Prof. Dr. Cavidan Yorgun

İTÜ İnşaat Fakültesi

İnşaat Mühendisliği Bölümü

"Kendisinden hiç beklemediğimiz bir anda edebi yolculuğuna uğurladığımız Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu Hoca ile 1982'de İTÜ İnşaat Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak akademik hayatıma başladığım yıl, Ayazağa Yerleşkesinde yollarımız kesişti. Dile kolay tam 40 yıl önce tanıma şansına eriştiğim, sevdiğim Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ile 1982 yılından itibaren İTÜ'den emekli olduğu 2008 yılına kadar Çelik Yapılar Biriminde birlikte çalıştık. Sadece İTÜ İnşaat Fakültesinde değil, Türk Yapısal Çelik Derneğinde ülke genelinde çok sayıda farklı şehirde ve üniversitelerde inşaat mühendisliği ile ilgili bilimsel toplantılarda, proje danışmanlığı, denetim ve kontrollüğü gibi mesleki uygulamaya yönelik birçok çalışmada bir aradaydık. Çok sayıda anı biriktirdik, hep konuşacağımız paylaşacağımız konular vardı. En son acı haberdan iki gün önce telefonda konuşup, gelecek hafta buluşmak üzere sözleşmiştik. Ama ne yazık ki buluşma tarihinden dört gün önce ani bir şekilde aramızdan ayrıldı.

Uzun yıllar Türk Yapısal Çelik Derneği başkanlığını yürüten Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, Avrupa Yapısal Çelik Birliğinde de (ECCS) başkanlık görevlerini üstlenmiş ve ECCS'in ilk kadın yönetim kurulu üyesi ve ilk kadın başkanı olarak yapmış olduğu hizmetler için Gümüş Madalya ödülü almıştır. İTÜ'de değişik tarihlerde Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği, Kültür ve Sanat Birliği Başkanlığı, Senato Üyeliği görevlerini yapmış, İstanbul, Sakarya ve Marmara Üniversitelerinde ders vermişti. Çok sayıda öğrenci yetiştirmiş bir Cumhuriyet Kadını olarak hayata bakışı ve duruşuyla özellikle kadın akademisyenlere rol model olmuştur. Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu sevilen bir hoca, her zaman güler yüzlü, iyi bir insandı. Karşılaşılan problemleri ele alırken olumsuz yaklaşmaz, hep çözüm odaklı yol gösterirdi. Onu yakından tanıyanların bildiği gibi koyu bir Fenerbahçe taraftarıydı.

Her zaman İTÜ'lü olmanın gururunu taşıyan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu Hoca'yı saygı ve rahmetle anıyor, tüm sevdiklerine sabırlar diliyorum."

Doç. Dr. Cüneyt Vatansever

İTÜ İnşaat Fakültesi

İnşaat Mühendisliği Bölümü

"Çok Kıymetli ve Değerli, Sevgili Nesrin Hocam,

İTÜ'de 20 yıl birlikte çalıştığım Nesrin Hocam ile emekli olduğum 2008 yılından itibaren bağlarımız hiç kopmadı.

Hocamın ders yardımcılığını yürütmekle birlikte pek çok projede de birlikte çalıştık. Çalışmak için bir araya geldiğimiz gibi, zaman zaman dertleştiğimiz anlar da oldu. Aldığım tavsiyeler, hayata karşı görüşümün şekillenmesinde o kadar faydalı oldu ki bugünlerde bana kazandırdıklarının büyüklüğünü çok daha iyi anlıyorum. Öğrenciyi anlayan gayretli, özverili, titiz ve çalışkan bir öğretim üyesi olmanın temelini Nesrin Hocamın sayesinde sağlam bir şekilde attığımı belirtmek isterim. Bu temelin üzerine inşa edilecek her şey de Nesrin Hocamın izlerinin olacağı aşikârdır.

Nesrin Hocam, güvendiği, bilgisine ve dürüstlüğüne inandığı kişilerin daima arkasındaydı ve desteğini hiç bir zaman esirgemezdi. Bana, benim bu kişilerden biri olduğumu hissettirdiği için kendisine çok teşekkür ederim. Özellikle doktora çalışmam boyunca hissettiğim bu desteğin motivasyonumun sürekliliğini sağlamamda çok büyük katkısı olmuştur.

Nesrin Hocam, Platon'un 'Öğretmenlik her şeyden evvel bir Tanrı sanatıdır.' sözünü doğrulayan bir meslek anlayışı ve yaşamına sahipti. Bu meslek anlayışı ve yaşam tarzını bana öğrettiği için kendisine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nesrin Hocamın öğrencisi olmaktan gurur duyuyorum. Kendisini tanımış ve birlikte çalışmış olmayı hayatımın en büyük şanslarından biri olarak niteliyorum.

Nesrin Hocamı saygı, sevgi, minnet ve özlemle anıyorum."



Yaşar Marulyalı
Y. Müh. ve Mimar

"Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu Hoca;
1992 yılında TUCSA ismiyle Avrupa Yapısal Çelik Birliğine (ECCS) kabul edildik. Zannediyorum bizle birlikte 25 Avrupa ülkesi ECCS'e üye idi. 2000 yılı sonunda rahatsızlanana kadar Tefik Seno Arda Hocamız TUCSA'ya başkanlık yaptı. Sonrasında Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu Hocamız başkanımız oldu. Ben derneğin kuruluş hazırlıklarının başladığı 1989 yılından itibaren gerek 31 Ocak 2004'de kaybettiğimiz Tefik Seno Hocamızın döneminde, gerekse 2000 yılı sonundan 2016 yılına kadar başkanlık yapmış olan Nesrin Hocamız döneminde Başkan Yardımcısı olarak yönetim kurulunda çalıştım.

'Ülkemizdeki yapılarda çelik kullanımı çok az, bunu nasıl çoğaltabiliriz, neler yapabiliriz?' diye konuşmalar yapardık. Tefik Seno Arda Hoca, Almanya'da Leipzig şehrindeki Çelik Günü'ne gitmemi tavsiye etti. En az 1500 katılımcının yer aldığı konferanslar ve sergiler olan bu toplantı beni çok etkilemişti. Türkiye'ye dönünce biz de böyle bir Çelik Günü yapalım diye karar aldık. İlk toplantıyı 40 küsur katılımcı ile yaptık. Şimdi ise yaklaşık 400 katılımcı geliyor.

Nesrin Hocamızın döneminde ECCS'in (European Convention for Constructional Steelwork) de desteklediği, taşıyıcı sistemi çelik olan okul projemizi bitirdik ve eğitime açtık. Bu önemli bir proje idi.

Ayrıca, üniversitelerin mimarlık ve inşaat mühendisliği bölümlerinde eğitim gören öğrenciler için; Çelik Yapı Yarışmaları organize ettik. Amacımız deprem ülkesi Türkiye'de yapısal çeliğin bilinirliğini artırmak, daha çok kullanımını sağlamak ve geleceğin mimarlarını bu yapı sistemine alıştırmaktı. 2004 yılında başlayan bu yarışmalar halen devam ediyor.

Nesrin Hocamız 15 seneden fazla TUCSA'yı yönetti. 2010 ve 2015 dönemlerinde de iki kez Avrupa Çelik Birliği Başkanı olarak bu kurumu da yönetti. Başarılı çalışmalarından ve 1965 yılında kurulmuş olan ECCS'in ilk kadın başkanı olmasından dolayı kendisinden 'Çelik Lady' unvanı ile bahsedilirdi.

Akademik başarılarının yanında bütün bu hizmetleri layıkıyla yapan hocamızı 18 Kasım 2022'de kaybettik.

Çok değerli, örnek bir insan ve mesleğinin duayeni idi. Işıklar içinde yatsın."

ECCS CONDOLENCE MESSAGES...

Prof. Dr. Milan Veljkovic
Delft University of Technology
Previous Chairman of Technical Management Board
ECCS

"Dear Yener,

Firstly, I must apologise for the delay in reacting to the information about Nasrin sent by Francis. That news was received with the biggest surprise by my wife and me. I can imagine how deep emptiness she left within her family and friends, and among her colleagues at the university, national and international associations, because of her strong personality and expertise.

Branka and I will always remember Nesrin's hospitality warmth, and friendly chats. I was always impressed with her story of becoming a football supporter, enjoying life with a few generations of her family and how quickly she made clear decisions.

I am sure that you are meeting her family from time to time, and please convey our condolences and that we share the emptiness after Nesrin.

We have been looking forward to meeting her in Amsterdam next year because we talked a couple of times, since we moved to Delft, about combining her visit to Brussels with a trip to the Netherlands.

Unfortunately, life is not predictable.

Best Regards

Milan"

Georg Matzner
Chairman of the Board
ECCS

"Dear Veronique,

Dear Yener,

Thank you for fulfilling this sad duty of informing us of Nesrin Yardimci's passing away. Despite the mourning I will remember her for her kindness and positive spirit as well as her strong support of ECCS throughout the years. It was a pleasure to have known her.

Please accept my condolences on behalf of ECCS.

Best regards."



23. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ



SEKTÖRÜN GELECEĞİNE IŞIK TUTTU

Türk Yapısal Çelik Derneğinin (TUCSA) 2000 yılından beri düzenlediği Yapısal Çelik Günlerinin 23'üncüsü 6 Aralık 2022 Salı Günü Yeditepe Üniversitesi İnan Kırış Konferans Salonu'nda gerçekleştirildi. 23. Yapısal Çelik Günü, alanında uzman isimleri sektör paydaşlarıyla bir araya getirirken ülkemizdeki yapısal çelik sektörünün geleceğine de ışık tuttu.



*Daima sevdiklerinin
kalbinde yaşayacaksınız...*

23. Yapısal Çelik Gün'ünde küresel ısınmaya karşı sera gazı salımının azaltılması ve döngüsel ekonomi gibi konuları da içeren "Sürdürülebilirlik" ile Endüstri 4.0 paralelinde inşaat sektöründe teknolojinin yoğun kullanımını içeren "Dijitalleşme ve Verimlilik" temalarına ağırlık verildi.

Yoğun katılımı ile gerçekleştirilen 23. Yapısal Çelik Günü, 18 Kasım 2022 Cuma günü hayata gözlerini yuman, binlerce

öğrenci yetiştirmiş olan ve kuruluşuna emek verdiği Türk Yapısal Çelik Derneğinin 15 yılı aşkın süreyle başkanlığını yapmış olmasından onur duyduğumuz Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun anıldığı bölümle başladı. Anmanın ardından Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Genel Sekreteri Dr. Veysel Yayan'ın açış konuşmalarının tamamlanmasıyla etkinlik başladı.



Videoyu aşağıdaki linkten ya da QR Kodu okutarak izleyebilirsiniz;
<https://www.youtube.com/watch?v=SY5zC5WctiQ>



Efectis Era A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı İlker İbik, “Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetim ve Kontrolü Hizmetleri” başlıklı konuşmasıyla katılımcılara seslendi. Daha sonra ENG Metal Yapı A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Selami Gürel son dönemde bilinirliği hızla artan modüler yapılarla ilgili olarak “Modüler Mimaride Çelik” başlıklı, ilgiyle izlenen sunumuyla güncel gelişmeleri aktardı. Selami Gürel’in ardından İstanbul Teknik Üniversitesinden Doç. Dr. Onur Behzat Tokdemir “İnşaat sektöründe Yapay Zekâ” başlıklı ufuk açıcı konuşmasıyla yapay zekâ olgusunun inşaat sektöründe getirdiği değişim sürecine dair bilgileri paylaştı. Aradan önceki son konuşmayı ise Yeditepe Üniversitesinden Dr. Selçuk İz gerçekleştirdi. İz, “Çelik Yapı İnşaatında Dijitalleşme” başlıklı konuşmasında dijitalleşme ve sektöre etkileri konusunda açıklayıcı bilgiler paylaştı.

23. Yapısal Çelik Günü’nün ikinci bölümü panelle başladı. Nasıl Bir EKONOMİ Gazetesi Yönetim Kurulu Başkanı Hakan Güldağ’ın moderatörlüğünde yürütülen “Çelik Yapılar Açısından 2023’e Hazır mıyız?” başlıklı panelde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Temsilcisi Sinan Durmaz, ABD’den online bağlanarak katılan ArcelorMittal RZK A.Ş. Genel Müdür Yardımcısı İgal Zakuto, Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı ve ECCS Önceki Başkanı H. Yener Gür’eş İNTEKNO Yönetim Kurulu Başkanı ve DEİK Türkiye-Finlandiya İş Konseyi Başkanı Halil Kulluk, Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanı Dr. Özgür Köylüoğlu ve Çelik Yapı A.Ş. Genel Müdürü Dr. İbrahim Korkut katılımcılara sera gazı salımının 2030 ve 2050 hedeflerine uygun olarak azaltılması konusunda Türkiye’nin hazırlıkları, çelik malzeme ve çelik yapılar konusundaki gelişmeler ve beklentiler sürdürülebilirlik hakkında Türkiye’deki ve dünyadaki vizyon açıcı gelişmeler ile 2023 ve sonrasına ilişkin beklentiler ile vizyoner önerilerini paylaştılar. Moderatör Hakan Güldağ’ın salona söz vermesi üzerine, dinleyicilerden gelen sorular da yanıtlandı.

Panelin ardından TABANLIOĞLU Müşterek Proje Sunumu bölümünde “Proje Sürecinde Mimar Mühendis Birlikteliği” kapsamında Mimar Murat Tabanlıoğlu koordinasyonunda İnş. Y. Müh. Onur Güleç ve İnş. Y. Müh. Coşkun Kuzu tarafından AKM ve Senegal Stadyumu projelerinin mimarisi ve mühendislik konusunda karşılaşılan zorluklar ve çözümlerine ilişkin detaylar ile sektörün gelişimi açısından büyük önem arz eden mimar-mühendis iş birliği hakkındaki sunum büyük bir ilgi ile izlendi.

Gerçekleştirilen sunumların ardından ödül törenine geçildi. 13. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri ve 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2022) Ödülleri sahiplerini buldu. Töreni gerçekleştiren Gür’eş Sektör Ödüllerinin bundan sonraki ilk etkinlikte sahipleriyle buluşacağını açıkladı.

13. Ulusal Çelik Yapı Ödüllerinde, Tasarım Kategorisinde Ulus Modern projesi Teşvik Ödülü alırken Yapı Kategorisinde Biva Tower projesi Yapı Ödülü, Senegal Stadyumu ve

Danışment Evi projeleri ise Teşvik Ödülü aldı.

19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması’nda (SteelPRO 2022) ise Koloni ve Bostan projeleri Eşdeğer Ödül alırken re|Capt ve Nadas projeleri de Teşvik Ödülü aldı.

Ödül alan projelerin paydaşları ödülleri Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür’eş ile jüri üyeleri Prof. Dr. Ece Ceylan Baba, Dr. Özgür Köylüoğlu ve Dr. Selçuk İz’den aldılar.

23. Yapısal Çelik Günü Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür’eş tarafından yapılan kapanış konuşması ile sona erdi.

Öğrencilere Kariyer İmkânları Sunuldu

Düzenlendiği ilk günden beri sektörün geleceğini belirleme adına önemli çalışmalara imza atılan bir organizasyon olan Yapısal Çelik Günü, gençlerin kariyer gelişimleri için de büyük fırsatlar sunmaya devam etti. “Üniversite öğrencilerimiz, sektörümüzün geleceğidir” prensibini benimseyen Türk Yapısal Çelik Derneğinin, Genç Çelikçiler Topluluğu (GENÇEL), kariyer başvuruları ve staj talepleri için 23. Yapısal Çelik Günü etkinlik alanında bir stant açtı. Kariyerine yapısal çelik sektöründe yön vermek isteyen üniversite öğrencilerimiz GENÇEL standını ziyaret ederek özgeçmişlerini (CV) bıraktılar ve staj form dosyalarını doldurdular.

Etkin Bir İletişim Ağı

6 Aralık 2022 Salı günü Yeditepe Üniversitesi İnan Kırac Konferans Salonu’nda gerçekleştirilen 23. Yapısal Çelik Günü’nde sponsor firmalar fuaye alanında ziyaret edildi. 23. Yapısal Çelik Günü, bilim insanları, akademisyenler öğrenciler, araştırma kurumları ve sanayi temsilcileri için fevkalade etkin bir iletişim ağı olanağı sundu.

23.Yapısal Çelik Günü’nü şu kuruluşlar (alfabetik sıraya göre) destekledi;

Ana Sponsor:

Çelik İhracatçıları Birliği (ÇİB)

Platin Sponsorlar:

Efectis Era Avrasya,
FGA - IDEA StatiCa,
Karçel A.Ş.,
Sistem İnşaat A.Ş.

Altın Sponsorlar:

Computers & Engineering,
Intekno,
Marmara - Seigener Galvaniz,
Metal Yapı Eng&Const

Gümüş Sponsor:

ArcelorMittal RZK Çelik

BNP PARIBAS FORTIS MERKEZ BİNASI / BRÜKSEL

CHER OTEL / İSTANBUL

1987'den beri...

FİBROBETON®

Yapılarınıza Değer

MARRIOTT OTEL / İZMİR

GALATAPORT / İSTANBUL

MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ / İSTANBUL

FOLKART VEGA / İZMİR

35.Yıl Kataloğumuz Yayında!
İndirmek için QR kodu okutun.





AÇIŞ KONUSMASI

H. Yener Gür'eş

Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

KURTULUŞ KISA VADEDE SANAYİDE ORTA ve UZUN VADEDE İSE EĞİTİMDEDİR

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı ve Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) Önceki Başkanı H. Yener Gür'eş, 23. Yapısal Çelik Günü açış konuşmaları öncesinde, 18 Kasım 2022 Cuma günü sonsuzluğa emanet ettiğimiz Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu için düzenlenen anma töreninde konuştu. Anma töreni öncesinde Türk Yapısal Çelik Derneğinin Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu için hazırladığı video gösterimi katılımcılara duygu dolu anlar yaşattı. Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş, Anma Töreni'nin ardından sektörün içerisinde bulunduğu durum ve çözüm önerileri ile Türk Yapısal Çelik Derneğinin gerçekleştirdiği çalışmalara değindi.

ANMA TÖRENİ

İSTEK Vakfı ve Yeditepe Üniversitesi Kurucu ve Onursal Başkanı Sayın Bedrettin Dalan, Yeditepe Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Canan Aykut Bingöl, Yeditepe Üniversitesi Başkan Danışmanı Prof. Dr. Sedefhan Oğuz Saygıdeğer Fakülte Dekanları ve Bölüm Başkanları Akademisyenler, sektörümüzün saygıdeğer temsilcileri öğrenciler ve basın mensupları, bugün sizlere "hoş geldiniz" demeden önce, Derneğimizin 16 yıla yakın süre başkanlığını yapmış olan, 21 yıl çok yakın çalıştığımız, seyahat ettiğimiz, ailece görüştüğümüz akademik çevrede çok sevilen ve sayılan kişiliğiyle Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'ndan kısaca bahsetmek istiyorum.

İlk olarak kadirşinas Yeditepe Üniversitesinin 24 Kasım Öğretmenler Günü'nde düzenlediği duygu dolu Profesör Doktor Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nu Anma Töreni nedeniyle Yeditepe Üniversitesinin Kurucusu Bedrettin Dalan Bey'e, Rektörümüz Prof. Dr. Canan Aykut Bingöl hocamıza ve emeği geçen herkese teşekkür etmek istiyorum.

Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu;

İlkokul ve liseyi Erenköy Kız Lisesinde okuduktan sonra girdiği İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden, 1966 yılında İnşaat Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu. Mezuniyet sonrasında Profilo Holding ve takiben Devlet Su İşleri 14. Bölge Müdürlüğünde altı yıllık profesyonel deneyimi oldu.

İstanbul Teknik Üniversitesine Araştırma Görevlisi olarak döndükten sonra 1980 yılında doktorasını tamamladı. 1984 yılında Yardımcı Doçent, 1990 yılında Doçent, 1996 yılında Profesör olarak atandı. 36 yıllık hizmetinin ardından emekli olarak 2008 yılında Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünün kurucuları arasında yer aldı ve son gününe kadar öğrencileriyle bir arada oldu.

Türk Yapısal Çelik Derneğinin (TUCSA) 15 yılı aşkın süre ile Yönetim Kurulu Başkanlığı, Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Başkanlığı, Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) iki dönem Yönetim Kurulu Başkanlığı olmak üzere 17 yıl Yönetim Kurulu Üyeliği ve son anına kadar devam eden Büyük Kulüp Yüksek Divan Başkanlığı görevlerini yürüttü. ECCS'in ilk kadın Yönetim Kurulu Üyesi ve Başkanı idi. Tuzla Rotary Kulübü - 2010 yılı "Meslekte Başarı Ödülü", 2015 yılı "ECCS Gümüş Madalyası", 2019 yılı "Charles Massonet Ödülü"nü aldı; 2019 yılında "Lise oluşunun 102. yılında bilime, sanata kültüre değer katan 102 Erenköy Kız Liseli Mezundan biri" seçildi.

Daima sevilen, sayılan bir başkan, bir bilim insanı oldu. 2003 Bingöl Depremi sonrasında Brüksel'de ve Luzern'de iki kez depremi ve Türkiye'nin depremselliğini anlattı. Bunun sonucunda, Yönetim Kurulu Başkanı Allan Collins'in "Yanlış yapılaşmadan dolayı çocuklar ölmesin." önerisi üzerine Türkiye'de bağış bir çelik okul yapılmasına karar verildi. Nesrin Hoca'nın gayretleri sonunda hayata geçirilen okul projesi 1955'te kurulmuş olan ECCS tarafından "60 yılın en büyük projesi" olarak tanımlandı.

Aile bağları, hem çalışıp hem çocuklarına anne baba olmuş, annesine, kardeşine kuzenlerine, yeğenlerine, tüm ailesine düşkün mükemmel bir insan...

Çelik yapılarla ilgili çok sayıda sempozyum ve konferans İnşaat Mühendisleri Odasında meslek içi seminerler düzenledi. 17 Kasım 2022, saat 16:00'da öğrencilerine verdiği son "Çelik Yapı Elemanlarının Tasarımı" dersini tamamladıktan sonra, 18 Kasım 2022 Cuma sabahı evinde uyurken aniden dostlarına ve öğrencilerine veda etti. Ardında bir anne, iki evlat, iki torun, 65'ten fazla yayın 35'ten fazla yüksek lisans ve doktora mezunu, sadece Yeditepe Üniversitesinde 600'den fazla kendisine sevgiyle bağlı mezun bıraktı.

Haydn, Mozart için "100 yıl daha böyle bir sanatçı gelmez dünyaya." demiş. Biz de diyoruz ki: "Bir Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu daha gelmez bu dünyaya. O bütün güzel yollarının yanında kendine özgü, emsalsiz, kendi yolunda emin adımlarla ilerleyen örnek bir kadındı, bir rol modeldi."

Bir arkadaşta öte, güvenilir dost, Nesrin, ruhun şad olsun.

23. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ AÇIŞ KONUSMASI

Şimdi, bu buruklukla başladığımız, ancak O'nun, hiç şikâyet etmeden, sorunları çözerek ilerleyen örnek davranışına yakışacak şekilde, azimle ve şevkle gün boyu devam edeceğimiz 23. Yapısal Çelik Gününe hoş geldiniz diyorum! Eminim O'nu da mutlu ettiniz 22'sini birlikte yaptığımız Yapısal Çelik Gününe katılarak...

Güne yine iyisiyle, kötüsüyle geçen bir yıl içinde yaşadığımız

dünyayı, ülkemizi ve sektörümüzü ilgilendiren olaylardan gelişmelerden kısa kısa söz ederek başlayalım:

İki yıl boyunca dünyayı etkileyen COVID-19 doğal olarak ülkemizi ve sektörümüzü de etkiledi. Çelik üreticilerimiz bu krizi fırsata dönüştürürken / çelik yapı yapanlar bazı olumsuzluklarla karşılaştılar.

Ülkemiz bu dönemde çelik üretiminde ve ihracatında rekordan rekora koştu, ta ki 24 Şubat'ta başlayan Rusya - Ukrayna Savaşı'nın neden olduğu enerji darboğazı ve ekonomik krize kadar. Bu konuları biraz sonra en yetkili ağızdan, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Önceki Müsteşarı yıllardan beri de Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Genel Sekreteri olan Dr. Veysel Yayan Bey'den dinleyeceğiz.

Küresel COVID salgınından ve arkasından gelen Rusya-Ukrayna Savaşı'ndan önemli ölçüde etkilenen Avrupa ve Türkiye ekonomisi ile ilgili sektörel değerlendirmeye dair çok kısa birkaç şey söyleyeceğim;

• Çevremizdeki Siyasi Durum:

» Rusya Ukrayna arasında 10 aya yaklaşan savaşın; kısa süre içinde bitmeyeceği, ancak - çok iyi savaşmasına rağmen - Ukrayna'nın savaş azmi ve gücü kırılana, Avrupa'nın Ukrayna'ya desteğini sürdürememesi noktasına kadar devam edebileceği ihtimal dâhilindedir. Savaşın bitişine ilişkin kehanette bulunmak zor ama bizim 2023'te, en azından uzunca bir süre savaş koşulları devam edecekmiş gibi hazırlıklı bulunmamızda yarar olduğu kanaatindeyiz.

» Bazı münferit eylemler dışında PKK'nın Türkiye'de silahlı eylemleri başlattığı 15 Ağustos 1984'den itibaren Orta Doğu bölgesinde 38 yıldır devam eden siyasi istikrarsızlık süper güçlerin kendi ekonomilerini sürdürebilmek amacıyla Orta Doğu üzerindeki statülerini koruma ve genişletme mücadeleleri nedeniyle devam etmektedir ve teşvik edenlere karşı etkin önlemler alınmadan sadece PKK ile mücadele ederek kısa vadede sonuçlanması da beklenmemelidir.

• Ekonomik Durum:

» Gerek iç dinamikler gerek dış dinamikler nedeniyle ülkemizdeki ekonomik durum ortadadır. 3-4 ay öncesine kadar dolu dizgin ilerleyen Çelik sektörümüz de bu sıkıntılardan önemli ölçüde etkilenmeye başlamıştır.

» Çelik sektörü ile inşaat sektörünün ara kesitinde yer alan Çelik Yapılar (Yapısal Çelik İşleri) sektörünü de etkileyecek olan / inşaat sektöründe iç piyasadaki daralma 2021 ve 2022 yıllarında olduğu gibi önümüzdeki yıl içinde de artarak devam edecek gibi görünüyor.

» Gerek piyasalardaki; döviz kurlarından kaynaklı sorunlar ve nakit sıkıntısı neticesinde meydana gelen güvensizlik ortamı / iki yıldır yatırımların azalmasına neden olurken / önümüzdeki dönemde de enflasyonun ve işsizliğin artmasını körüklemeye devam edebilir.

» Sonuç olarak bugün şunu söylemekle yetineyim: enflasyon ile işsizliğin toplamı da diyebileceğimiz stagflasyonun çözümünün üretim olduğuna

inaniyoruz. Diğer bir deyişle, kurtuluş bize göre, kısa vadede sanayide, orta ve uzun vadede eğitimdedir.

• **İklim Değişikliği.** Çevremizdeki siyasi durum ile birlikte küresel ısınmadan kaynaklanan iklim değişikliğine karşı alınan önlemler ülkelerin ekonomilerini etkilemektedir ve etkileyecektir.

- » Son yıllarda dünyanın her yerinde karşılaşılan büyük orman yangınları, 10 yıl öncesine kadar Türkiye’de görmeye alışık olmadığımız hortumlar, 2019 Ekim sonunda Seferihisar açıklarında meydana gelen depremde ortaya çıkan tsunami hep küresel ısınmanın iklim değişikliklerinin sonucu değil mi? Dünya bunun temel nedenini sera gazı salımına bağlarken çelik sektörü olarak bizim de konuyu yakından takip etmemiz gerekiyor.
- » Daha yeşil bir dünya için;
 - ✓ Haziran 1992’de Dünya liderleri Rio de Janeiro’daki Dünya Zirvesi’nde başlayan sera gazı yayım seviyelerini 1990 yılının seviyelerine indirme karar verdiler.
 - ✓ 1997’de Kyoto Protokolü ile ilgili çalışmalara başlandı,
 - ✓ 2015’te Paris Anlaşması imzalandı.
 - ✓ 11 Aralık 2019’da Avrupa Komisyonu tarafından 2050 yılında carbon free bir Avrupa yaratmak hedefiyle Avrupa Yeşil Mutabakatı yayımlandı.
- » T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Metal Sanayi Daire Başkanlığı koordinasyonundaki, üyesi olduğumuz METAL-TEK Komitesi’nin 23 Mart 2021 tarihli toplantısında Avrupa Yeşil Mutabakatı paralelinde “2030 Çelik Stratejisi” hazırlanması konusunda çalışmak üzere Demir Çelik Çalışma Grubu oluşturulmasına karar verildi.
- » Cumhurbaşkanlığının 16 Temmuz 2021 tarihinde yayımladığı genelge ile Türkiye’de T.C. Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda Yeşil Mutabakat Eylem Planı hazırlandı.
- » 30 Eylül 2021’de Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı himayelerinde ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği ile koordineli olarak Avrupa Yeşil Mutabakatı Çalıştayı gerçekleştirildi.
- » Eylem planı gereğince oluşturulan Çelik Sektörü İhtisas Çalışma Grubu” ve “Teknolojik Dönüşüm – Gelişim İhtisas Çalışma Grubu” çalışmalarına iştirak edilmektedir.

23. Yapısal Çelik Gününde bugün; küresel ısınmaya karşı sera gazı salımının azaltılması ve döngüsel ekonomi gibi konuları da içeren “Sürdürülebilirlik” ile Endüstri 4.0 paralelinde inşaat sektöründe teknolojinin yoğun kullanımını içeren “Dijitalleşme ve Verimlilik” temalarına ağırlık verilecek, sektörün teknolojik / modüler yapılara evrilmesini kapsayan bir panel, daha önceki yıllarda olduğu gibi projelerden seçkiler, teknik sunumlar, ödül törenleri yer almaya devam edecektir.

Son bir yıl içinde Türk Yapısal Çelik Derneğinin gerçekleştirdiği projelerden bahsetmek istiyorum.

- 2. Uluslararası Çelik İçin Korozyon ve Yüzey Koruma Konferansı CASP 2022 (25-26 Mayıs 2022)
- 10. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumu (21-22 Eylül 2022)
- 23. Yapısal Çelik Günü (6 Aralık 2022)

Tanıtım etkinlikleri ve yürütülen projeler ise şunlar;

- » Özellik Arz Eden Binaları Gözetimi ve Kontrolü Çalıştayı / Semineri (Nisan 2023)
- » Uluslararası Sempozyumlar / Konferanslar
 - ✓ EuroSteel Konferansı (Amsterdam 12-14 Eylül 2023) Delft Teknik Üniversitesi & ETH Zurich
 - ✓ 24. Yapısal Çelik Günü (Aralık 2023)
 - ✓ 3 Uluslararası Çelik İçin Korozyon ve Yüzey Koruma Konferansı CASP 2024 (22-24 Mayıs 2024)
- » Uluslararası ilişkiler ve İhracata Yönelik Çalışmalarımız;
 - ✓ ECCS
 - ✓ FIMME Federasyon
 - ✓ FinnTürker A.Ş.
 - ✓ Tematik yayınlar
 - ✓ Tunus’ta ve Orta Afrika ülkesinde konferans / çalıştay / B2B
 - ✓ AMECAB Constructional Steelwork Association (ACSA)
- » Mevzuat çalışmalarımız...
 - ✓ Çelik Yapıların Yüzey Koruması ile ilgili şartname dernek bünyesinde ve ECCS’teki Korozyon ve Yüzey Koruma komiteleri vasıtasıyla hazırlanmaya devam ediliyor.
 - ✓ ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works – Design for disassembly and adaptability – Principles requirements and guidance (Binalarda sürdürülebilirlik ve inşaat mühendisliği işleri – Söküm ve uyarlanabilirlik için tasarım – İlkeler gereksinimler ve rehberlik)
 - ✓ Modül D - Bu konuda ISO 20887:2020 paralelinde çalışma yapılıyor, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından geçen yıl yayımlanan “Binaların Yıkılması Hakkındaki Yönetmelik” isminin kapsamının “Binaların Yıkılması ve Sökümü Hakkındaki Yönetmelik” olarak genişletilmesi için öneride bulunuldu.
- » Yayınlarımız...
 - ✓ Çelik Yapılar Dergisi

- ✓ Bildiri Kitapları
- ✓ Osmanlı'dan Günümüze Çelik Yapıların Tarihçesi (24. Yapısal Çelik Günü)
- » Yarışmalarımız...
Bu yıl gerçekleştirdiğimiz:
 - ✓ 13. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2022 (iki yılda bir)
 - ✓ 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (2022)
 - ✓ European Steel Bridges Awards (2022)
- Önümüzdeki yıl için:
 - ✓ 20. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2023)
 - ✓ ECCS European Steel Design Awards 2023 (Tek yıllarda) (Profesyoneller & Öğrenciler)
 - ✓ Hollanda Açık Öğrenci Çelik Ödülleri [Dutch Open Student STEEL (DOSS) Awards]
- » Öğrenci Etkinliklerimiz:
ÇELYÖK (2008 – 2020) / GENÇEL
 - ✓ Etkinlik Planlaması

- ✓ İK çalışmaları
- ✓ Staj çalışmaları
- » YAÇEM Faaliyetlerimiz:
 - ✓ TUCSAmak Belgeleri
 - ✓ TUCSAmak Raporları
 - ✓ TUCSA Tahkim Kurulu
 - ✓ Tanıtım ve Reklamlar
 - ✓ YAÇEM Akademi.

Tüm katılımcı ve konuşmacılara, Yeditepe Üniversitesine Türk Yapısal Çelik Derneği Çalışanlarına, Ana Sponsorumuz Çelik İhracatçıları Birliğine, Platin Sponsorlarımız; Efectis Era Avrasya, FGA - IDEA StatiCa, Karçel A.Ş. ve Sistem İnşaat A.Ş.'ye, Altın Sponsorlarımız; ilk günden beri 23 yıldır bizi yalnız bırakmayan Computers & Engineering'e Intekno, Marmara - Seigener Galvaniz ve Metal Yapı Eng&Const'a, Gümüş Sponsorumuz; ArcelorMittal RZK Çelik firmalarına teşekkür ediyor, 23. Yapısal Çelik Günü kapsamında güzel, gerçekçi, ülkemiz ve sektörümüz için yararlı bilgiler edineceğimiz, sonuçlar çıkaracağımız bir çalışma diliyorum.



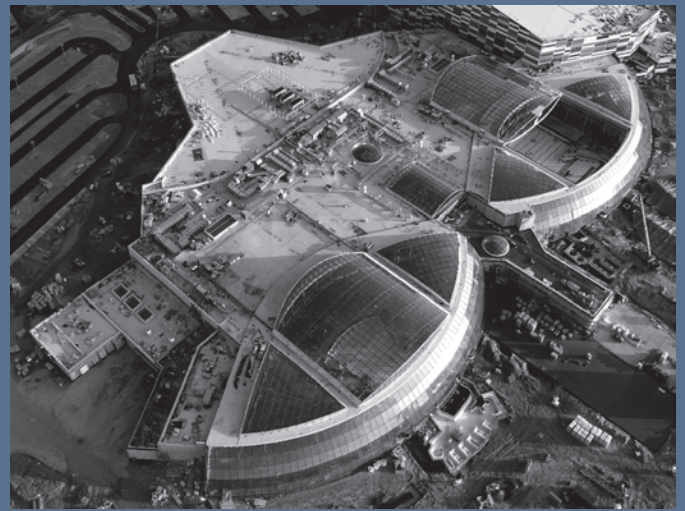
Metal Yapı Eng & Const

Çelik ve camın kusursuz birlikteliği...



Nagathino Theme Park

Moscow



Waterworld of Poland

Warsaw



AÇIŞ KONUŞMASI

Dr. Veysel Yayan
Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Genel Sekreteri

RUSYA – UKRAYNA SAVAŞI SEKTÖRÜ OLUMSUZ ETKİLEDİ

Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Genel Sekreteri Dr. Veysel Yayan, 23. Yapısal Çelik Günü'nde gerçekleştirdiği açış konuşmasında, yapısal çeliğin sağladığı avantajların yanı sıra sektörün önündeki engellere değindi.

Sözlerime başlamadan önce Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu'nun vefatından dolayı duyduğum üzüntüyü belirtmek istiyorum. Aslında bu toplantıya pek katılabilecek durumda değildim. Çünkü programım çok yoğun. ABD'de birtakım toplantılarım vardı. Fakat vefatı duyunca gelmemek olmaz diye düşündüm. Programımın bir kısmını iptal ettim. Nesrin Hanım ile yönetim kurulunda bir dönem çalıştık. Son derece başarılı, insancıl, sonuç alan ve yaptığı işlerle Türkiye'yi Avrupa'da en üst düzeyde temsil etmek noktasına ulaşmış bir insandı. Türk yapısal çelik sektörüne katkıları asla unutulmayacak. Rahmetle anıyorum.

Malumunuz, birkaç gün evvel açıklandı. Bu yılın ilk üç çeyreği itibarıyla gayrisafi yurt içi hasılamızdaki büyüme 6,2 oldu. İnşaat sektörünün büyümesinde bir yavaşlama söz konusu. 2017'den bu yana negatif bir eğilim içerisinde. Tabii bu durum, Türkiye'nin çelik tüketimini olumsuz yönde etkiliyor. Allah'tan inşaat sektörünün, Türkiye'nin toplam çelik tüketimi içerisindeki ağırlığı azalma sürecinde. Geçmişte %50'ler seviyesindeyken %20'lere kadar gerilemiş vaziyette. Dolayısıyla arka arkaya beş yıllık bir küçülme çok ciddi etkiler yaratmadı. Hatta 2021 yılında, inşaat sektöründeki %0,60'lık

küçülmeye rağmen, çelik sektörümüz %12,7 gibi olağanüstü yüksek sayılabilecek bir performans gösterdi.

Türkiye'nin çelik tüketimi, GDP'deki büyüme ve zaman zaman küçülme eğilimlerine paralel gitmiyor. Normalde paralel gitmesi gerekirdi. Öyle de gidiyordu fakat sonradan bir kopma içerisine girdik. Çelik sektörü kendi krizleri içerisinde ayrıştı. Zaman zaman krizler birleştiğinde bir paralellik görülebiliyor. Mesela, 2007 yılında ABD'de Lehman Brothers'ın ve bankalar sisteminin çökmesi, 630-640 milyar dolarlık çözülmeye neden oldu. Körfez'de problemler yaşandığında bir sıkıntı içerisine girmiştik. Sonra 2014-2015 yıllarında çelik sektörü olarak -7,4 ve 1,8'lik küçülmeler yaşadık. Çin çelik ürünlerinin bütün dünya piyasalarını işgal ettiği bir dönemdi. Çinliler çok ağır bir baskıya maruz kaldılar. G20 ve G7'de eleştirildiler. Sonra geri çekildiler. En son Başkan Trump'ın Çin'e karşı başlattığı koruma tedbirlerinin Türkiye'ye de olumsuz yansımaları gözledik. Bu arada Türkiye ile ABD arasındaki olumsuzluklar, Rahip Brunson'un serbest bırakılması, bankalar sistemine olumsuz mesajların verilmesi, Türkiye'de bütün bankaların akreditiflerinin çalışamaz hale gelmesi, sektörü olumsuz etkiledi. Tabii bu

çok fazla konuşulmadı ama bütün akreditifler durdu ve bazı kuruluşlar çantalarında paralarla gidip, hurda paralarını ödeyip çarkları çevirmeye çalıştılar. İşte 2018-2019'daki negatif büyümenin nedeni budur.

Enteresandır, biraz evvel Yener Bey de bahsetti. 2020 yılındaki pandemi döneminde bütün dünya olumsuz etkilenirken Avrupa ülkelerinde %16-17'lik bir etki söz konusuydu. Çin Rusya, İran, Vietnam ve Türkiye olmak üzere 5 ülke bunun dışında kaldı. Onun dışında bütün ülkeler negatiftiyken biz %6,1'lik bir büyüme gösterdik. "Bu çelik sektörümüzün ne kadar güçlü olduğunu gösteriyor." dedik. 2021'de de son derece güzel bir performans gösterdik. Fakat her türlü krize alışkın olduğumuzu zannettiğimiz bir dönemde, bu defa kriz alışmadığımız bir yerden geldi. Yani Rusya- Ukrayna Savaşı bizim için hakikaten bir yerinden tutamadığımız bir nitelik taşıyor. Bunun da bizi en olumsuz etkileyen yönlerinden birisi enerji fiyatları.

Çelik Sektörü Dizlerinin Üzerine Çöktü

Ağustos ayında enerji fiyatlarına %50 zam yapıldı. Bizim enerji girdi maliyetlerinin toplam maliyetler içerisindeki payı %8 idi. Bu oran bir yıl içerisinde %28'e kadar çıktı. Şimdi bu kadar artınca, hele hele bir gecede birden bire maliyetleriniz yarı yarıya artınca, mesela %18'den %28'e çıkınca, 10 puanlık bir kayıp yaşıyorsunuz toplam maliyetler içerisinde. 700 dolara sattıysanız 60-70 dolar zarardasınız. Bunu ileriye doğru yansıtamazsınız. Bağlantıları 3-4 ay evvelden yapmışsınız. Hadi önceden bilseniz belirli ölçülerde yansıtmaya gayreti içinde olabilirsiniz belki. Bir de bunu yansıtmaya imkânınız yok. Çünkü bu krizi bütün dünya ile aynı anda yaşıyorsunuz. Siz bunu yaşarken Uzak Doğu'dakiler yaşamıyor, Körfez'dekiler tadını çıkartıyor. Böyle bir durumda rekabet gücümüzün büyük ölçüde örselendiği, adeta çelik sektörünün dizleri üzerine çöktüğü bir süreç içerisinde girdik. Bu olumsuzluklar son beş ayımıza yansıdı. Üretimimizde çok ciddi düşüşler yaşandı. Pandemi döneminde yaşamadığımız üretim düşüşlerini burada yaşadık. Şimdi bunları size rakamlar itibarıyla özetle sunmaya çalışacağım.

Dünya ham çelik kapasitesinde genellikle bir artış eğilimi söz konusu. Bu yıl biraz daralma varsa da o daralma %3,8 oranında. Yıl sonu itibarıyla %3'ün altına düşer diye bekliyoruz. Kapasite kullanım oranında da öyle. Dünyanın ham çelik üretiminde kapasite kullanım oranı %80'nin üzerinde. Bu aslında tam kapasiteye yakın bir oran. Çünkü %100 seviyesine ulaşılması zaten mümkün değil. Tam kapasite dediğimiz %100'e daha çok entegre tesisler teknolojileri itibarıyla ulaşır. Ark ocaklı tesisler %70-75'i hele hele %80'i buldukları zaman tam kapasite gibi kabul edilebilirler. Bu açıdan dünyanın kapasite kullanım oranı oldukça iyi. Türkiye'nin kapasite kullanım oranı bunun biraz altında, %75 seviyesinde. Geçen yıl çok ciddi bir sıçrama gösterdi. Ancak bu yıl o sıçramanın tersine bir gelişme içerisinde girdiğimizi görüyoruz. %75'ten %66'ya indi. Yani neredeyse 10 puanlık bir düşüş göstererek gerileme içerisinde girdik. Hele hele bunu son aylar itibarıyla değerlendirecek olursak, son aylarda %60'ın altına gerilemiş vaziyettedir.

65 Milyon Tona Ulaşacağız

Türkiye'nin dünya çelik üretiminde 2021 yılındaki yeri Almanya'nın da üzerinde 7. sırada idi. Bunu iki sene becerebildik. Bu yıl Almanya'nın gerisine düştük. Ancak son iki ay itibarıyla Brezilya ve İran'ın da gerisindeyiz. Yani 7. sıradan 10. sıraya düşmek gibi bir şanssızlıkla karşı karşıya

kaldık. Bunun geçici bir durum olduğunu söyleyebilirim. Yani Türk çelik sektörü, önümüzdeki yıllarda yeni kapasiteleri devreye sokacak. 2023 yılında yaklaşık 6 milyon ton ve 2025 yılına kadar da 10 milyon tonun üzerinde yeni kapasitelerle 55 milyon tondan 65 milyon ton üretim kapasitesi seviyesine ulaşacağız. Bu yeni kapasiteler sayesinde hem ihracatı artırma hem de ithal ikamesini daha yüksek oranlarda gerçekleştirme imkânına sahip olacağız. Bu da üretimimizin artmasına imkân sağlayacak. Kısa sürede 50 milyon ton seviyelerine ulaşabileceğimizi değerlendiriyoruz. Dolayısıyla Almanya'yı geride bırakarak tekrar 7. sıraya yerleşmemiz söz konusu olabilecek. Ama gönlümüzü Güney Kore'yi de geride bırakarak 6. sıraya yerleşmekten yana. Buna ilişkin bir gelişmenin de beklentisi içerisindeyiz.

Dünya nihai mamul tüketimine bakarsak, tüketim zaman zaman 2015'te biraz evvel söylediğim gibi kriz yılında ve 2020'de pandemi döneminde biraz düşüş gösterdi. Aslında bu tam dünyayı yansıtmıyor. 2020 yılında %0,2 dünya ortalaması. Çin Halk Cumhuriyeti'nde pozitif, %8 civarında Avrupa ülkelerinde ise oldukça negatif. Bunun ortalaması %0,2. Çin Halk Cumhuriyeti'nin dünya çelik üretiminin tek başına %53'ünü gerçekleştirdiğini belirtmek isterim. Dolayısıyla Çin'deki dalgalanmalar bütün dünyadaki çelik üretimini olumsuz yönde etkiliyor.

Nihai mamul tüketiminde Türkiye'nin durumuna baktığımızda bu yıl tüketimdeki düşüş nihai mamullerde %2,5. Nihai mamullerin normal ham çelik üretimine göre bir farklılığı var. Nihai mamul içerisinde ithal edilen kütük, slab gibi yarı ürünleri de görebiliyoruz. Dolayısıyla yurt içi tüketim düşük de olsa, üretimdeki düşüş ithalatı katkısıyla daha mütevazı seviyelerde kalabiliyor. Ama biz daha fazla ithalat yapılmış olmasını, Türkiye için bir kayıp olarak görüyoruz. Bunun geçici bir durum olduğuna, olması gerektiğine inanıyoruz. Bunu gerçekleştirmenin gayreti içerisindeyiz.

Türkiye'nin ürünlere göre nihai mamul tüketimine baktığımızda, yassı ürünlerde biraz daha iyi durumda olduğumuzu, üretim seviyesinin uzun ürünlere yaklaştığını gözlemliyoruz. 2021 yılında, %48 yassı ürün %54 uzun ürün gibi bir dağılım söz konusu. Ben bu sektöre 1998 yılında kamudaki görevimden ayrılarak intisap ettim. Savunma Sanayi Müsteşarlığında Müsteşar Vekilliği yapıyordum o zaman. Oradan ayrıldığımda Türkiye'de daha ziyade uzun mamul ağırlıklı bir üretim vardı. Sadece 3 milyon ton üretim vardı yassı mamullerde. O da Erdemir'in üretimiydi. 10 sene boyunca 3 milyon ton olarak devam etti. 2008 yılında gerçekleştirilen yatırımlarla İsdemir yassı ürüne dönüştürüldü. Çolakoğlu, HABAŞ, Tosyalı Grubu ve MMK devreye girdi ve 3 milyon ton önce 15 milyon ton bilahare 18,5 milyon ton seviyesine kadar yükseldi. Türkiye'nin çelik tüketimi, ihtiyaç duyulan çeliğin Türkiye'de üretiliyor olmasının sağladığı elverişli iklim sayesinde, daha rahat gelişti. Özellikle imalat sanayimize yeni imkânlar getirildi. Bu durum yeni yatırımları da tetikledi. Dolayısıyla, önümüzdeki yıllarda yassı ürünlerin toplam çelik üretimi içerisindeki payının gelişmiş ülkelerde olduğu gibi %70 yassı ürüne %30 uzun ürün, yani bir zamanlar %70 uzuna %30 yassı olan yassı uzun ürün üretim oranlarının, tersine dönüştüğü bir şekilde devam edeceğini ve bunun da imalat sanayimize çok ciddi katkılar sağlayacağını söyleyebilirim.

Türkiye'nin nihai mamul üretiminde biraz evvel ithalat faktörünü belirtmiştim. 2022 yılının ilk 10 ayında Türkiye'nin

ham çelik üretimi %10,1 oranında düşüş gösterirken, nihai mamul üretiminde, ithalat sayesinde %8,4 oranında düşüş görülüyor. Başka bir ifade ile, 2 puanlık daha iyi bir durum karşımıza çıkıyor. Şimdi geldik Türkiye'nin profil üretimine... Buraya gelmeden evvel geçmişte bu konuda neler yapmışım diye baktım. 2006 yılında Referans gazetesinde yayımlanan bir yazımda, Türkiye'nin profil üretiminin 360 bin ton civarında olduğunu belirtmişim. 2007'de 400 bin ton. 2010'da 700 bin ton, şimdi 2021'de 3 milyon 300 bin ton. Hemen belirtmek isterim ki bu rakamlar bizim Derneğimize üye olan ve ham çelikten profil üretenlerin rakamları. Bunun üzerine haddehanelerde gerçekleştirilen ve bir kısmı da ithal girdilerle üretilen profilleri eklersek yaklaşık 6 – 6,5 milyon tonluk bir yapısal çelik üretimin söz konusu olduğunu görürüz ki bu şu anlama geliyor; 15 yıl içerisinde yaklaşık 15 misli bir üretim artışı söz konusu. Bu, Türkiye açısından son derece önemli bir durum. Geçmişte %2 seviyesinde olan yapısal çeliğin toplam çelik üretimi içerisindeki payının, %13-14 seviyelerine çıkmış olması ve bundan sonraki yıllarda da bu eğilimin devam edeceğine ilişkin çok ciddi göstergelerin bulunması, sadece yapısal çeliğin fonksiyonlarının uygulamaya aktarılması açısından değil, bu durumun, çelik sektörüne ve Türk ekonomisine yeni açılımlar sağlaması açısından da önem taşıyor.

Türkiye'nin çelik ürünleri dış ticaretine baktığımızda biraz evvel bilginize sunduğum enerji fiyatlarına yapılan yüksek orandaki zamların bizi; Vietnam, Çin, Hindistan, Japonya Güney Kore, Rusya'nın yanı sıra, Körfez ülkeleri ile Orta Doğu ülkelerinden ayırdığını görüyoruz. Bu ülkelerin karşılaştırmalı üstünlükleri var. Yani bize göre çok daha ucuz fiyatlarla girdi kullanıyorlar. Ayrıca, enerji fiyatlarından da bizim kadar etkilenmediler. Biz Avrupa'ya daha yakınız. Hâlâ Avrupa'ya göre daha rekabetçiyiz. Enerji Bakanlığında ilgili mercilere gittiğimizde de söyledik, "Doğal gazı zam yaptığınızda, 1400 dolar seviyesine getirdiğinizde, Avrupa'da 1000 m³ doğalgaz için fiyatlar 2000 dolar seviyesindeydi. Şimdi Avrupa'da fiyatlar 900 dolar seviyesine indi, biz hâlâ 1450 dolardayız." dedik. Böyle bir şey oluyor. Kamudan gelenler bilirler. Şöyle bir alışkanlık var; kamu bir yerden bir gelir elde etmeye başladığı zaman, o geliri elde etmesinin şartları ortadan kalktıktan sonra bile bu geliri sürdürmek ister. Çünkü geliri kaybetmek istemez, onu bir yere harcamaya alışmıştır zaten. Deprem sonrasında telefonlardan, şunlardan bunlardan alınan vergilerin depremin etkileri ve depreme yönelik yatırımlar bittikten sonra da devam etmesi durumunda olduğu gibi. Çevre katkı payı ve diğer meselelerde olduğu gibi. Burada da öyle bir durum var. Ancak dileriz ki enerjide bunu yapmazlar. Çünkü bizimle beraber bütün sektörler dizlerinin üzerine çöktü. Cıvı seslerle "İhracatımız artıyor." diyoruz ama bu arada ithalatımızın ihracatımızdan daha fazla arttığını ve dış ticaret açığının 10 ayda 100 milyar dolar gibi bir rakamı geride bıraktığını mahcubiyetle ifade ediyoruz. Ama modelin de adı İhracata Dayalı Model. Şimdi ya bu modeli samimi olarak uygulamıyoruz, idrak etmiyoruz göstermelik olarak söylüyoruz ya da gerekli tedbirleri almakta bir yetkinlik eksikliği içerisindeyiz. Bunun giderilmesi lâzım. Bu Türkiye'nin ödememesi gereken bir bedel.

Hemen size şunu söyleyeyim; bunları söylerken zerre kadar bir siyasi mülahaza ile söylüyor değilim. Siyaset ile ilgili hiçbir şey yok. Tamamen matematiksel, ölçülüp, biçilebilecek bir konu. Şimdi "Türkiye battı, bitti." denir genellikle. Kredi derecelendirme kuruluşları da "Türkiye 2-3 ay içerisinde batacak." der. Sonra aradan üç ay geçer bir açıklama yaparlar;

"Türkiye'nin dinamikleri burada bizim beklentilerimizin dışında gelişti. Öngörümüzü değiştiriyoruz." diye. Sebebi şudur efendim; Türkiye'nin şu anda 380 tane organize sanayi bölgesi var. Bu organize sanayi bölgelerinde binlerce iş yeri bulunuyor. 2,5 milyon çalışan insan var. Bu insanların bütün işleri yatıp kalkıp işlerinin ayakta durabilmesini sağlamaya çalışmak. Hükümetler basiretli davranıp önlerini açarsa, çok daha hızlı büyüyorlar. Hükümetler negatif politikalar uygularlarsa, büyümeye devam ediyorlar ama bebek adımlarıyla. Ancak batmıyoruz. Dolayısıyla böyle bir sigortamız var. 1980 yılında, Özal döneminde özel sektör ekonomisi arabasının önüne çekildi. Daha önce KİT ağırlıklı bir anlayışımız vardı ve KİT'ler son derece büyük kayıplarla ekonomik faaliyetleri yürütüyorlardı. Ben İsdemir'i yakından takip etme fırsatını buldum. İsdemir'in yıllık zararı 200 küsur milyon dolardı. Her yıl 200 küsur milyar dolar zarar ederlerdi ve Genel Müdürü "Allah aşkına bizi şikâyet edin baskı yapıyorlar sağdan soldan ucuz fiyatlarla vermemiz için haksız rekabet yaratılıyor." derdi. Ben de şikâyet ederdim bu sayede fiyatına zam yapardı. Ama 200 milyon dolar civarında zarar ediyordu. Kardemir'in özelleştirildiği zaman borcu 250 milyon dolardı. KİT olduğu zamanlar maalesef çok istismar edildi. Ben Mülkiye mezunuyum. Mülkiyeden devletçi bir anlayışla mezun oldum. Fakat 3-5 yıl sonra işin içerisinde gördüm ki devlet elinde özel sektör kuruluşları batık ve kamunun bütün kaynaklarını vantuz gibi emen kuruluşlara dönüşüyor. O zaman demek ki bizim ülkemizde devletçi bir anlayışla iş yapmak mümkün değil. Gerçekli olmak lazım. Bu sayede Türkiye yanlış ekonomi politikalarına rağmen ayakta durabiliyor. İyi ekonomi politikaları ile daha iyi olabilecek bir ülkemiz. Bunun garantisi de her yerde kendi işini ayakta tutmaya gayret eden özel sektör kuruluşları.

Netice itibarıyla 40 milyon ton seviyesinde bir üretim gerçekleştirdik biz 2021 yılında. Ancak 2022 yılının ilk aylarındaki rakamlara bakacak olursak, şu anda 35,5 milyon ton seviyesinde bir üretimle yılı kapatacak gibi görünüyoruz. Bunda inşaat sektörünün kısmi bir payı var. Ancak esas olan, enerji maliyetlerinin uluslararası piyasadaki çekilmemiz sonucunu doğuran negatif etkisi. Bunu ilgili makamlara anlattık. Bir kuruluşu, diyelim ki BOTAŞ'ı kurtarmak istiyoruz. "Anlıyoruz, BOTAŞ'ın da kurtarılması gerektiğini inanıyoruz. Ama orayı kurtaracağım diye yüzlerce kuruluşu dizlerinin üzerine çökertecek bir sonuç ortaya çıkıyorsa, bunun gözden geçirilmesi gerekiyor. Bütün kuruluşlarımızın ayakta kalması ve Türkiye'nin ekonomisinin çarklarının dönmeye başlaması, önceliğin bu olması gerekiyor." dedik. Ümit ederiz ki anlaşılacaktır. Çünkü doğal gazda %20 oranında bir iyileşme oldu aralık ayında. Elektrikte de bu iyileşmeyi bekliyoruz.

Yapısal çelik ile ilgili şöyle bir problemimiz oluyor; savunma sektöründe de böyledir. Yani 3 milyar, 5 milyar dolarlık projeler azdır. Çıktığı zaman Türkiye için bir fırsat penceresidir. Bir şeyleri Türkiye'de üretebilmenin fırsatıdır. Genellikle şöyle denir; "Efendim biz bunu yapamayız. Şimdi bunun riskleri var. En iyisi yurt dışından alım yapalım." Öyle de yapılır. Mesela Üçüncü Köprü için tam yumurta kapağı geldiğinde beni Ticaret Bakanlığında aradılar. "İşte biz size yazsak, Boğaz Köprüsü'nde kullanılacak profiller gelmiş gümrükte bekliyor. Köprü'nün de gecikmemesi gerekiyor. Bize Türkiye'de üretilmediğini söyleseniz." "Bu çok ayıp bir şey" dedim. "Sayın bakanımız da rica ediyor." falan... Yazdım bizimkilere "Kısa bir sürede yapabilir misiniz?" diye. "Kısa sürede yapamayız." dediler Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nde kullanılan profiller Kore'den ithal edildi. Sonra Çanakkale

Köprüsü ile ilgili olarak “Bunlar Türkiye’de üretilebilir bunları dışardan ithal etmeyin.” diye sağa sola yazılar yazdık. Tekrar bir Güney Kore firması çıktı. Bir de baktık yine Güney Kore ürünleri kullanılıyor. Uzak Doğu firmalarının burada temsilcileri de vardır. Bunu açık olarak toplantılarda da söyledik. Yassı çelik ile ilgili birtakım toplantılar yapıyoruz dampingle ilgili, “Bizimkiler ithal ettiğimiz ürünler dışarıda bırakılsın.” deniyor. Neden olarak “Bunun Türkiye’de üretilmesi mümkün değil. Üretim yok.” deniyor. “Peki kardeşim siz kaç yıldır Türkiye’desiniz?” diyoruz. “20 yıldır.” diyorlar. “Şimdiye kadar neden üretmediniz Türkiye’de?” diyoruz. “Efendim Türkiye’de üretim o kadar kolay değil ki!” falan gibisinden bir sürü şeyler söylüyorlar. Kendi ülkelerinde katma değeri bırakmak için her şeyi yapıyorlar. Bizim kendi mühendisimizin de, bir ihale dokümanı hazırlarken; “Şunlar, şunlar Türkiye’de üretilecek.” demeleri, bu uyanıklık içerisinde olmaları gerekiyor.

Yapısal Çelik Özel Bir Alan

Yapısal çeliğin şöyle bir faikiyeti var, bir alan açıyor Türk çelik sektörüne. 2014 krizi döneminde bütün firmalarımızın sıkıntıları yaşadığı bir dönemde, yapısal çelik ürünleri büyük profiller üreten bir firmamıza gittik, “Sizde durum nasıl?” diye sorduk. “Biz iyi durumdayız.” yanıtını aldık. Herkes dizleri üzerine çökmüşken bu nasıl oluyor?” dedik. “Şu gördüğünüz profiller var ya bunları Şili’ye gönderiyoruz bunları bilmem nereye gönderiyoruz. Bizim ürünlerimiz etkilenmiyor. Aynı çelikten üretiyoruz bunları ama bizim 300 dolarlık marjımız var.” dediler. Böyle bir katkı sağlıyor. Özel bir alan burası. Dolayısıyla zaman zaman orada da bir takım iniş çıkışlar yaşanıyor ama portföyünde diğer ürünlere göre, belirli oranda yapısal çelik ağırlığı olan kuruluşlarımız daha rahat hareket edebiliyor kriz dönemlerinde. Alternatif yönelimleri olabiliyor. Bu bir avantaj. Bu tür büyük projelerin böyle “En düşük fiyatı veren istediği şekilde yapsın.” diye hazırlanmaması gerekiyor. Ülkenin 3-5 milyar dolarını oraya tahsis ediyorsanız, o projeler kapsamında gerçekleşecek istihdamı da dikkate almak mecburiyetindesiniz. Bu arada dışarıya gitmemesi gerekiyor. Bu çok zor bir şey de değil. Bunu yapmaya çalıştığınız zaman, savunma sanayinde ilk başladığımızda askerlerimiz arasında “Türk ürünleri olamaz güvenemeyiz.” diye bir düşünce vardı. Bir süre sonra bu mantığın da geçerli olmadığı ortaya çıktı. Böyle bir işleme içerisine girerdik sürekli, şu da Türkiye’de üretilsin, bu da Türkiye’de üretilsin diye. “Asla bir şey üretilmez, çivisine dahi dokunursak bunu kullanamayız.” denilen şeyler için bir baktık ki %40-50’sini ilk aşamada üretebiliyoruz. Şu anda da tasarımını da yapacak şekilde üretmek mümkün. Teknolojileri de üretebilecek durumdayız. Aynı şeylerin yapısal çelik alanında da yapılması gerekiyor. Yapısal çeliğin şöyle bir avantajı var; 1985 yılında Japonya’ya gittiğimde sağda solda ilk defa gördüğüm profillerden bir şeyler üretiliyordu. “Ne bu?” dedim. “Depreme dayanıklı olsun diye yapıyoruz.” dediler. O sırada da 6,2’lik bir deprem oldu Japonya’da. Çok sallandık, iki dakika sürmüştü. Sonra “Ne oldu?” diye sorduk. Birisinin kafasına kitaplık düşmüş, birisinin kafasına ütü düşmüş. Netice itibarıyla depreme karşı bir dayanıklılık sağlıyor. Çok pratik ve hızlı bir şekilde kullanmanız mümkün. Çin Halk Cumhuriyeti’ne Kürşat Tüzmen Beyefendi ile bir ziyarete gitmiştik. Urumçi’de Sheraton Otelinin hemen karşısında bir bina yapılıyor yapısal çelikten. Sabah gidiyoruz geliyoruz, bakıyoruz bir kat çıkmış. Yani biz orada 6-7 gün kaldık. Görüş mesafemizin altında olan bina bir baktık ki benim odamın üstüne çıkmış. Arılar gibi koşturuyorlar gökdelende bir kat bitiyor bir günde. Böyle bir pratikliği

de var. Deprem konusunda olumlu sonucu İran’da da çok gördük. Hemen şunu söyleyeyim; “Yapısal çelik depreme dayanıklıdır, betonarme çelikler depreme dayanıklı değildir.” gibi bir şey demek değil bu. Yapısal çelik de betonarme çelik de depreme dayanıklıdır. Ustalık bilgisi, zemin etütleri bunlar çok önemli. Yapısal çelikte de doğru ustalık bilgisi olmayınca mesela bu ayki Çelik dergisi sayısında var. Karların yığıldığı yanlış tasarımlanmış, çelik yapıların tavanları çökebiliyor. Neden, ustalık bilgisi eksik olduğundan. Normalde çökmemesi gerekiyor. Ama yapısal çeliğin burada bir kolaylık pratiklik sağladığını, üreticiler açısından da yeni açılımlara yeni ihraç imkânlarına olanak verdiğini, kapı araladığını Türk çelik sektörü açısından bundan sonraki yıllarda gerek ihracatını gerekse üretimini artırabilmek için bir kaynak oluşturabileceğini söyleyebiliriz. Bu açıdan önümüzdeki yıllarda, Türk çelik sektörünün 60 milyon tonlar seviyesine yürüyüşünde, yapısal çeliğin katkısının da büyük olacağını belirterek sözlerime son vermek istiyorum. Bu toplantıyı düzenledikleri için Türk Yapısal Çelik Derneğine teşekkür ediyor, Nesrin Hoca Hanım’ı geride iz bırakarak yaşadığı hayattan dolayı tekrar hayırla anıyor, beni dikkatle dinleme nezaketi gösteren tüm katılımcılara sevgi ve saygılarımı sunuyorum. Teşekkür ederim.





İlker İbik
Efectis Era Avrasya Yönetim Kurulu Başkanı

ÖZELLİK ARZ EDEN BİNALARIN TASARIM GÖZETİM ve KONTROLÜ HİZMETLERİNE DAİR YÖNETMELİK

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) TK 3 - Yangın Komitesi Başkanı ve Efectis Era Avrasya Yönetim Kurulu Başkanı İlker İbik, 23. Yapısal Çelik Günü'nde gerçekleştirdiği konuşmada "Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetim ve Kontrolü Hizmetlerine Dair Yönetmelik" hakkında önemli bilgiler aktardı.

1.GİRİŞ

Yapılar için geliştirilen referans standart ve yönetmelikler her zaman koşul/mevzuat temellidir ve normal-standart durumların çözümüne odaklanır. Bu yaklaşım, fabrikasyon terzi işi olmayan, diğer bir tabirle optimize edilmemiş çözümler sunar. Sonuç olarak, yapı yangın güvenliğini artırmaya yönelik çalışmalar, artık güvenlik odaklı değil, "koşul temelli yönetmelik" odaklı çabalar olarak kalacaktır. Dolayısıyla sadece yönetmelik koşullarını sağlamaya odaklanan bu yaklaşım, özel yangın güvenlik ihtiyaçları bulunan yapılar mesela yüksek yapılar, geniş taban alanlı yapılar ve yüksek riskli endüstriyel proseslerin yürütüldüğü yapılarda ise son derece yetersiz kalacaktır.

Diğer bir yaklaşım ise performans temelli yangın güvenliği veya diğer bir tabirle yangın güvenlik mühendisliğidir.

Yangın Güvenlik Mühendisliği, beraberinde iki temel avantaj getirir:

- Tasarımcı, tasarımı için risk değerlendirmesi yapar, bu risk değerlendirmesi yetkili otorite tarafından kabul görür ve böylece gerçekçi risk seviyesine dayalı tasarım yapının bütünsel yangın güvenlik seviyesini artırır.
- İlave olarak, optimize edilmiş uygulama, her noktada yangın yalıtımı yapılması, aktif yangın güvenlik sistemlerinin eksiksiz kullanımı gibi çözümlere kıyasla %3'e varan maliyet tasarrufları sağlar.

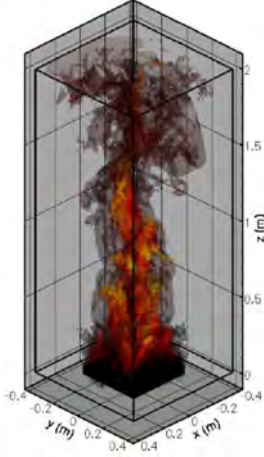
Ancak, bir dezavantajı da vardır; uygulanacak mühendislik metotlarının karmaşıklığı ve dolayısıyla uygulama için uzmanlık aranması gerekliliği.

2. YANGIN GÜVENLİK MÜHENDİSLİĞİ

Yangın güvenlik mühendisliği ile şu kriterler değerlendirilir ^{[1] [2]}:

— Yangının Gelişimi ve Yayılması (Isı ve Duman)

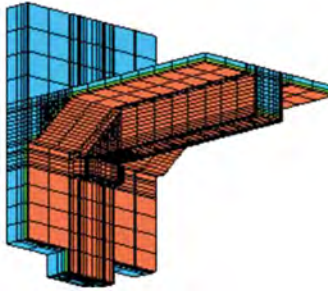
Yangın güvenlik mühendisliği uygulaması, yangının gelişim ve yayılma sürecini, ısı ve duman kriterleri temelinde değerlendirmek için idealdir. Üzerinde mutabakata varılan en kötü durum senaryosu (worst case scenario) üzerinden yangının gelişimi ve yayılımı Şekil 1’de görüldüğü gibi CFD yazılımları ile modellenir^[3] ve değerlendirilir.



Şekil 1: C-FAST ^[4] ile yapılmış yangın ve duman gelişimi modellemesi çıktıları

— Isı Transferi

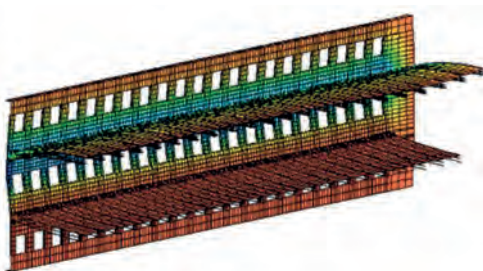
Belirlenen zaman-sıcaklık eğrisi Şekil 2’de görüldüğü gibi modelleme ile yapıya uygulanarak yapısal ısı artışı gözlemlenir.



Şekil 2: ANSYS ^[3] ile yapılmış üç boyutlu ısı transferi modellemesi çıktısı

— Yapısal Davranış

Modellenen-hesaplanan yapı sıcaklığı Şekil 3’te görüldüğü gibi artık yapıyı oluşturan malzemelerin termo-mekanik karakteristikleri doğrultusunda yapının artan ısı yükü karşısındaki davranışını belirlemek için kullanılabilir.



Şekil 3: LENAS ^[5] üç boyutlu yapısal davranış modellemesi çıktısı

— Duman ve Duman Atım/Havalandırma Yönetimi

Duman atımı ve havalandırma bir CFD yazılımı ile (örneğin FDS) analiz edilerek pasif ve aktif yangın güvenlik sistemlerinin reel yangın senaryosuna göre adaptasyonu sağlanır.

Ana prensip, dumanın yangın bölgesinden çıkmasının engellenmesi ve güvenlik bölgesi ile kaçış yollarına temiz hava beslemesinin sağlanmasıdır. Bu amaçla, çıkış merdivenleri geçiş bölgeleri ve yatay havalandırma alanları arasında pozitif basınç farkı sağlanır ve korunur. Bu uygulama, sadece insanların güvenli bir şekilde bulundukları yerde kalmalarını sağlamaz, aynı zamanda itfaiyenin hızlıca yangın bölgesini ve kaynağını belirlemesine de yardımcı olur. Bu detayda bir duman yönetim sistemi, mutlaka diğer bölmelerden bağımsız ve tam korunmuş bir odadan gerçekleştirilmelidir.

— Kaçış-Çıkış Yönetimi

İnsanların çıkışları/yangının direkt etkilediği alandan kaçışları Şekil 4’teki örnekte görüldüğü gibi FDS-EVAC, PATHFINDER EXODUS vb. yazılımlarla benzetim yapılır.

Kaçış, büyük ihtimalle yangından direkt etkilenen bir veya birkaç bölümün boşaltılmasından ibaret olacaktır. Yine de terörist saldırı vb. nedenler de göz önüne alınarak, binanın tam boşaltımı senaryosu da mutlaka değerlendirilmelidir.



Şekil 4: vrEXODUS ^[6] ile hazırlanmış örnek kaçış modellemesi çıktısı

Bahsettiğimiz tüm araçların doğru kombinasyonu; yapı yangın risk seviyesinin doğru belirlenebilmesi, yangın güvenlik seviyesinin optimizasyonu ile teknik çaba ve maliyetlerin uygun zamanda ve uygun yerlere harcanması sonuçlarını doğuracaktır.

3. YÖNETMELİK

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan, 28 Eylül 2022 tarihli 31967 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan;

“Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetim ve Kontrolü Hizmetlerine Dair Yönetmelik” yürürlüğe girmiştir. ^[7]

Yönetmelik gereğince;

- ✓ «İleri tasarım yöntemleri ve teknolojileri gerektiren, özellik arz eden binaların tasarım gözetimi ve kontrolü hizmetleri ile bu hizmeti yerine getireceklerin eğitim koşulları mesleki yeterlilik ve deneyim konuları ve bunların belgelendirilmesi ve hizmetin yürütülmesine dair usul ve esaslar» belirlenmektedir.» (Madde 2 Kapsam)

- ✓ «Tasarım gözetimi ve kontrolü hizmeti; Bakanlıktan aldığı tasarım gözetmenliği belgesi ile çalışan ve münhasıran akademik eğitim, proje tasarımı veya proje danışmanlığı işi ile uğraşan ilgili meslek mensupları tarafından gerçekleştirilir.» (Madde 4-(1) Uygulanacak İlke ve Kurallar)
- ✓ «Bu Yönetmelikte belirtilen işlerde yapı sahibi tarafından tasarım gözetmenlerinden tasarım gözetimi ve kontrolü hizmeti alınması ve ilgili gözetmen raporlarının ve tutanakların bir nüshasının yapı ruhsatı başvurusunda ilgili projelerle birlikte ilgili idaresine verilmesi zorunludur.» (Madde 4-(2) Uygulanacak İlke ve Kurallar)
- ✓ «İlgili proje müellifleri, tasarımını üstlendikleri projelerde bu Yönetmelikte belirtilen tasarım gözetimi ve kontrolü hizmeti alınmadan proje işini sürdüremezler.» (Madde 4-(3) Uygulanacak İlke ve Kurallar)
- ✓ «Tasarım gözetmenleri, projelerin kanun Cumhurbaşkanlığı kararnamesi, yönetmelik, standart fen, sanat ve sağlık kurallarına aykırı, eksik, hatalı ve kusurlu yapılmış olması nedeniyle ilgili tasarım performans seviyeleri için kabul edilenlerin ötesinde ortaya çıkan yapı hasarından/zararlardan dolayı yapı sahibi ve/veya ilgili idareye karşı, yürüttüğü hizmet dâhilinde kusuru oranında sorumludur. Ancak tasarım gözetmeni, yazılı ihtarına rağmen yapı sahibi ve/veya proje müellifi tarafından uyulmayan konulardan dolayı sorumlu değildir.» (Madde 4-(4) Uygulanacak İlke ve Kurallar)

Görüleceği üzere, yönetmelikle tanımlanmış bulunan özellik arz eden bina tiplerinde tasarım gözetmenliği ve tasarım kontrolü zorunluluğu getirilmiş, bu gözetim ve kontrol sürecinin çıktısı olarak oluşturulan gözetmen rapor ve tutanaklarının ise yapı ruhsatı başvurusu esnasında ilgili yapı projeleri ile beraber ruhsat başvurusunda bulunulan idareye sunulması zorunlu tutulmuştur. Bu bağlamda belirlenen bina tiplerinde ne tasarım gözetimi ve kontrolü hizmeti almaksızın ruhsat başvurusunda bulunmak, ne de yangın güvenliği kriterleri için Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te belirlenen tasarım kriterlerine aykırı tasarım ve imalatlarda bulunmak, proje

müellifleri ve yapı sahipleri için artık mümkündür.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik kapsamında tasarım gözetimi ve kontrolü hizmeti alınması zorunluluğu getirilen yapı tipleri ^[8];

— Y-1. BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK KAPSAMINDA TASARIM GÖZETMENLİĞİ HİZMETİ

Y-1.1.1-27/11/2007 tarihli ve 2007/12937 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin;

a) Ek-1/C Tablosuna göre yüksek tehlikeli kullanım alanı 30.000 m²'yi geçen binalar ile,

b) 8 inci maddesinin birinci fıkrasına göre yapı yüksekliği 51.50 m'yi veya yapı inşaat alanı 50.000 m²'yi geçen konut harici tüm binaların,

c) Yapı yüksekliği 51.50 m'yi geçen konut amaçlı binaların yangın algılama, söndürme ve tahliye projeleri tasarım gözetimi ve kontrolü hizmetine tabidir.

Bu yapı tipleri için tasarım gözetimi ve kontrolü zorunluluğunun uygulamaya geçiş süreleri ise;

— MADDE 18-(1) Bu Yönetmeliğin;

a) Ek-2'sinin Y.1.1.1 maddesinin (a) ve (b) bentleri 1/1/2024 tarihinde, (c) bendi 1/1/2025 tarihinde,

b) Diğer hükümleri yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

olarak belirlenmiştir.

Yani, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik EK-1/C'de tanımlı yüksek tehlike kullanım alanı 30.000 m²'yi aşan binalar ile yapı yüksekliği 51.50 metreyi ya da yapı inşaat alanı 50.000 m² aşan konut amaçlı binalar 1/1/2024 tarihinde; yapı yüksekliği 51.50 metreyi aşan konut amaçlı binalar ise 1/1/2025 tarihinde tasarım kontrolü yönetmeliğinin zorunlu uygulama kapsamına girecektir.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik kapsamında tasarım gözetmenlerinin hizmet alan ve faaliyetleri

Tablo 1: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik EK-1/C'de tanımlı yüksek tehlike kullanım alanları

Yüksek Tehlike -1	Yüksek Tehlike -2	Yüksek Tehlike -3	Yüksek Tehlike -4
Döşemelik kumaş ve muşamba fabrikaları kumaş ve muşamba yer döşemeleri imalatı	Aydınlatma fişeği fabrikaları	Selüloz nitrat fabrikaları	Havai fişek fabrikaları
Boya, renklendirici (ahşap renklendirici ve koruyucuları-pnoteks) ve vernik imalatı	Plastik köpük ve sünger imalathaneleri, lastik köpük eşyaları,		
Yapay kauçuk, reçine, lamba isi ve terebentin imalatı	Katran damıtma		
Talaş fabrikaları Odun yünü imalatı	Otobüs ambarı, yüklü kamyonlar ve vagonlar Otobüsler, yüksüz kamyonlar ve demiryolu vagonları için depolar		

ise, "Y-1.2. Tasarım Gözetimi Ve Kontrolü İşlemlerinin Takibi" maddesinde şöyle tanımlanmıştır;

- ✓ «Y-1.2.2- Tasarım gözetimi tahliye, algılama/söndürme ve malzeme konularından en az birinde ihtisas sahibi asgari iki farklı meslek disiplininin olmak üzere projenin niteliğine göre yeterli sayıda gözetimenden oluşan bir gözetim heyeti tarafından yapılır.»
- ✓ «Y-1.2.3- Tasarım gözetmeni, yangın tehlike analizi; yangın algılama, uyarı, anons sistemi, acil durum aydınlatma, yönlendirme, duman kontrol ve söndürme sistemlerinin tasarımı; binaların tasarımı ile malzeme ve taşıyıcı sistem konularında bilimsel ve mühendislik prensiplerini kullanarak yangının can ve mal güvenliğine olan zararlarının azaltılması yönüyle projeleri inceler.»
- ✓ «Y-1.2.4- Tasarım gözetmeni yangın güvenliğine yönelik düzenlenen analiz, değerlendirme ve teknik çözümleri değerlendirir. Yapılan tasarım, modelleme ve analizler Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe aykırı olamaz.»
- ✓ «Y-1.2.6- Tasarım gözetimi ve kontrolü hizmeti asgari aşağıda verilen adımları (bunlarla sınırlı olmamak üzere) içerecek şekilde ilgili yangın tasarımının değerlendirilmesi ve teyit edilmesini kapsar:

1) Avan proje safhası

a) Binaların mimari, mekanik ve elektrik yangın korunum sistemlerini, uygulanacak esaslar ve tasarım kriterlerinin anlatıldığı, ilgili proje müellif(ler)i tarafından hazırlanan "Tasarım Esasları" raporu,

b) Yangın senaryosuna uygun tasarım kriterlerinin ortaya konulması ve ön tasarım hesaplarında:

1. Bina tipi ve kullanıcı yoğunluğuna göre yangın tahliye kriterlerinin tanımlanması,
2. Yangın söndürme tesisatı tasarımı (kuru/sulu/köpük/gazlı sistemler, yangın pompası, hidrant, davlumbaz söndürücü ve benzeri),
3. Yangın algılama ve uyarı, acil aydınlatma, yönlendirme ve anons sistemlerinin tasarım kriterleri, temel sistem gerekleri, varsa bina sınıfı ve yüksekliğine özel tedbirlerin tanımlanması,
4. Duman kontrol ve basınçlandırma sisteminin tanımlanması,
5. Taşıyıcı sistemin dayanımına ait bilgilerin tanımlanması.

c) Yangın senaryosuna uygun tasarım şeması, yangın pasif ve aktif sistemleri için gerekli mahallerin etüdü,

d) Elektrik ve mekanik tesisatta yangına karşı alınacak temel önlemler.

2) Kesin proje safhası

Kesin proje aşaması, avan projede seçilen yangın güvenlik önlemlerinin detaylandırılarak uygulama projesine hazırlanması çalışmalarını içerir. Bu amaçla bina projelerinden ayrı hazırlanan yangın tahliye, algılama/uyarı ve söndürme projelerinde;

a) Yangın tasarımına yönelik yapılan modellemenin, ön hesapların ve çizimlerin gözetimi ve değerlendirilmesi ile raporlanması,

Tablo 2: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik EK-1/C'de tanımlı yüksek tehlike kullanım alanları

Tablo – Y.1 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Uzmanlık Alanları		
Uzmanlık Alanı Sınıfı	Uzmanlık Alanı	Uzmanlık Alanı Tanımı
YTGUA-1	Yangından korunma sistemleri	a) İnsanların yangın anındaki davranışı, kaçış ve tahliye yolları ile yapı malzemeleri.
		b) Yangın algılama, uyarı ve söndürme sistemleri, duman kontrol sistemleri, pasif ve aktif önlemler. Yangının fiziksel özellikleri ve mekanizması (tutuşma, alevlenme, ısı iletimi, kütle iletimi, yangın kimyası, yangın dinamiği).
YTGUA-2	Yangından korunma analizleri	Yapı tahliye analizi, bilgisayar destekli yangın modelleme teknikleri, nümerik yöntemler, duman kontrolü analizi, performans dayalı tasarım yöntemleri.
Notlar: 1- YTGUA alanlarında Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik kapsamında ilgili alanda proje müellifliği yapabilen mesleklere haiz olanlar başvuru yapabilir. 2- YTGUA alanlarındaki başvurularda uluslararası kabul gören sertifikalar (NFPA-CFPS vb.) Komisyon tarafından değerlendirilir.		

- b) Yangın pasif ve aktif sistemlerinin ve projelerinin mimari statik, mekanik ve elektrik projeleriyle uyumlu olduğunun kontrol ve teyit edilmesi,
- c) Yangın algılama ve söndürme sistemi, kaçış yolları acil çıkışlar, anons sistemi ve yangın yalıtım önlemlerinin değerlendirilmesi ve teyit edilmesi,
- d) Duman kontrol ve basınçlandırma hesaplarının kontrol ve teyit edilmesi,
- e) Önerilen yangından korunma, algılama ve uyarı ile söndürme sistemin ve sistemi oluşturan bileşenlerin inşa edilebilirlik özelliği dikkate alınarak değerlendirilmesi,
- f) Kesin proje hesap raporunun ve ilgili çizimlerin ayrıntılı olarak incelenmesi ve teyit edilmesi.

3) Uygulama proje safhası

- a) Yangından korunma önlemlerine yönelik yapılan hesapların ve pasif önlemlerin kontrolü, varsa bilgisayar

modelinin kontrolü, yangın güvenliğine ilişkin şema ve diyagramlar ile projelerin kontrolü,

- b) Yangın söndürme tesisatı, pompa dairesi, hidrant sistemi yağmurlama sistemi, yangın dolapları, itfaiye su alma ağı vb sistemlerin hesaplarının ve detayların kontrolü,
- c) Yangın algılama ve uyarı sistemleri, acil aydınlatma yönlendirme, anons sistemi gibi aktif önlemlerin kontrolü,
- d) Basınçlandırma ve duman kontrol sistemlerinin kontrolü,
- e) Yangın güvenliği ile ilgili tüm pasif ve aktif sistemlerin mevzuata uygun belgelerinin, sertifikalarının kontrolü.

Böylece yönetmelik, tüm tasarım ve projelendirme aşamalarında uygulanacak gözetim ve kontrol faaliyetlerini detaylandırmış, bu faaliyetlerin sadece Bakanlık tarafından belirlenen, yetkili ve yetkin, listesi yine Bakanlık tarafından güncel olarak kamuya açık halde yayımlanacak tasarım gözetimleri tarafından yerine getirileceği tanımlanmıştır.

SONUÇ

Yüksek yapılar, geniş taban alanlı yapılar ve yüksek riskli endüstriyel proseslerin yürütüldüğü yapılar gibi özel riskleri bulunan yapılarda yangın güvenliğini sağlamak, uzmanlık gerektiren ve doğru risk analizinden başlamak üzere, yangın güvenlik senaryoları ve modelleri oluşturmak, tasarımın dijital modellerle doğrulamasını yapmak ve gerekli durumlarda uygun yangın testleriyle yapısal tasarımı onaylamak ihtiyaçları doğuran, zorlu ancak zaruri bir mühendislik misyonudur.

Tasarım gözetimi ve kontrolü yönetmeliği ilk defa özellik arz eden yapılarda tasarım kontrolü ve gözetimi yetkin yangın güvenlik mühendisleri kullanımını zorunu hale getirmiş ve hem anılan faaliyetleri yürütecek uzmanların başvuru ve seçim yeterliliği ile Bakanlık tarafından atama kriterlerini, hem de tasarımın her safhasında uygulayacakları gözetim faaliyetlerinin detaylarını tanımlamıştır. Bizce, yeni yönetmeliğin tam ve eksik uygulaması proje müellifleri ve yapı sahipleri tarafından gerçekleştirilerek ve kamu tarafından kontrol edilerek, yangın güvenliği bağlamında kamu sağlığı ve güvenliği doğru teknik altyapıyla ve kontrollü şartlar altında sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] ISO 23932: 2009, Yangın Güvenlik Mühendisliği – Genel Prensipler.
- [2] EN 1991-1-2: 2002, Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions; Actions on structures exposed to fire
- [3] Swanson Analysis Systems, Inc., 1992. ANSYS User's Manual for Revision 5.0 - Volume IV – Theory, Houston U.S.A.
- [4] National and Fire Research Laboratory, 1994. CFAST Model of fire Growth and Smoke Transport - Hazard I Version, Maryland U.S.A.
- [5] Le Centre Technique Industriel de la Construction Métallique, 1994. LENAS - Logiciel de simulation du comportement mécanique des structures métalliques soumises à un échauffement, Présentation et justifications INC-98/171-GF/IM, Saint-Aubin, France.
- [6] FSEG Fire Safety Engineering Group at the University of Greenwich, 2001. vrEXODUS – The evacuation model for the building industry, v1.1.1, Greenwich, UK.
- [7] Resmî Gazete Sayı:31967, 28.09.2022. Özellik Arz Eden Binaların Tasarım Gözetim ve Kontrolü Hizmetlerine Dair Yönetmelik – Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, T.C.
- [8] Resmî Gazete Sayı:26735, 19.12.2007. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik - Bakanlar Kurulu, T.C.



**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: Velimeşe OSB. 22. Sk. 68. Cadde No:7/1 Ergene/Tekirdağ
Web: www.galvaniz.com Mail: info@galvaniz.com f/galvaniz





Selami Gürel
ENG Metal Yapı A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı

MODÜLER MİMARİDE ÇELİK

ENG Metal Yapı A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Selami Gürel, 23. Yapısal Çelik Günü'nde gerçekleştirdiği konuşmada, modüler mimari hakkındaki tecrübelerini ve öngörülerini katılımcılarla paylaştı.

Mimarinin modüllere ayrılmış halde yapımı ile ilgili bir sunum yapmak istiyorum. Bu memlekete çok büyük faydası olduğuna da inanıyorum. İşçimize de mühendisimize de fabrikamıza da... Cephe nasıl yapıldı arkadaşlar eskiden? "Stick Sistem" dediğimiz alüminyum çubukları cepheye takardık. Sonra üstüne camları getirir takardık, sepetten adam düşürürdük, bir şeyler olurdu. Hâlbuki modüler cephe paneli diye bir şey çıktı sonradan. Ne oldu? Hazır bitmiş panel fabrikada üretildi, getirildi, elbise asar gibi takıldı. Bu bir modül, modülasyon yapıldı cephede.

Şu anda Türkiye'de de var bununla uğraşanlar, biz de yaptık. Hazır banyo modülü... Bütün lavabosu, klozeti borusu, her şeyi içerisinde. Hazır, çelik karkaslı. Getirip binanın içerisine koyuyor adam, betonarmeyi yaparken koyuyor. Bu da bir sektör.

Hazır balkon modülü... O kadar çok yapıyoruz ki bu işi şimdi. Türkiye'de, fabrikada çelik taşıyıcı balkon üretiyoruz. Önünün parapeti, zemin kaplaması, tavan kaplaması gönderiyoruz, dört tane bulonla (cıvatayla) adam bağlıyor orada.

Bu işin en sonu bina tekniğinde. Cephesini yaptın tuvaletini de yaptın, onun yerine full bitmiş odayı yapıp gönderiyorsun. Bunun adına "İnce İşleri de Dâhil Olmak Üzere Bir Fabrika Ortamında İmal Edilmiş Modüler Bina Teknolojisi" diyoruz. Konu nerede başlamış? Lüks yolcu gemileri var ya Akdeniz'de dolaşan, yolcu gemilerinin otel odalarını böyle üretmişler. Her biri dışarıda yapılmış getirilip kaynatılmış. İçerisinde mutfak, tuvaleti, yatağı var.

Modüler bina neden önemli arkadaşlar? Hepimiz yıllardır

Rusya'da çalışıyoruz. Niye? Çünkü Rusya'dan vize alabiliyoruz işçimize. Ama hadi gelin Almanya'ya gidelim. Orada işçiye vize almak için bir varlığının olması gerekiyor. OSM (Offsite Manufactured) demek. Yani sahada değil de saha dışında bir fabrika ortamında imal etmek.

Bugüne kadar bina modülleri hakkında dünyada gelişen teknolojiler; betonarme var prekast, çelik ve ahşap var. Betonarme bence çok avantajlı. Fibrobetonun Ultra High Performance Concrete'i var ya kullandığı, bundan bu modülleri çok hafif üretmek mümkün. Çelikte biliyorsunuz yangın problemi var, betonda yok. Ahşap var bir de. Bunlar tamamen ülkenizin hammaddesiyle ve elinizdeki vinç kapasitesiyle ilgili. Ben betonu da ahşabı da bir kenara koyuyorum. Çünkü çelikçiyim. Biz çeliği konuşalım.

Yazılımcı arkadaşlara söylüyorum. Bunun yazılımını da çıkarmamız lazım. Amerika'da Z Modular denen bir grubun hazırlamış olduğu bir yazılım var. İstedığınız odanın ebatlarını veriyorsunuz, maliyetini, kaç adam/saat harcayacağınızı hesaplıyor. Bu arada bunları yapmak o kadar da kolay değil. Bir günde dört modül çıkarabilirsen 15.000 m² bir fabrikadan güçlüsün demektir.

Artık Her Şey Fabrika Ortamında Bitiriliyor

Bugün artık Amerika'da şantiyede çalışacak inşaat işçisi de inşaat mühendisi de yok. Bu nedenle her şey fabrika ortamında bitiriliyor ve lego gibi üst üste bağlayıp geçiyorsunuz. Bu işte çalışacak olan mimar, inşaat mühendisi tesisat mühendisi, elektrik mühendisi bunların hepsi benim şirketimin bünyesinde var ama onları koordine etmekle bizim canımız çıkıyor. Bu koordinasyonun üniversitelerde yapılması gerekiyor. Bir oda modülünü Suudi Arabistan

için tasarlayan birisinin VRV klima denildiğinde ne olduğunu bilmesi lazım. Bu inşaat mühendisi mi, mimar mı, mekanik tesisat mühendisi mi, elektrikçi mi? Bunların hepsini birbirine bağlamamız lazım. Benim yaşı 71'e geldi. O kadar inanıyorum ki bu sektörün Türk inşaat sanayisinin lideri olacağına. Dünyanın da lideri olacağız. En iyi işçi bizde. Maalesef en ucuz işçi de bizde Uzak Doğu'yu saymazsak. İnşaat malzemesinin en kralı bizde. Mobilyacılık, fit out iç bitirme işleri hepsi bizde. Neden satamıyoruz biz bu modülü o zaman? Onun için ben hep anlatmaya çalışıyorum bu işi.

Forta PRO firmasından bahsedeceğim size. Letonyalılar Baltık ülkeleri o kadar şanslı ki... Arada bir deniz var. Denizi geçiyorsun zengin Finlandiya, Norveç, İsveç ve Danimarka... Letonyalılar tabii komünizmden çıkmış arkadaşlar. Bu firmanın %20'sini Samsung satın almak istiyor. Uzak Doğu ülkelerinde konut, bina yapma teknolojisi için yasa çıkardılar. "Modüler yapacaksın." diyorlar. Fabrikada bitir, getir, bağla. Bu işi -50 °C'de Norveç'in kuzeyinde nasıl yapacaksın? Bunlardan başka bir yol yok ki. Benim modüler mimariden kastım budur arkadaşlar! Bunun için mimarların kafasını biraz dikkdörtgene çevirmesi lazım. Böyle yamru yumru yapmadan yani bu yolla da çok lüks binalar yapılabiliyor. Mesela 4,50 m genişliğinde bir oda yanında bir 4,50 m daha, arada duvar yok, al sana 9 metre salon. Tabii bunun statik hesabının yapılması gerekiyor. O da zaten gençlerin ve bizlerin görevi. Yapılmaması için hiçbir sebep yok. Eğer genç bir mühendis mimarsanız girin internete "modular building" yazın. Cayır cayır eleman arıyorlar. Mühendis, mimar arıyorlar. Biraz tecrübeniz varsa, yoksa da bir şekilde girin oralara. Yani akıllı olmak lazım. Türkiye Cumhuriyeti'nde bugün hafif karkaslı çelik ile m²'si 600-700 dolara Yusufeli Barajı'nın gölünde kalan köyleri taşıdı TOKİ. 450-500 dolardan yaptırdılar, bitmiş köy evini. Köy evi dediğime bakmayın her şeyi içerisinde. Bugünün fiyatlarıyla diyelim 700 dolar. Bu tür bir teknoloji ile 1200 dolar m²'nin altına inmek mümkün değil. Arada 500 dolar bir fiyat farkı var. Bu fiyat farkı Almanya için önemli mi? 7000 eurodan satıyorlar. Ev yok. Bugün IDEA StatiCa'dan gelen arkadaşlar var. Çek Cumhuriyeti'nin Prag şehrinde gelmişler. Prag bu iş için o kadar uygun bir yer ki tam Avrupa'nın göbeğinde. Orada üretip satılabilir. Ama benim gönlüm hep Türkiye'de üretilsin istiyor. Bizim işçimiz burada. Bu işçiye iş vermek zorundayız.

Polonya'da benzer bir firma var arkadaşlar. Bunlar da en büyüklerden birisi. New York'a kadar iş yapıyorlar. Bir otel odası modülü yaptılar. Otel odasının alçığını, kliması, aydınlatması yatağı yorganı, tuvaleti, klozeti yok mu? Bunların hepsinde "Made in Turkey" yazamaz mıyız? Var bunlar. Kafamız da var. Bunu yapamamamız için hiçbir sebep yok. Pandemi başladığında nakliye fiyatları çok yükseldi. Şimdi biraz normale geldi. Avrupa'ya bizim mal götürmemiz çok kolay.

Avrupa'nın En Yüksek Modüler Binası:

Croydon House / Londra

44 katlık bir yapı. Londra'da şehrin göbeğinde bir arsa bulmuşsun, hadi git bir inşaat yap bakalım. "Kule vinçin yüksekliğinden bir açı çek, oraya kadar hiçbir şey yapamazsın." diyorlar. Yola geliyor zaten. Çalışman mümkün değil. Ancak bu binada görüldüğü gibi böyle üst üste gidilebilecek şekilde yapabilirsin. Kuleleri betonarme çekirdek var yatay deprem ve rüzgâr yüklerine karşı bitmiş modülü kaldırıp götürüyorsun. Londra'nın en büyük modüler yapı fabrikasında, şehre 80 km uzaklıkta, bitmiş modüller bildiğiniz ev. 3-4 veya 5 metre yap. Yükseklikler önemli tabii. Dubai'deydim geçenlerde. 5 metre yüksekliğe kadar köprü engeli olmadan yapmak mümkün.

Modül Çelik Yapısı

Bunun hesabı kitabı önemli. Çünkü doğru dürüst hesaplamazsak başımız belaya girer. Aslında hesabın da normal çelik konstrüksiyon binadan hiçbir farkı yok. İTÜ'nün karşısında bitmez tükenmez bir gökdelen var Hattat'ın. Onun kolonları, üç katlık kolonlarla yapıyorsunuz, kirişleri cıvatayla bağlıyorsunuz. Bu konvansiyonel yapım metodu. Bunun yerine bu sistemi mecbur kat yüksekliğinde kesmek zorundasınız. Dört tane kolon, sekiz tane kiriş. Kolonlar dörder metre, her modülün kendi kolonu ve döşemesi var. Statik hesapları yapıyor. Bütün modüller üst üste depremde ve rüzgârda ne tür hareket edeceğini gösteren veriler sunuluyor. Buna göre kesitleri seçiyoruz. Tabii ki hafif olmasını istiyoruz. Bağlantılar çok önemli çünkü nakliye sırasında gemiciler "İki modülü üst üste bağlayalım." diyorlar. "Tamam" diyoruz. Eğer o bağlantılarda hassasiyet tam olmazsa konteynerde devrilme ihtimalleri var. Kalıpları kurarak hepsini sıfır hata ile yapmanız lazım. Yoksa kabul olmaz.

Türkiye'den biz tırla bütün Avrupa'ya mal gönderebiliriz. Bugünün tır nakliye fiyatları da makul. Nakliye önemli. Çinlilere bu işte devlet bir nakliye desteği vermişti. Şu anda vermiyor. Modüler binalar için emin olun m²'de 250 dolar nakliyede gidiyor. Öyle bir teşvik alınabilse bütün Avrupa'nın binalarını Türkiye'de üretir, götürürüz. Sunumum bu kadar. Beni dinlediğiniz için teşekkür ederim.





Dr. Selçuk İz
Yeditepe Üniversitesi

ÇELİK YAPI İNŞAATINDA DİJİTALLEŞME

Yeditepe Üniversitesinden Dr. Selçuk İz, 23. Yapısal Çelik Günü'nde gerçekleştirdiği "Çelik Yapı İnşaatında Dijitalleşme" başlıklı sunumunda, dijitalleşmenin getirdiği değişim süreçleri ve bu süreçlerin çelik sektörüne etkilerini değerlendirdi.

Değerli öğretim üyeleri, sevgili misafirler, yapısal çelik paydaşları, hepimizi sevgi ve saygı ile selamlıyorum. Bugün 23'üncüsü yaptığımız Yapısal Çelik Günü benim için çok buruk bir gün. Bildiğimiz gibi 10 yıl yönetim kurulunda birlikte çalıştığım, 15 yıl yapısal çelik proje yarışmalarında beraber jüri üyeliği yaptığım, aynı zamanda üniversitede birlikte birçok öğrencinin tez danışmanlığını yürüttüğüm Nesrin hocamızı ablamızı, sırdışımızı, dostumuzu kaybettik. Nur içinde yatsın. Allah'tan rahmet diliyorum.

Çelik yapı inşaatında dijitalleşme konusuna gelirse, inşaat sektörü bildiğiniz gibi otomasyon teknolojisinin geliştirilmesi ve benimsenmesinde imalat sanayinin çok gerisinde kalmaktadır. Ancak inşaat otomasyon teknolojisinin sektörümüzde önemli bir rol oynamasının zamanı geldiği söylenebilir. İnşaat sektörü diğer sektörler gibi çok tutucu bir yapıya sahiptir. İnşaatta dijitalleşmeye geçilecekse bunu ilk yapacak olan sektör çelik yapı sektörüdür. Üretimin büyük kısmı fabrikalarda endüstrileşmiş ortamlarda yapılabilmektedir. Son dönemlerde ham madde girdilerindeki yüksek oranlardaki artış nedeniyle malzemenin efektif kullanımı, işçilik ve montaj maliyetlerinin

dijitalleşmeye geçilerek düşürülmesi öngörülebilmektedir.

İnşaat sektörünün gelecekteki evrimi, otomatik dijital tasarım analiz süreçleri ve inşaat çizimlerinin otomatik üretiminden inşaat görevlerine kadar pek çok biçimde dijitalleşmeye devam edecektir. 21. yüzyılda inşaat sektörünün başarısı yapım zorlukları olan binalara ve altyapıya yönelik yüksek talep ve yaşam döngüleri boyunca sürdürülebilirlik ihtiyacı gibi zor alanlarda, gelişmiş inşaat uygulamalarını taklit eden saha dışı imalata bağlıdır.

Robotlar ve endüstrileşmiş otomasyon sistemlerinin bu gelişmeye etkisi yüksek olacaktır. İnşaat otomasyonu, üretim süresini, malzeme verimliliğini, iş gücü üretkenliğini, işçi sağlığı ve güvenliğini iyileştirmenin yanı sıra iş gücü eksikliklerini gidermeye, çevresel etkiyi azaltmaya, yeni tasarım fırsatları yaratmaya yardımcı olur. Üretim süreçlerinde otomasyon günümüzde çözülmesine rağmen çelik yapı inşaatında şantiye uygulamalarında henüz otomasyon yaygınlaşmamıştır. Kısacası inşaatta dijitalleşme, büyüyen bir nüfusun küresel inşaat ve altyapı ihtiyaçlarını güvenli bir şekilde karşılama

potansiyeline sahiptir. Yeni teknolojik gelişmeler, endüstri trendleri artık çelik yapı sektöründe de dijitalleşme zamanının geldiğinin sinyali vermektedir.

İnşaatta dijitalleşme terimi, binaları ve altyapıyı inşa etmek için otomatikleştirilmiş iş akışlarını kullanan süreçleri, araçları ve ekipmanları tanımlar. Bazı durumlarda geleneksel manuel olarak yapılan görevleri otomatikleştirmek için araçlar sunulurken diğer durumlarda otomatikleştirilmiş araçlar yeni süreçlere geçişi veya özellikle inşaat süreçlerinin geliştirilmesini sağlar. İnşaatta dijitalleşme, yazılım tabanlı tasarım aşamasından saha dışı ve saha içi inşaatın dijitalleşmesine, tamamlanmış binadan toplanan sistem ve enerji kullanım verilerinin paylaşılmasına kadar bir projenin çeşitli aşamalarında gerçekleşir.

Çelik yapı inşaatında dijital araçların giderek daha fazla kullanılması ve endüstrileşmiş bina stratejileri inşaatın nasıl yapılacağı konusunda önemli bir etkiye sahip olabilir. Günümüzde endüstriyel inşaat, esas olarak imalat tekniklerinin yaygın olarak uygulandığı saha dışı inşaatı ifade eder. Sanayileşmiş bina süreçleri tipik olarak tek tek parçalardan birleşenlere ve tüm montajlara kadar bina altyapı elemanlarını üretmek için imalat süreçlerine yönelik teknik ve stratejiler kullanır.

İnsan – Makina İş Birliği

Hacimsel endüstrileşmiş mimari, belirli bir alan için fabrika benzeri bir ortamda modüller üretme, bunları şantiyeye taşıma ve binayı tamamlamak için bir araya getirme sürecidir. Üretim kökenleri nedeniyle endüstriyel yapı geleneksel inşaatla bulunmayan öngörülebilir değişkenlerin kesinliğini, güvenliğini ve kalite güvencesini sunar. Bunlar yeni fikirler olmasa da artık endüstriler arasında uygulanan otomasyon stratejilerinin etkisini artıran eşi benzeri görülmemiş bir teknoloji yansıması vardır. 3D modeller ara dijital veriler, üretim için doğrudan otomatik üretim hatlarına gönderildiğinden bina süreçleri geleneksel kâğıt çizimlerini ortadan kaldırır. Üretim hatları, malzemeleri yapı parçalarına ve düzeneklerine dönüştüren endüstriyel robotlar üst köprüler, konveyörler gibi otomatikleşmiş ekipmanları içerebilir. En iyi sonuçların, bir otomobil montaj hattında gördüğümüz gibi ince ayarlı insan – makina iş birliğinden geldiğine inanıyoruz.

1100'lü yıllarda yaşamış İsmail Ebul-İz El Cezeri'yi robotik sürahi ile şerbet dağıttığı için robotik sistemin öncülerinden biri olarak kabul ediyoruz. Yapı inşaatında dijitalleşme tarihine baktığımızda edebiyatçıların ve bilhassa sinemanın da rolü vardır. Bunlar robotik sistemlerin gelişimine de fikir olarak katkılarda bulunmuşlardır. 1954 yılında ilk endüstriyel robottan biri olan Unimate, George Devol tarafından geliştirildi ve 1960 yılında General Motors'a satıldı. 1961'de New Jersey'de bir montaj hattında çalışmaya başladı. Biliyorsunuz inşaatla prefabrikasyon milattan önce 210 yılında Çinliler tarafından Çin İmparatoru Qin Shi Huang'ın ordularını tasvir eden, pişmiş toprak heykellerden oluşan bir koleksiyon olan Terra Cotta Ordusu'nun yapımında kullanıldı.

Ayrıca Leonardo da Vinci de robotik insanlar konusunda çalışmalar yaptı. Isaac Asimov, robot serisinin arkasındaki bilim kurgu yazarının bu konuda büyük katkıları var. Descartes'in yapmış olduğu robotik çocuk, robotik kas gibi çalışmalar, Marry Shelly'nin yazmış olduğu Frankenstein robot çalışmalarına büyük fikir kaynağı oldu.

Bina bilgi modellemesi (BIM) ve bilgisayar destekli imalat (CAM) teknolojik ilerlemeler robotik ve üretim ölçeği ile birleştirildiğinde şu anda mevcut olmayan sistemlerde satın alınabilirlik ve esneklik sağlayabilir. 2D CAD'den 3D BIM'e geçiş, hızla gelişen robot teknolojisi kullanarak tüm montajların üretilmesini sağlayabilir. Ancak bu gerekli teknolojiye yapılan yatırımı uygulanabilir kılmak için tekrar ve yüksek hacim gerekir. Sonuç olarak konut piyasasındakiler gibi tekrarlayan bina tiplerinin geliştirilmesi için saha dışı imalatı çok yüksek olan çelik yapı sektöründe hızla gelişme beklenmektedir.

Şantiye dışı üretimde dijitalleşmeye baktığımızda, şantiye dışında çelik yapılar zaten belli bir oranda dijitalleşmeye devam ediyor. Fabrika otomasyonu tabii ki büyük bir yatırımdır. Kalite kontrol ve kalite güvencesini geliştirirken zamandan paradan ve kaynaklardan tasarruf sağlar. Fabrika tabanlı inşaat, atıkları, su kullanımını, operasyonel enerjiyi ve toz kirliliğini azaltarak, malzemelerin yeniden kullanımını ve geri dönüşümünü optimize ederek çevresel faydalar sunar.

Dijitalleşme binalara ve altyapıya yönelik küresel talebin karşılanmasında önemli bir rol oynayacaktır. Şantiye dışında üretimde dijitalleşme bildiğiniz gibi kaynak robotları yarı otonom robotlar gibi insanlar tarafından kullanılan robotik araçlarla günümüzde çok yaygınlaşıyor. Şantiye dışı üretimde bazı dijital çelik konstrüksiyon fabrikaları yurt dışında o kadar iddialı ki çok az insan müdahalesiyle günün 24 saati çalışabilme yeteneğine sahipler. Tesis dışı otomasyon dediğimiz, bilhassa şantiyelerde tesis dışında yapılan imalatların artık insan elinden çıkarak robotlaştığı dünyamızda Türk çelik yapı sektörü dijitalleşerek bilhassa ham madde girdilerinin çok yükseldiği dönemlerde işçilik maliyetlerini aşağı çekerek hızlı bir şekilde daha ucuz imalatlar yapmak zorunda. Gerek kaynak robotları gerekse de montaj hatlarında çalışan robotik sistemler sayesinde hızla dijitalleşip boya konusundaki boya robotlarıyla daha ucuz ekonomik yapılar elde etmek her zaman mümkün. Dolayısıyla Türkiye'de de çalışan hatlar var ama daha çok dijitalleşmeye daha hızlı hareket etmeye de gerek var. Çünkü yapısal çeliğin bu konuda ilerleyebilmesi ve maliyetlerini düşürebilmesi için robotlaşma, dijitalleşme artık zorunlu halde. Bunu yapmak zorundayız. İşletmeler artık gelecek yıllardaki yatırımlarını dijitalleşme, robotlaşma, daha az adam/saat ile çelik yapı üretimine doğru ilerlemeye yönlendirmek zorundalar. Montajda robotların kullanılmasına başlandı. Bulon (cıvata) sıkma robotları gibi robotlar veya iş güvenliğini sağlayıcı yüksekte kullanılan robotların önümüzdeki 10 yıl içerisinde yaygın şekilde kullanılacağını biliyoruz.

Çelik Yapı Sektörü Bu Yatırımları Yapmak Zorunda

Çelik yapının şu anda diğer yapılara karşın dezavantajlarını giderebilmek, daha ekonomik çelik yapılar üretmek için robotik sistemlere, dijitalleşmiş çelik yapı üretimine hızlıca geçilmesi gerekiyor. Çelik yapı sektörü artık bu yatırımları yapmak zorunda. Yapmadığımız müddetçe sıkıntılar yaşayacağız. Çünkü asgari ücretlerin artışı, işçilik fiyatlarının yükselmesi gibi durumlar sektörü zorlayacaktır. Bilhassa ham madde girdilerinin Rusya – Ukrayna Savaşı nedeniyle düşmeyeceğini biliyoruz, fiyatlarının daha da artmasını bekliyoruz. Bu nedenle konu hakkında önlem alınması lazım.

Tabii şantiye dışı üretimin dışında şantiye içerisindeki robotik sistemler de önemli. Şantiye içi montaj hatlarındaki robotik sistemler henüz geliştirilme aşamasında. Şantiyedeki montajları hızla üretecek robotlar için şu anda çalışmalar var

ama piyasalarda kullanılmıyor. Bununla ilgili yakın zamanda da geliştirilmiş bazı robotik sistemler var. Şantiyede bulon sıkarak bulonu monte edip ankralayabilen robotlar yakın zamanda da daha ekonomik bir şekilde piyasaya sunulacak. Bunlar için büyük bir sermaye gücü ve yatırım gerekiyor. Bu yatırımı yapmak işletmeler için zor olacak ama sektörün öne geçebilmesi için dijitalleşme çok önemli. Ham madde fiyatlarına karşı bir şey yapamayız. Bunlar dünya genelindeki rakamlar, bununla ilgili bizim hızlı bir şekilde dijitalleşmeye geçmemiz gerekmektedir.

Bildiğiniz gibi Boston Dynamics'in geliştirdiği şantiyeyi okuyan, kodlayan robotlar var. Onlar tabii ki hızlı bir şekilde daha da ilerliyor. Şantiye kontrolü, hak ediş yapmak gibi şantiyenin günlük ilerlemesini izleme gibi işlerde bize büyük destekleri oluyor. Bunların şantiyedeki imalatlarda hızla yaygınlaşacağını düşünüyoruz. Kaynak robotları zaten senelerdir Türkiye'de de kullanılıyor ama hatların daha da otomatikleştirilmesi, konveyör sistemiyle altı eksende kaynak yapılıyor hale getirilmesi gibi işlemlerin artık fabrikalarımızda da hızla yapılacağını biliyoruz. Yapılmak zorunda çünkü kaynakçı maliyetleri, elle yapılan kaynağın maliyeti çok yüksek.

Dijital İnşaat İşçileri

Şantiyede üretimde tabii ki kırıncı robotlar, asma tavan ya da alçıpan monte eden robotlar var. Dusty Robotics'in geliştirdiği şantiyelerde okuma yapıp günlük raporlama yapan ve montajı yönlendiren robotlar da var. Tabii "Dijital İnşaat İşçileri" dediğimiz robotların yaygınlaşması önümüzdeki 10 yıl içerisinde gündemde olacak. Bu bir personel eksikliği de yaratacaktır. Personel eksikliği için akademik camianın da bu konuda çalışması, robotik sistemlerle ilgili öğretimin artırılması gerekli. Bu konuda hem dernek hem de diğer paydaşların çalışmasında büyük fayda var.

Çelik yapı inşaatında vasıfsız eleman kullanılmıyor. Vasıflı eleman üretimi, bunları çalıştıracak mühendis kadroların ve robotlarla çalışacak teknik personellerin bilgilerinin güncellenmesi gerekiyor. Bunu da sektörün kısa zamanda yapacağını düşünüyoruz. Çünkü gelişmelerin dışında kalamayız. Dünyada çelik sektöründeki fiyatların artışı, Rusya

– Ukrayna Savaşı'nın bir sonucu olan ham madde girdilerindeki yükseliş bizi ancak robotik sistemlere gidip, işçilik maliyetlerini düşürerek, daha güvenilir ve daha iyi ürünler elde etmek gibi bir gündeme zorlayacaktır. Sektörün bu işe sermaye ayırması önümüzdeki günlerde karşımıza gelecektir. Üniversitelerin de bu konuda çalışacak nitelikli personel ve ara personel yetiştirmesi için çalışmalarını artırması gerekmekte. Bilhassa sektörümüzde bir kaynakçının çok yüksek paralara çalıştığını biliyoruz. Kaynak robotlarının geliştirilmesi hatta bunların üniversitelerde yerli malı olarak üretilmesi için çalışmaların yapılması gerekiyor. Derneğimiz de bu konuda çeşitli çalışmalar yürütüyor. Bu nedenle dijitalleşmeye bilhassa çelik yapı sektöründe mutlaka gerek var. Aksi halde sektörün ve dünyanın gerisinde kalacağız. Mutlaka hızlanmamız yatırımları artırmamız gerekiyor. Devlet

desteğini almamız, üniversitelerin bu konuda araştırma ve geliştirmelerine devam etmesi lazım.

Otonom inşaat makinaları dediğimiz bilhassa kendi kendine insansız çalışan makinalar özellikle madencilikte kullanılıyor. Madencilikte otonom kazı makinaları, kazaların azaltılması iş güvenliğinin sağlanması, daha kaliteli yapılar yapılması gibi işlemlere ön ayak oluyorlar. İnşaatta dijitalleşmenin bir sürü avantajı var. Sürdürülebilirlik bunlardan bir tanesi. Dijitalleşme, iş gücü açığının giderilmesi, işçi sağlığı ve güvenliği, artan verimlilik ve üretkenlik, veri toplama yoluyla daha iyi öngörülebilir analizler, kalite, ölçeklenebilirlik getiriyor.

"Çelik yapı inşaatında dijitalleşmenin geleceği nedir?" dersek inşaat sektörü çok tutucu bir yapıya sahiptir. Dijitalleşmeye giden ilk sektörlerden biri çelik yapı sektörü olacaktır. Son zamanlarda ham maddelerdeki aşırı fiyat artışına karşılık çelik yapı sektörünü daha ileriye götürmenin tek yolu dijitalleşme malzemenin efektif kullanımı, işçilik ve montaj maliyetlerinin otomasyona gidilerek düşürülmesi yoluyla sektöre olan talebin artırılması hedeflenmelidir. İnşaat otomasyonunu belirlemeye olan ilgi, vasıflı işçi eksikliği, inşaat sektöründe daha fazla sürdürülebilirliğe doğru ilerleme göz önüne alındığında otomasyon ve robot teknolojisinin büyük ölçekte benimsenmesi inşaat sektöründe bir norm haline gelecektir. Uygun fiyatlı ve sürdürülebilir konut projeleri, hacimsel modüler binaların üretimi için ileri üretim teknolojileri geliştirilmeye devam edecektir.

Çelik yapı inşaatında dijitalleşme olabilir mi? Tabii ki olabilir. Çelik yapı sektöründe dijitalleşme günümüz teknolojisinde üretimdeki işçilik maliyetini %60 azaltabilir. Bu da hem sürdürülebilirlik açısından hem de çelik yapının yaygınlaşmasına yol açması açısından çok önemlidir. Dijitalleşebilme noktasında projelendirmeden başlayarak üretimdeki dijitalleşme ve montajdaki dijitalleşme oranlarına baktığımızda bunların hepsi yapılabilir. Robotik ve daha ileri teknolojilerle sektörün bence ileri götürülmesi hedeflenmelidir. Bu toplantının üniversitemizde yapılmasında emeği geçen başta Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş olmak üzere herkese teşekkür ediyorum.



ARC SPEC

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



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

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

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

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

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



İyileştirilmiş Enerji Verimliliği

EAO enerji verimliliğinde %3-6 artış

Daha Hızlı Döküm Süresi

Döküm sürelerinde %7'ye varan azalmalar

Elektrot Tüketiminde ve Refrakter Aşınmasında Azalma

Elektrot tüketiminde %5-10 azalma

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

intekno

İntekno Teknoloji Transfer San. ve Tic. A.Ş.

LUXMET

Halaskargazi Cad. No: 224, Şişli 34360, İstanbul, Türkiye

Tel: 90 212 231 77 27 | Faks: 90 212 231 20 63 | E-mail: intekno@intekno.com.tr | www.intekno.com

23. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ SUNUM VİDEOLARI



23. Yapısal Çelik Günü kapsamında Doç. Dr. Onur Behzat Tokdemir'in gerçekleştirdiği "İnşaat Sektöründe Yapay Zekâ" başlıklı sunumu izlemek için aşağıdaki linke tıklayabilir ya da Qr Kodu okutabilirsiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=9odAcjCBb5g>



23. Yapısal Çelik Günü'nde gerçekleştirilen "Çelik Yapılar Açısından 2023'e Hazır mıyız?" başlıklı paneli izlemek için aşağıdaki linke tıklayabilir ya da Qr Kodu okutabilirsiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=ona6HDmL0Jg>



TABANLIOĞLU Müşterek Proje Sunumu başlıklı bölümde; Mimar Murat Tabanlıoğlu, İnş. Y. Müh. Onur Güleş ve İnş. Y. Müh. Coşkun Kuzu'nun gerçekleştirdiği "Proje Sürecinde Mimar - Mühendis Birlikteliği" başlıklı sunumu izlemek için aşağıdaki linke tıklayabilir ya da Qr kodunu okutabilirsiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=ta9gollSj2M>

13 ÇELİK YAPI ÖDÜLLERİ

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından, Türk mimar ve mühendislerinin gerçekleştirdikleri çelik yapı tasarım ve uygulamalarını daha geniş anlamda değerlendirebilmek ve ödüllendirmek üzere 1997 yılından itibaren iki yılda bir çeşitli formlarda gerçekleştirilen çelik yapı tasarım ve uygulama yarışmalarının 13'üncüsü olan Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2022'de ödül alan projeler ödülleri 23. Yapısal Çelik Günü'nde aldılar.

13. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri Jürisi şu isimlerden oluştu (Soyadı alfabetik sırasına göre);

Prof. Dr. Nurdan Apaydın, İnş. Müh.

Prof. Dr. Mimar Ece Ceylan Baba

Ömer Selçuk Baz, Mimar

Prof. Dr. Mimar Celal Abdi Güzer (Yurt dışında, katılamadı)

Dr. Selçuk İz, İnş. Y. Müh.

Dr. Özgür Köylüoğlu, İnş. Müh.

Jüri Raportörü: Yeşim Gür'eş, Sanat Yönetmeni, TUCSA Dernek Müdürü

Ulus Modern (SARD Studio)

Jüri üyelerinin yaptığı değerlendirmeler sonucunda **Tasarım Kategorisi'nin** "Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik" alanında Ulus Modern (SARD Studio) projesi **Teşvik Ödülü** almaya hak kazandı. Proje ayrıntılarını ve jüri raporunu dergimizin bu sayısında (Sayı 79), sayfa 50'de okuyabilirsiniz.

YAPISAL ÖZELLİKLER

Kanopi

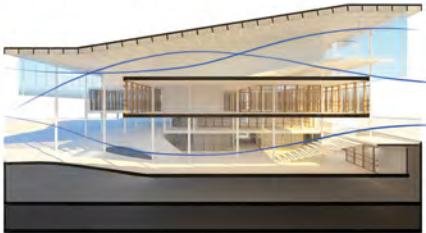
Yapısal ahşaptan yapılması düşünülen kanopi ve çeperdeki akıtan aşağı doğru düşeyde oluşturulan gergiler ile tutturulan cam çephe, açık kamusal alanlar olarak nitelendirilen açık hava sergisi, teraslar ve açık hava sineması için bir koruyucu görevi görmektedir.

Akslar

Taşıyıcı sistemin sık aks aralıklı ile tasarlanmış olması, yani arazinin uzun yönünden 8-8-6-8-6-8-8 ve kısa yönünde 8-8-6-8-8 aks dizilimi her katta daha özgür döşeme yaratmaya imkan verirken, işlevlerine göre açık veya kapalı olarak kullanılabilen ve üst katlara yükseldikçe büyüyerek boşlukları dolduran bir mimari oluşumuna izin veriyor.

Akustik Kriterler

Büyük seminer salonu için ses yansıtıcı tavanda ve duvarlarda yerleştirilmiş olup, gerekli olan reverberasyon sürelerine karar verildikten sonra malzeme seçimi ve kullanılacak yüzeylerin yoğunluğu ile akustik konfor sağlanacaktır.



Malzeme Seçimi

Tasarım araştırmaları süresince malzeme seçimini belirleyen en önemli faktörler yapısal olarak hafif ve dayanıklı olması, bağlam ile görsel uyumu, erişimi kolay ve mümkün olduğunca yerel malzeme kullanılabilirliği olmuştur. Bu nedenle taşıyıcı olarak çelik, sağır duvarların oluşturulmasında traverten ve Ankara bölgesinde çıkartılan pembe andezit taşı, kanopinin tamamında yapısal ahşap, doğramalarda ahşap ve çeperde koruyucu olarak da cam kullanımı düşünülmüştür.





Biva Tower (MEINHARDT)

Yapı Kategorisi'nde Yapı Ödülü'nü Biva Tower (MEINHARDT) projesi kazandı.

Proje ile ilgili ayrıntılı bilgiler ilerleyen sayılarımızda yayımlanacaktır.

Jüri Raporu

Projenin raporunda yapısal çeliğin tercih edilmesinin temel sebebinin bölgenin depremselliği ve zemin yapısıyla olan ilişkisi olduğu açıklanmaktadır. İnşaat mühendisliği değerlendirme raporu açık ve nettir. Depremselliği yüksek bir şehirde çelik yapıları özendirici olması nedeniyle de takdir edilecek bir proje olduğu belirtilmiştir.

Mimari açıdan makasların ve yapının tektoniğinin yapısal bir dili olduğu belirtilmiştir. Çeliğin potansiyelinin iyi kullanıldığı bir proje olarak değerlendirilmiştir. Proje raporlarından performans analizi incelenmiş ve strüktürel kararların uygun olduğu kararına varılmıştır.

Biva Tower projesinin oy çokluğu ile Yapı Ödülü almasına karar verilmiştir.

Danışment Evi (SARD Studio)

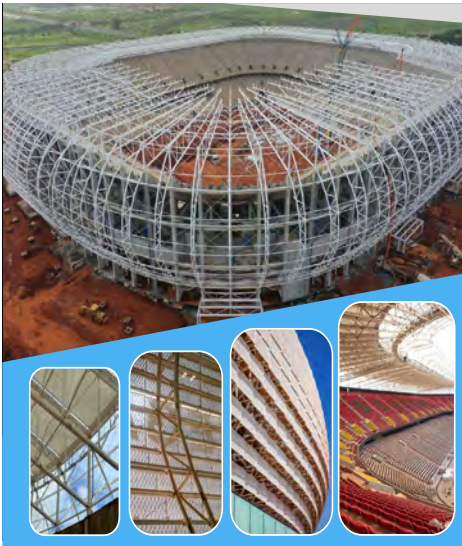
Çelik Yapılar dergimizin 75. sayısında proje ayrıntılarına yer verdiğimiz Danışment Evi, 13. Çelik Yapı Ödülleri'nde Yapı Kategorisi'nde Teşvik Ödülü almaya hak kazandı.



Projeyle ilgili ayrıntılara https://tuksa.org/images/celek_yapilar/76/75_cekik_yapilar.pdf linkinden ya da QR kodunu okutarak ulaşabilirsiniz.

Jüri Raporu

Çelik ile karma tek katlı bir kır evinin projelendirilmesi açısından iyi bir örnek olduğu değerlendirilmiştir. Yapı; yığma, ahşap ve çeliği bir araya getiren, sürdürülebilirlik açısından anlamlı bir proje olduğu belirtilmiştir. Yapısal açıklama raporu zayıf bulunmuştur. Taşıyıcı sistemin çözümü açısından kullanılan bazı detayların gerekliliği anlaşılamamıştır. Danışment Evi projesinin oy birliği ile Teşvik Ödülü almasına karar verildi.



Senegal Stadyumu (MEINHARDT)

Çelik Yapılar dergimizin 76. sayısında proje ayrıntılarına yer verdiğimiz Senegal Stadyumu 13. Çelik Yapı Ödülleri'nde Yapı Kategorisi'nde Teşvik Ödülü almaya hak kazandı.



Projeyle ilgili ayrıntılara https://tuksa.org/images/celek_yapilar/77/76_cekik_yapilar.pdf linkinden ya da QR kodunu okutarak ulaşabilirsiniz.

Jüri Raporu

Konsol çelik çatı sisteminin uygulandığı projenin uca doğru narınlaşan bir strüktürü bulunmaktadır. İnşaat mühendisliği raporunda fizibilitenin iyi yapıldığından söz edilmiştir. Mühendislik açıklama raporları incelendiğinde sunumun iyi olduğu, yaygın olarak kullanılan konsol çelik çatı sisteminin proje firması ve yapım ekibi tarafından iyi çözülmüş olduğu görülmüştür. Çatı sisteminin olabilecek en ekonomik şekilde çözülebildiği izlenmiştir. Senegal Stadyumu projesinin oy birliği ile Teşvik Ödülü almasına karar verildi.



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.



TASARIM KATEGORİSİ

ULUS MODERN KÜLTÜR ve SANAT MERKEZİ



YAPISAL ÖZELLİKLER

Kanopi

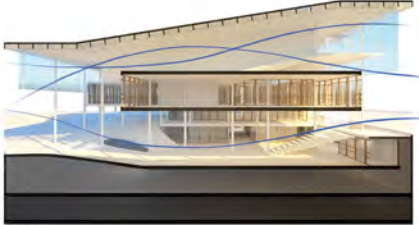
Yapısal aşıptan yapılması düşünülen kanopi ve çeperdeki akıstan aşağı doğru düşeyde oluşturulan gergiler ile tutturulan cam cephe, açık kamusal alanlar olarak nitelendirilen açık hava sergisi, teraslar ve açık hava sineması için bir koranak görevi görmektedir.

Akslar

Taşıyıcı sistemin sık aks aralıkları ile tasarlanmış olması, yani arazinin uzun yönünden 8-8-6-8-6-8-8 ve kısa yönünde 8-8-6-8-8 aks dizilimi her katta daha özgür döşeme yaratmaya imkan verirken, işlevlerine göre açık veya kapalı olarak kullanılabilen ve üst katlara yükseldikçe büyüyerek boşlukları dolduran bir mimari oluşumuna izin veriyor.

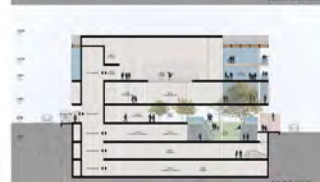
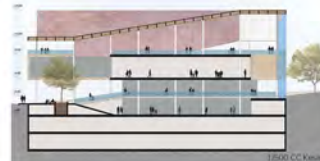
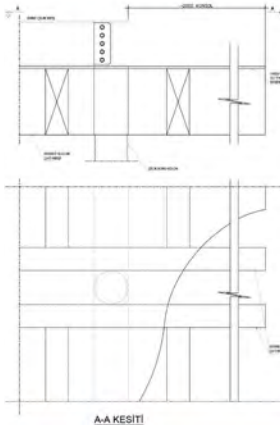
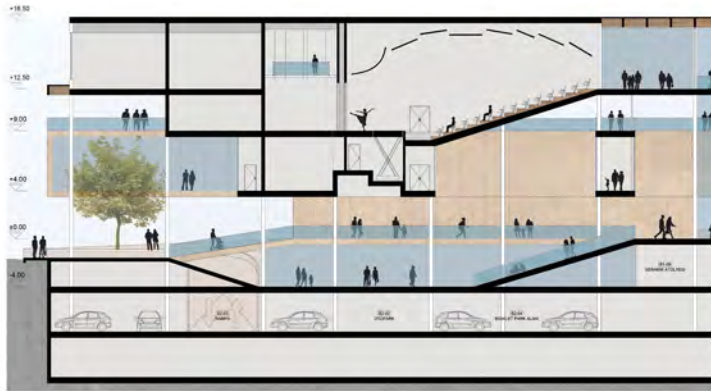
Akustik Kriterler

Büyük seminer salonu için ses yansıtıcılar tavanda ve duvarlarda yerleştirilmiş olup, gerekli olan reverberasyon sürelerine karar verildikten sonra malzeme seçimi ve kullanılacak yüzeylerin yoğunluğu ile akustik konfor sağlanacaktır.



Malzeme Seçimi

Tasarım araştırmaları süresince malzeme seçimini belirleyen en önemli faktörler yapısal olarak hafif ve dayanıklı olması, bağlam ile görsel uyumu, erişimi kolay ve mümkün olduğunca yerel malzeme kullanılabilirliği olmuştur. Bu nedenle taşıyıcı olarak çelik, sağır duvarlarını oluşturulmasında traverten ve Ankara bölgesinde çıkartılan pembe andezit taşı, kanopinin tamamında yapısal ahşap, doğramalarda ahşap ve çerçeve koruyucu olarak da cam kullanımı düşünülmüştür.



13. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri'nde Tasarım Kategorisi'nin "Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik" alanında Teşvik Ödülü alan Ulus Modern Kültür ve Sanat Merkezi projesi, kültürel açıdan Ankara'nın ruhuna katmayı hedeflediği değerlerle öne çıkıyor.

PROJE ADI

Ulus Modern Kültür ve Sanat Merkezi

PROJEYİ SUNAN

Sökün Architecture Research & Design Studio

YER

Ulus / Ankara

PROJENİN GENEL BOYUTLARI

10.000 m²

MİMAR

Sinem Ceren Sökün – Murat Sökün

STATİK MÜHENDİS

Ahmet Topbaş

Kentler geçmişten günümüze insanlık tarihinin en karmaşık yaşama birimleri olarak düşünülebilir. Meydanlar ise kentlerin bu karmaşıklık içerisinde kendini belli eden, kent kültürünün ve kurumsal kimliğin ifade edildiği sosyal çekim merkezleridir. Tarihsel süreçte üstlendikleri farklı işlevlerle ilk kamusal mekân olarak tanımlanan meydanlar, kentinin buluşma, paylaşma ve karışma noktası olmuşlardır.

Kurumsal ve kamusal olarak Türk Modernizmi'nin temellerinin atıldığı Başkent Ankara'nın ilk merkezi niteliğindeki Ulus Meydanı (eski ismiyle Taşhan Meydanı) kentin ilk kamusal mekânı olma özelliğine sahip olup, ortak kent hafızamızın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, kültür sanat merkezleri de kamusal alan söz konusu olduğunda akla gelen en önemli mimari yapılar olduklarından, Ulus Modern, Ulus'un odak noktasında birleştirici ve bütünleştirici bir kamusal alan olma potansiyeline sahip bir yapı olacaktır.

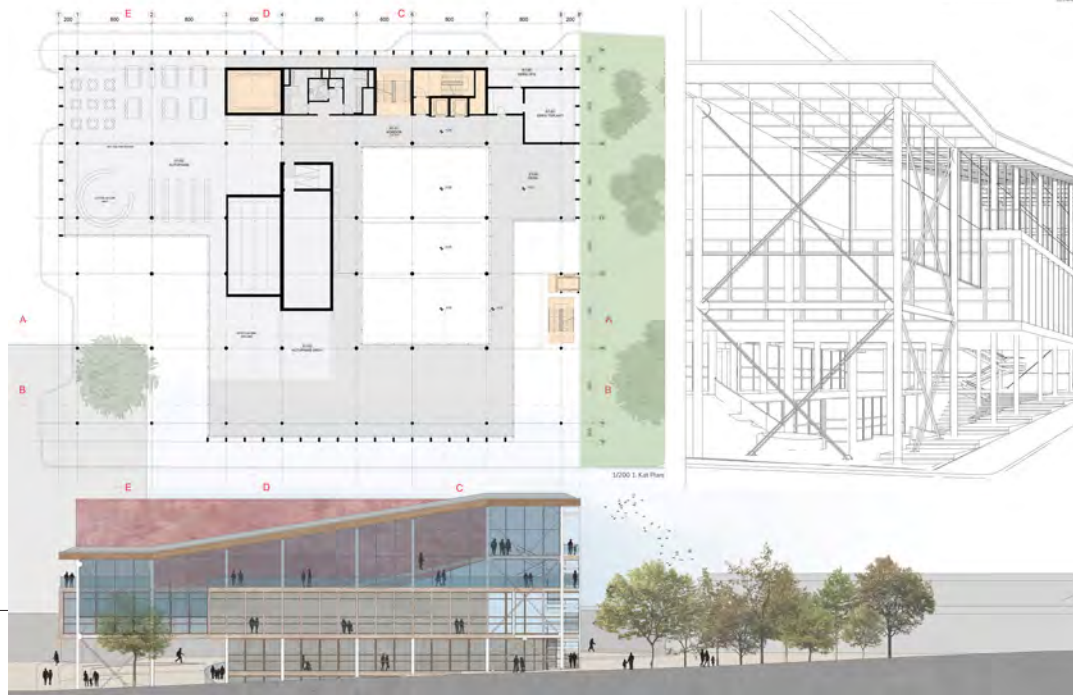
Yerleşim

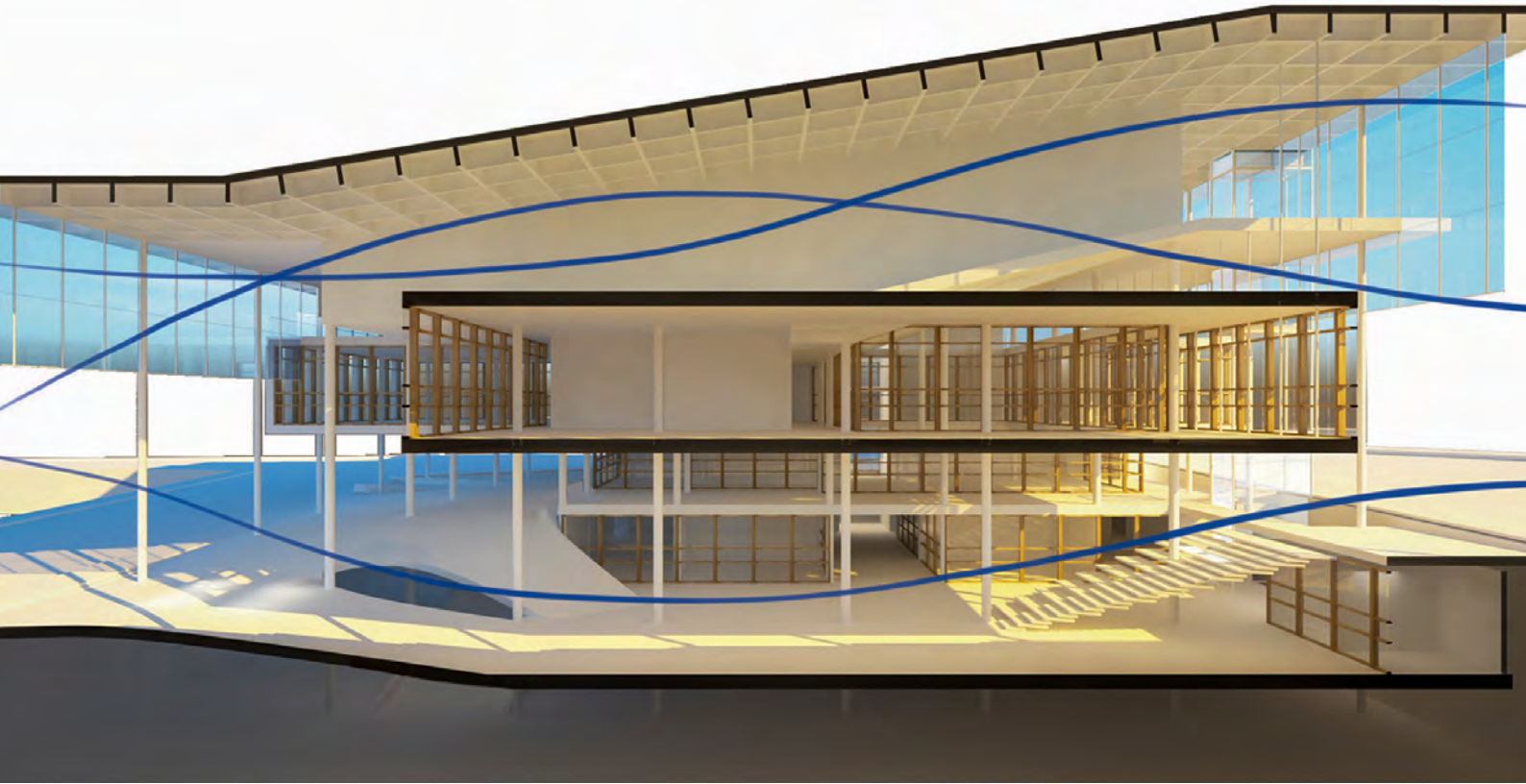
Proje alanı, Ulus'un tarihi dokusu ile modern mimarlık tarihimizin önemli eserlerinin kesiştiği bir noktada yer almaktadır. Proje aynı zamanda yaya sirkülasyonunun oldukça yoğun olduğu bir bölgededir. Tasarlanan kültür ve sanat merkezi hem ziyaretçileri hem de Ulus sakinlerini bir araya getirirken sanat merkezinin sunduğu imkânlar nedeniyle meydan günlük yaşamın bir parçası haline gelecek, çeşitli nedenlerle ortaya çıkan sosyal bölünme ve sınıfsal katmanlaşmayı azaltmaya yardımcı olacaktır. Bu

sayede proje, eşit derecede ortak kullanıma açık ve sosyal çekiminin güçlü olduğu bir kamusal alan olma amacına sahiptir.

Bağlam ile İlişki

Ulus Modern Kültür ve Sanat Merkezi, yapıldığı çağın imkânlarının ayırt edilebildiği, tarihi doku ve modernizmin ilk örneklerinin bir arada olduğu nirengi noktasında bulunmasının verdiği sorumluluk ile kentin tarihi belleğini kesintiye uğratmayan tasarım ilkeleri ve malzeme kullanımıyla hem yatayda hem dikeyde kamusal bir alan yaratmayı hedefleyen bir yapıdır. Projenin farklı kotlardaki teraslara dışarıdan panoramik asansörle erişimiyle, meydan ve çevresindeki sokaklarla daimi akış halinde olacak sirkülasyonu ile çevresiyle kesintisiz bir ilişki içerisinde olacağı öngörülmüştür.





MİMARİ AÇIKLAMA

Kütle

Kentin daha çok açık kamusal alanlara ihtiyacı olduğu düşünülerek, yapılı çevreyle birlikte düşünülmüş küçük avlular oluşturmak, binanın zemin kotunda açık alanlar yaratılıp kütleleri yukarıya alma fikri ile en büyük hacimdeki kütleyle en yukarıda kurgulayarak, zeminde anlamlı bir geri çekilme sayesinde ziyaretçiyi atölye, meydan ve sokak ilişkisinin kurulduğu açık bir kamusal alan olan bir boşluk ile karşılamak düşünülmüştür. Bu sebeple Ulus Modern'in tasarımını akışkan ve geçirgen olarak tanımlayabiliriz. Kütleleri yukarıda kullanarak kent zeminini çoğaltma fikri farklı lokasyonlarda da uygulanabilecek bir model olarak değerlendirilebilir.

Geçmişten günümüze gelen han ve pasaj kültürü, Ulus'un da tarihi belleğinde önemli bir yerdedir. Bu bağlamda yerel esnafın günlük yaşantısının bir parçası olan yaya koridorunu kentin yaya sirkülasyonuna katkı sağlayacak bir pasaj gibi de düşünebiliriz. Bu şekilde yerel esnaf ile sokaktan geçen yaya ve Ulus Modern'e gelen ziyaretçinin birbirleri ile karşılaşacakları ortak kamusal alan hedeflenmiştir.

Meydan

Açık hava sineması gibi çeşitli etkinliklerin de yapıldığı ortak bir platform olan meydan, korunaklı bir ortam olup ziyaretçiyi Susam Sokak kotundan içine çekerek rampa ile üst meydana çıkarıyor. Burada çeşitli okuma, oturma alanları ve atölyelerin gerçekleştireceği ortak çalışma alanlarının kullanımıyla ziyaretçinin günlük aktivitelerini "kent'in oturma odasında" gibi bir rahatlıkla geçirmesi amaçlanıyor.

Rampa

-4.00 kotundaki korunaklı meydandan +0.00 kotundaki açık meydana ulaşımı sağlayan rampa ile binanın etrafında dolaşmak zorunda kalmayan yayalar, sokak ve meydanın ilişkisinden faydalanırken, binayı bir geçiş olarak kullanabiliyor, aynı zamanda bina atmosferini de deneyimleyebiliyorlar.

Kanopi

Yapısal ahşaptan yapılması düşünülen kanopi ve çeperdeki akstan aşağı doğru düşeyde oluşturulan gergiler ile tutturulan cam cephe, açık kamusal alanlar olarak nitelendirilen açık hava sergisi, teraslar ve açık hava sineması için bir korunak görevi görmektedir.

Taşıyıcı sistemin sık aks aralıkları ile tasarlanmış olması, yani arazinin uzun yönünden 8-8-6-8-6-8-8 ve kısa yönünde 8-8-6-8-8 aks dizilimi her katta daha özgür döşeme yaratmaya imkân verirken, işlevlerine göre açık veya kapalı olarak kullanılabilen ve üst katlara yükseldikçe büyüyerek boşlukları dolduran bir mimari oluşumuna izin veriyor.

Malzeme Seçimi

Tasarım araştırmaları süresince malzeme seçimini belirleyen en önemli faktörler yapısal olarak hafif ve dayanıklı olması, bağlam ile görsel uyumu, erişimi kolay ve mümkün olduğunca yerel malzeme kullanılabilirliği olmuştur. Bu nedenle taşıyıcı olarak çelik, sağır duvarların oluşturulmasında traverten ve Ankara bölgesinde çıkartılan pembe andezit taşı, kanopinin tamamında yapısal ahşap doğramalarda ahşap ve çeperde koruyucu olarak da cam kullanımı düşünülmüştür.

MÜHENDİSLİK AÇIKLAMASI

Yapı narin ve sık çelik çerçeve, çaprazlı sistem ve betonarme perdelerden oluşan karma bir yapıdır. Planda kuzey güney yönünde batı tarafındaki çekirdek perdeleri tüm deprem yükünü karşılarken döşeme ve çatı diyaframlarının da bağlandığı rijit bir düşey şaft oluşturur. Bodrum otopark katlarına sürekli devam eden bu perdeler, bodrum çevre perdeleri ile birlikte sağlam bir zemin altı podium ve temel sistemi oluşturur. Zemin üstünde devam eden perdeler çatı katına kadar devam eder. Çatıdaki ahşap kaset yapısal örtü ve kanopi, çelik kolonları çatı üstünden bağlayan bir kiriş ve çatı çaprazlı diyafram sisteminden asılır. Uçar gibi ve narin ahşap örtü görüntüsünü vermek için üst kotundaki çelik kiriş sistemi kullanılmış olur. Ek olarak bu çelik yatay kiriş ve çapraz sistemi, betonarme perdeler ile çelik çaprazlı doğu aksındaki sistemleri birbirine bağlar ve oluşacak burulma ve asimetrik hareketleri dengeler.

Dış akslardaki çelik kolonlar minimum d406 mm, iç akslarda ise d323 mm olarak ön hesap yapılarak teyit edilmiştir. 6 metre ile 8 metre aks aralıkları ve 4 katlı bir yapı yüksekliği düşünülerek bu kolonların uygun et kalınlığı ve malzemede de S355 seçilerek burkulma güvenliği sağlanacaktır. Doğu tarafında iki yönde de çelik gergili çapraz sistemi kullanılarak batı çekirdeklerle oluşturulan rijitlik merkezi kayması dengelenmesi ve burulma artı asimetrik yanal deplasmanlar önlenmiştir.

Ara katlarda döşeme kalınlığı içinde farz edilecek IPE

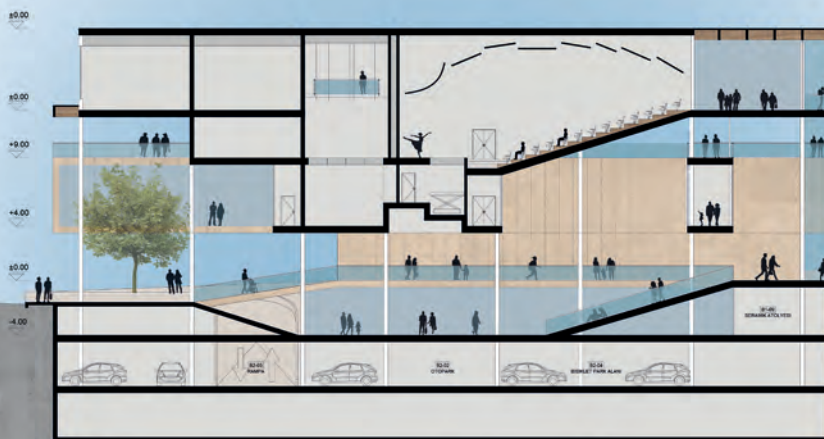
veya HEA 400 ila 500 profillerden oluşturulacak ana aks kirişleri sistemi rijit moment bağlantılarıyla dengeye getirir çapraz ve perdeli sisteme diyafram yüklerini iletmede ve kolonların eğilme karşısındaki rijitliklerine büyük katkı sunar. Döşeme kalınlığı vibrasyon ve yangın güvenliği açısından trapez sac hadve kalınlığı da dâhil 15 cm yapılabilir. Tali kirişler 2-2.5 arayla atılarak trapez altında bırakılır ve kompozit çalışma sağlanır. 8 metre max kiriş açıklığı için IPE veya HEA 240-300 mm kirişler ile vibrasyon kriterleri dahi tatmin edilebilir. Düşey yük taşıyan açıklıklar çelik açısından değerlendirildiğinde bu kesitte kirişler için az olduğu için döşemenin kirişlerin üstünde değil flanşları arasında yapılarak kompozit davranış kabul edilmemesi statik olarak sorun çıkarmaz. Kiriş gövdelerine kaynatılacak köşebentlere trapez sac oturtularak düşük döşemeler teşkil edilebilir. Donatı sürekliliği için atölyede kiriş gövdelerine donatı aralığına açılmış deliklerden geçirilecek ek donatılar sayesinde kenetlenme ve bindirmedem sorun yaşanmaz. Montaj da makul yapılabilir.

Zemin raporundan görüldüğüne göre; yapı birinci bodrumunda deprem riski düşük ve ayrılmış andezite önerilen 3 kat bodrumla da andezit formasyonuna ulaşacak bir kazıya yapının oturtulacağı öngörülmüştür. Hafif yüklere ve düşük deprem riskine maruz kalacak yapıda derin temellere gerek olmadığı düşünülmektedir. Zemin açısından radye temel ve bodrum duvarlarıyla çok rijit ve az riskli bir yapı temeli, buna bağlı üst yapı ortaya çıkacaktır.

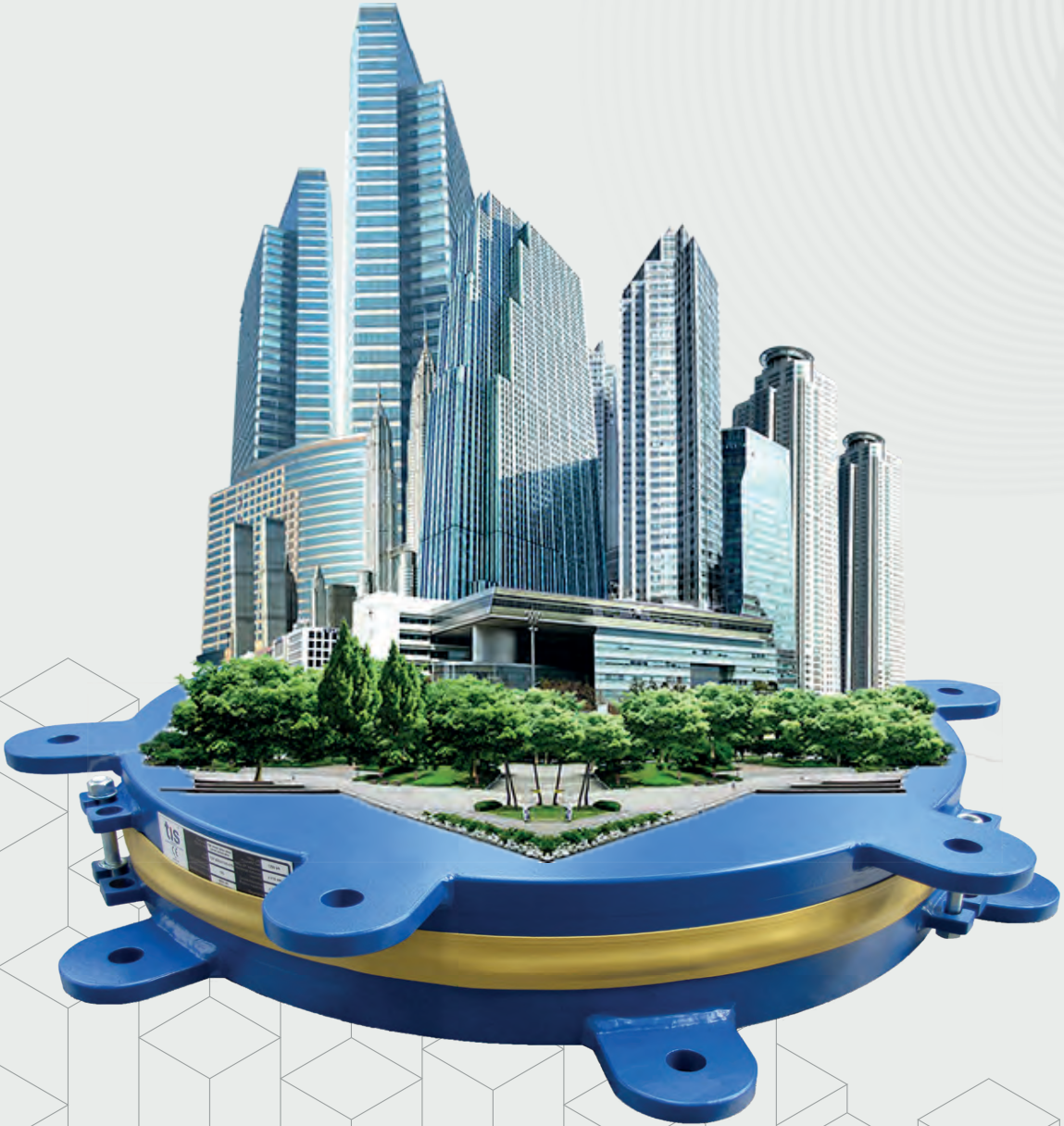
JÜRİ RAPORU

Yapısal çeliğin değişik formlarının yapıda yer alması, çeliğin amacına uygun kullanılması olumlu bulundu. Yapının işlevselliği ve kültürel bilgilerin işlenerek çözüme gidilmiş olmasının değerli olduğu kaydedildi. Statik açıdan değerlendirmek için yeterli verinin olmadığı belirtildi. Taşıyıcı sistemle ilgili net bilgilerin raporda yer almadığı ve mühendislik açıklama raporunun yeterli olmadığı jüri tarafından kaydedildi.

Ulus Modern Kültür ve Sanat Merkezi projesinin Şartnamenin 4.b.(2) bendine göre "Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik" alanında oy birliği ile Teşvik Ödülü almasına karar verildi.



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)

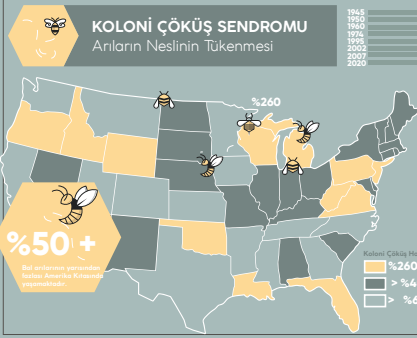
www.tis.com.tr

#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.



ARILARA NE OLUYOR



Anılar olmasa insanlık ancak 1 yıl yaşayabilir. Anılar döllenenmezse tozlanma olmaz, bitki olmaz, hayvan olmaz ve sonunda insan olmaz.

ALBERT EINSTEIN

Biz Nasıl Etkileniriz

SAÇLIK

Çoğu ağrı kesici ve bacak ağrı baki baktır. Bu yüzden anıların yok olması insan sağlığını tehdit etmektedir.

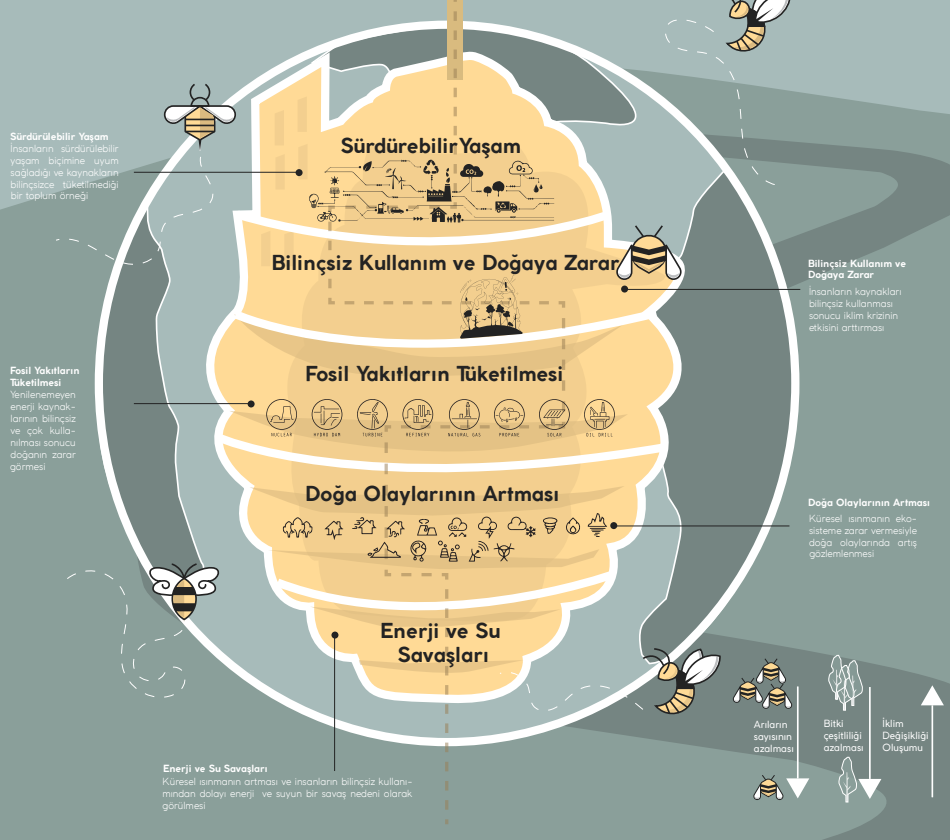
BESLENME

Her bir bacak bir kıl, her bir kıl bir ürün ortadan kaldır. İnsanlık dengesi bozulmuş, mücadele etmek zorunda kalır.

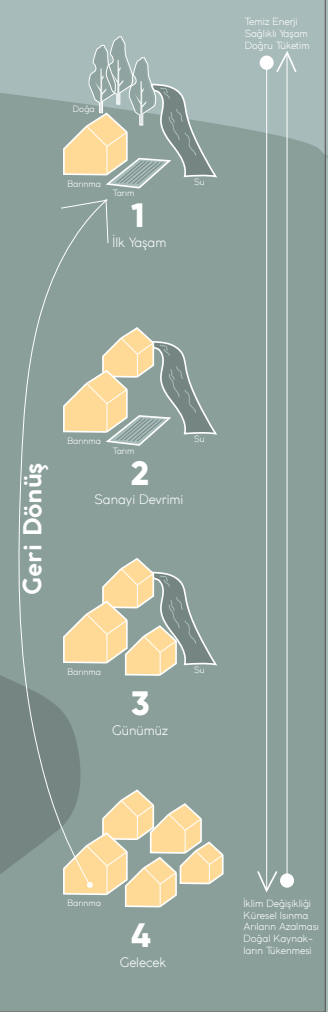
GİYİM

Pamuk baktırın ciltlemleriyle tekstil sektörü etkilenir. İnsan sağlığına zarar olan sentetik baki giysiler kullanmak zorunda kalabilir.

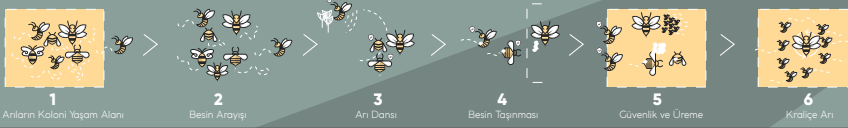
İklim Değişikliği ve Küresel Isınma



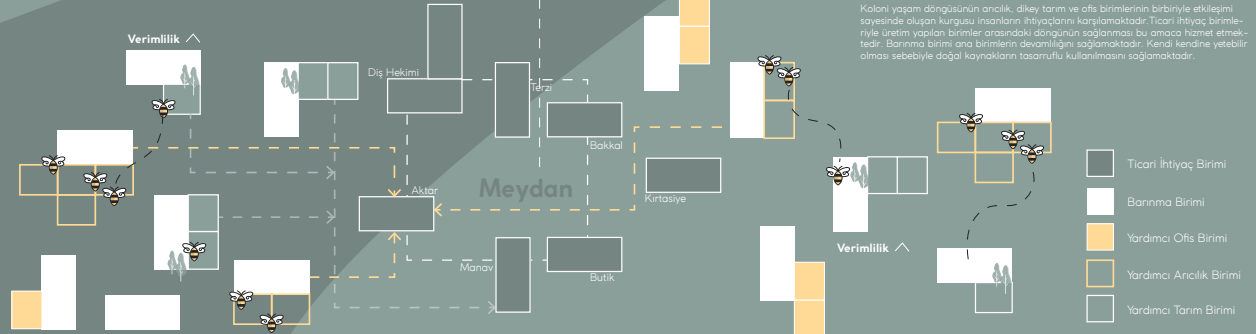
Barınma ve Ekolojik Denge



Arıların Koloni Yaşamı



Koloni Yaşam Döngüsü



KOLONİ

Ahmet Alataş Workshop Ana Sponsorluğunda düzenlenen 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması'nda (SteelPRO 2022) Eşdeğer Ödüle hak kazanan KOLONİ projesi, arılar özelinde ekosisteme sunduğu katkılarla fark yaratıyor.

PROJE EKİBİ

Ersan Erdoğan - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Buğra Arslan - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Aslıhan Aydoğan - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Bekir Melih Güllü - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Semih Serkan Ustaoglu - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

MİMARLIK RAPORU

Günümüzün stres dolu zor yaşamından uzaklaşmak için insanlar her zaman doğayla iç içe olan mekânları tercih etmekte. Endüstri devrimiyle birlikte artarak devam eden süreçte insanların gelişme adı altında doğadan uzaklaşması daha fazla enerji için fosil yakıtların kullanımının artması yaşam ve çalışma alanlarının doğadan ayrıştırılarak inşa edilme süreci hem insanın doğal alanından uzaklaşmasına hem de iklim krizlerinin hızla artmasına sebep olmuştur.

Ekosistemde oluşan bu bozulma sadece insanlara değil diğer canlı türlerine de zarar vermektedir. Besin zincirinin oluşmasında en önemli etkenlerden biri olan arılar da küresel ısınmadan en fazla etkilenen türlerden biridir. Yakın gelecekte tüm bu bozulmaların sonucu olarak enerji, gıda ve su savaşlarının çıkması beklenmektedir. Bunların tümüne bakıldığında insan yaşamındaki temel ihtiyaçların bir arada bulunduğu, doğayla iç içe bir yaşama geri dönüşü giderek zorlaşacaktır.

Bütün bunlar göz önüne alındığında KOLONİ doğayla iç içe olan, enerjisini kendi üretebilen, dikey tarım yapılabilen arılar için uygun yaşam koşulları oluşturulabilen ve suyu verimli kullanıp kendi devamlılığını sağlayabilen bir yaşam döngüsüdür.

KOLONİ, farklı ihtiyaçlara göre uyarlanabilir yaşam döngüsü tasarımıyla insanlar ve diğer canlıların temel yaşantısını sürdürebileceği ekolojik bir yaşam alanı sunar. Farklı gereksinimlere çözüm sunabilen kurgusuyla proje kendi içerisinde birbirine yetebilen bir ekosistem oluşturmaktadır. Proje ana birimler ve destek birimi olarak tasarlanmıştır. Ana birimler, tarım, arıcılık ve ofis birimleri olarak üç grup olarak belirlenmiştir. Destek birimi olan barınma birimi ana birimin sürekliliğini sağlamak için organize edilmiştir.

Ana birimin kullanım amaçlarından biri olan dikey tarım birimi hafif çelik sistemin farklı kombinasyonlarıyla çeşitli bitki türlerinin yetişmesine olanak sağlayabilmektedir. Diğer kullanım şekli olan arıcılık birimi, içerisinde kurulan hafif çelik sistem sayesinde arı kovanlarının uygun koşullarda yaşamlarını sürdürebilmesini sağlar. Doğal bir süreç olan arılar ve bitkiler arasındaki etkileşimi en üst seviyeye çıkarabilmek

için tasarlanan KOLONİ ana birimi hem dikey tarımda hem de arıcılıktaki verimliliği artırabilmek için birbiriyle entegre olarak da çalışabilmektedir. Bu entegrasyon aynı birim içerisinde olabileceği gibi farklı birimlerin bir araya gelmesiyle de oluşabilir.

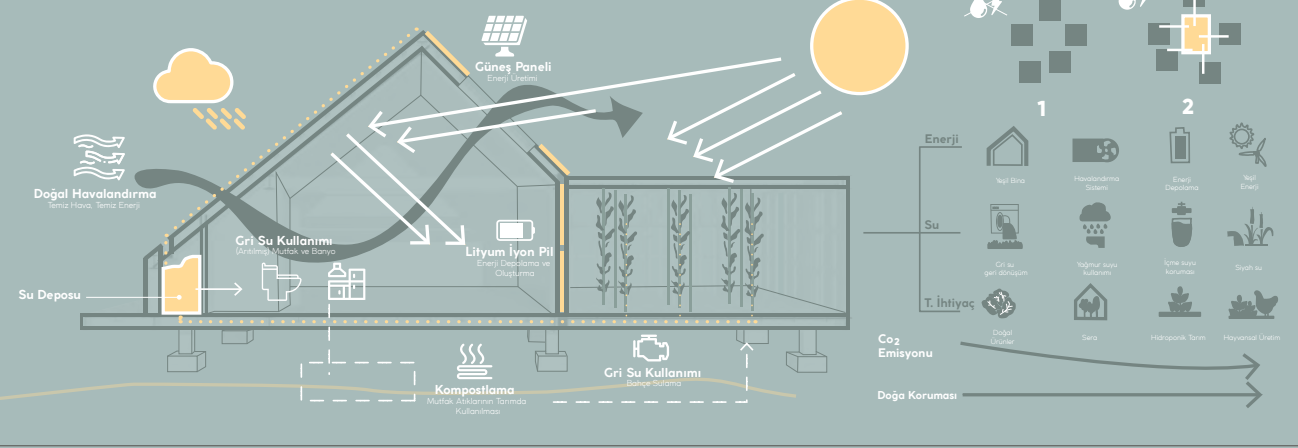
Arıcılık ve dikey tarım dışında koloni yaşam döngüsünün ihtiyaç duyduğu diğer meslek grupları için ofis birimleri düşünülmüştür. Hafif çelik sistem bu birimlerde inovatif mobilya çözümleri sunmaktadır. Yer tasarrufu sağlayan bu inovatif çözümler mekânı çok amaçlı kullanılabilir hale getirmektedir. KOLONİ destek birimi, insanların ihtiyaçlarına göre farklı boyutlarda ve eklenebilir sistem ile sunulan bir tasarım. Üç farklı boyut olarak tasarlanmış destek birimi kullanıcı sayısına göre tek katlı veya iki katlı olarak sunulmaktadır. Ayarlanabilir taşıyıcı sistemiyle birim iki kata dönüştürülerek mekân çeşitliliği artırılabilir. Barınma birimi, entegre olduğu solar paneller sayesinde ihtiyacı olan enerjiyi güneşten alabilmektedir ve fazla enerjiyi ihtiyaç durumunda kullanılabilmesi için duvar katmanında konumlandırılan lityum pillerde depolamaktadır. Yağmur suyunu toplayıp depolayabilen sistemi sayesinde su tasarrufu sağlayan KOLONİ bu suyu tarım birimi ve rezervuar suyu olarak kullanabilmektedir.

Birbirine kolayca entegre olabilen çelik sistem tasarımıyla vaziyet kurgusunda çeşitlilik sağlayabilen KOLONİ, insanlara doğayı en az tahrip edebileceği şekilde büyüebilme imkânı verir. Temel yaşama geri dönüş projesi olan KOLONİ, doğayla aynı dili konuşan tasarım diliyle insanların ve diğer canlıların dünyaya zarar vermeden yaşamını devam ettirmesini hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda sunulan çözümler iklim krizlerinin önüne geçmekte büyük rol oynayacaklardır.

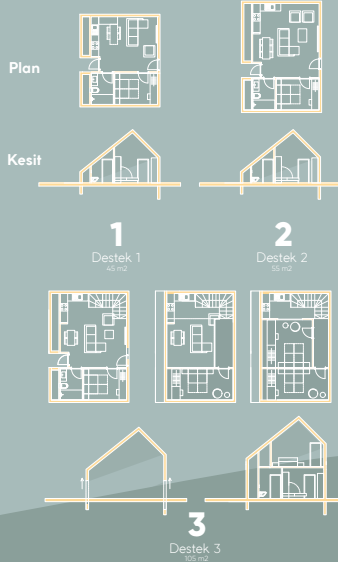
İklim Değişikliği Manifestosu

Günümüzde insanların doğayı tahrip etmeleri ve yaşam biçimleri atmosferdeki ısı tutucu gazların miktarını artırmaktadır. Isı tutucu gazların atmosferde artması güneş ışınlarının etkisini artırmakta ve bu durum iklim değişikliklerine yol açmaktadır. Küresel ısınma dünya ekosistemine ciddi zararlar vermektedir. Ekosistemdeki bu bozulmalar da doğru orantılı olarak küresel ısınmanın hızını daha da artırmaktadır. İklim değişikliği sadece insan yaşamını değil dünya üzerindeki diğer canlı türlerini de etkilemektedir.

Modül Destek



Modül Destek Birimleri



Modül Ana Birimleri



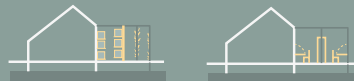
Dikey Tarım Sistemleri



Arıcılık Sistemi

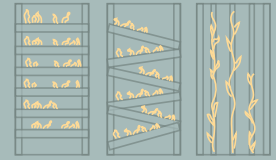


Karışık Sistemler

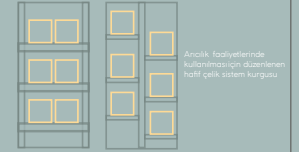


Hafif Çelik Sistemi

Dikey Tarımda Kullanım



Arıcılıkta Kullanım



Ofiste Kullanım



Küresel ısınmanın en çok etkilediği canlı türlerinden biri de arılardır. Son yıllarda artarak devam eden Koloni Çöküş Sendromu arı neslini ciddi oranda tehdit etmektedir. Özellikle arı neslinin yarısından fazlasına ev sahipliği yapan Amerika Kıtası'nda son 10 yılda bildirilen koloni çöküşleri önceki yıllara göre ortalama %200 artış göstermektedir.

Arılar ekolojik dengeye büyük oranda hizmet etmektedirler. En büyük rolleri bitkilerin tozlaşmasına yardımcı olmak olan arılar dünya üzerindeki bitkilerin yarısından fazlasının üremesinde direkt olarak görev almaktadırlar. Arı neslinin tükenmesinin sonucu olarak bitki türlerinin çoğunun yok olması, otçul olarak yaşamını sürdüren hayvanların neslinin tükenmesine neden olur. Üreticiler ve birincil tüketicilerdeki böyle bir bozulma besin zincirinin diğer katmanlarına da ciddi zararlar verecektir. Olası arı neslinin tükenmesi durumunda sadece besin zincirimiz değil, bitkilerden yararlanılarak üretim yapan her alan kötü sonuçlarla karşı karşıya kalacaktır.

Arıların ekosistemden yok olması ve bununla bağlantılı olarak bitki türlerinin yarısından fazlasının neslinin tükenmesi veya ciddi oranda azalması, bitkilerden elde edilen ve çoğu ölümcül hastalığın tedavisinde kullanılan ilaçların da üretimini durma aşamasına getirebilir.

Bunların yanı sıra, arıların olmayışının etkisiyle pamuk bitkisinin üremesindeki azalma, insanları sentetik bazlı tekstil ürünlerini kullanmak zorunda bırakarak insan sağlığının bozulmasına direkt olarak etki edecektir. Ünlü fizikçi Albert Einstein'ın arılarla ilgili, "Arılar olmazsa insanlık sadece bir yıl yaşayabilir." sözü bütün araştırmaları ve öngörülerini desteklemektedir.

Bunlar gibi çeşitli alanlarda birçok bozulma geniş perspektiften baktığımızda ekolojik dengenin giderek daha çok bozulmasına ve doğru orantılı olarak küresel ısınmanın daha hızlı artmasına etki edecektir. Bu zincirleme bozulmaya engel olmak için arıcılığın desteklenmesi, kolaylaştırılması ve arıların üreyip üretebilmesi için uygun şartların yaratılması dünyanın dengesi için önem arz etmektedir.

Bütün bu ekosistem dengesinin bozulması uzun vadede iklim krizlerinin yanı sıra enerji, gıda ve su savaşlarının çıkmasını da tetikleyecektir. Bunların tümüne bakıldığında insan yaşamındaki temel ihtiyaçların bir arada bulunduğu doğayla iç içe bir yaşama geri dönüşmesi giderek zorlaşacaktır.

MÜHENDİSLİK RAPORU

Çelik, sağladığı avantajlar nedeniyle günümüzde çoğu endüstriyel yapıda, konut inşaatlarında ve ticari binaların inşasında kullanılan bir malzeme. Çelik yapılar diğer yapı türlerine kıyasla daha dayanıklı. Çeliğin malzeme maliyeti tasarımı ve uygulaması betonarmeye kıyasla ekonomik. Bakım, yenileme maliyetleri ise nispeten daha düşük. Çeliğin geniş açıklıklara uygun bir malzeme olması mimari tasarım için harika bir çözüm. Çelik, fabrika ortamında, sabit olarak belirli standartlarda üretilmekte. Dolayısıyla kalitesi belli. Paslanmaya, sert hava koşullarına, doğal afetlere dayanıklı. Ahşap yapılarla kıyasla, böceklenme, küf gibi doğal etmenlere maruz kalmayan bir malzeme. Çelik yapılarda birleşim elemanları, elemanların boyunu uzatma ve elemanların en kesitini artırma amaçlı kullanılıyor. Çeliğin birleşim detayları ile birlikte, taşınabilen bir malzeme olması, yapının sökülerek başka bir konumda yeniden birleştirilebilir oluşu ve inşaat süresinin betonarme yapılara göre kısa olması afet yapıları

tasarımında uzun süreçte pozitif etkiler yaratmakta.

Bu rapor, 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2022) için tasarlanmış olan KOLONİ projesi için hazırlanmıştır. Mimari projesi hazırlanmış olan projenin, statik olarak da uygulanabilirliği yarışma şartnamesinde belirtilen koşullar ve yönetmelikler çerçevesinde belirlenmiştir. Hesap detayları Mühendislik Hesap Raporu Eki'nde verilmiştir. Yapının tasarımı yapılırken Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018 (TBDY 2018) ve Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik (2018) yönetmelikleri kullanılmış olup rüzgâr ve kar yükleri, boyutlandırmada alınacak yüklerin hesap değerleri için TS-EN-1991 ve TS-498 standartlarından yararlanılmıştır. Hesaplamalar AutoCAD 2018, SAP2000 V.20 ve Microsoft Excel yazılımları kullanılarak detaylandırılmış ve sonuçlandırılmıştır.

Hesabı ve tasarımı yapılan yapı, biri zemin olmak üzere iki kattan oluşmaktadır. Kat yükseklikleri bütün katlarda 2,70 metredir. Zemin üstünde bina toplam yüksekliği 5,40 metredir. Katlar geçici barınma yapısı olarak kullanılacak olup, afet durumlarında kurulumu ve sökümü vinç yardımıyla taşınabilir olabilecek şekilde tasarlanmıştır. Binanın aks sistemi X-X doğrultusundaki uzunluğu eksenden eksene 11,70 metre ve Y-Y doğrultusundaki uzunluğu eksenden eksene 9,40 metredir.

Deprem hesaplarında konum olarak Kayseri ili, Develi ilçesi göz önüne alınmıştır (Enlem 41,189° Boylam 32,631°). DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yatay Elastik Spektrum'un elde edilmesi için gerekli olan, kısa periyot harita spektral ivme katsayısı S_s ve 1 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı S_1 değerlerine <https://tdth.afad.gov.tr> adresli internet sitesinden erişilmiştir.

Kar yükü hesabı TS EN 1991-1-3 yönetmeliğine göre yapılmıştır. Zemin yüzeyindeki kar ağırlığını (S_k), TS EN 1991-1-3 Ek MA Çizelge MA.1'e göre $S_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ olarak belirlenmiştir. Belirlenen kar yükünün ne çok fazla ne de az olması istenmiştir. İnşanın yapılacağı arazi kategorisi TS EN 1991-1-4 Çizelge (4.1)'e göre III. kategori olarak seçilmiş olup arazi parametreleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

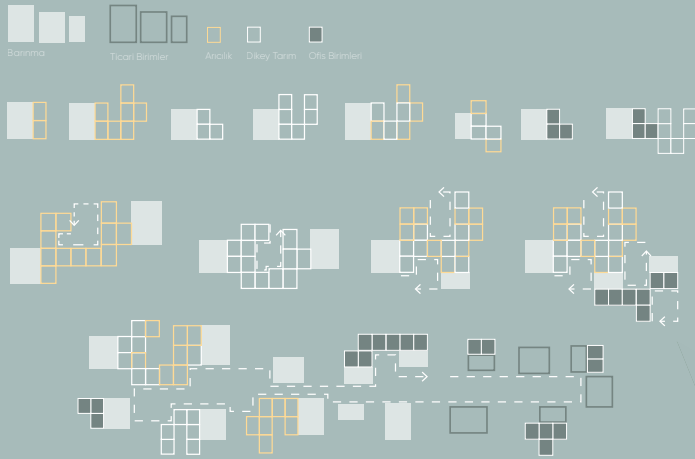
Rüzgâr hızı 28 m/s olarak tablodan okundu ve emme 0,5 kN/mm^2 olarak alındı. Duvarın varlığına göre rüzgâr yükü dağıtıldı ve programa etkiletildi. Mimari tasarımda modüllerin birleşiminden oluşan yapının hesabında, modül birleşimleri incelenerek, en elverişsiz sonuçları vereceği düşünülen modül birleşimi seçilmiş ve matematik modeli SAP2000 üzerinden ön hesap boyutlandırmalarıyla modellenmiştir.

Yapı tasarımında yüklenen yüklerde, yapının kendi ağırlığı SAP2000 programı tarafından hesaplanmıştır. Sabit yükler altında, duvar, sıva, döşeme betonu, beton sacı vb. gibi elemanlardan gelen yükler ve hareketli yük için kullanım amacına göre TS498 standardından elde edilen yük SAP2000 programında ilgili yerlere yüklenmiştir.

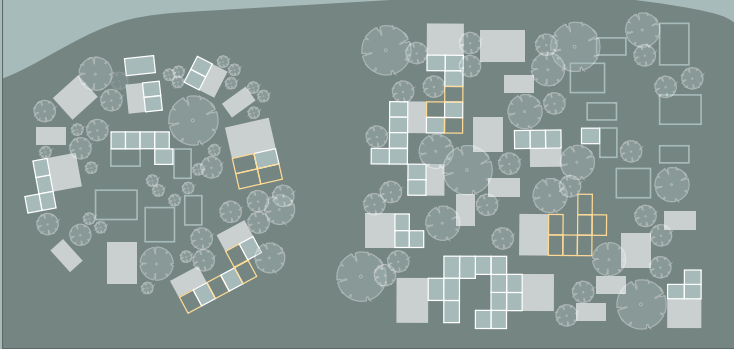
Yük kombinasyonları için, Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik (2018) incelenerek yüklemeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen en elverişsiz kesitlerin saptanması doğrultusunda bu kesitlere etkiyen yüklerin, kesitler tarafından emniyetli olarak aktarılması durumu göz önünde bulundurulmuştur.

Yapı süneklik düzeyi ve şekil değiştirilebilirlik kapasitesi

Modül Çeşitliliği ve Kombinasyon



Vaziyet Çeşitliliği

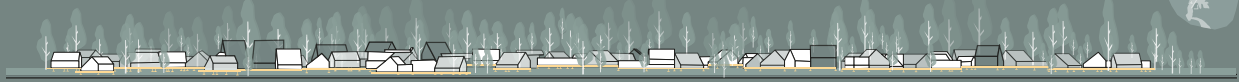


Vaziyet Planı

SP22wp5fe



Silüetler ve Kesit



Silüet 1



Silüet 2



A-A Kesiti



yüksektir. Deprem yüklerinin hesaplanmasında, bina önem katsayısı, deprem yükü azaltma katsayısı vb. parametrelerin belirlenmesinde TBDY 2018 yararlanılmıştır. Yapının performans hedefi KH (Kontrollü Hasar) ve tasarım yaklaşımı DGT (Dayanıma göre tasarım) olarak belirlenmiştir.

Çeşitli yük kombinasyonlarını, deprem için Response Spectrum'u, rüzgâr ve kar yüklerini yayılı yük olarak tanımladıktan ve profil tiplerini belirleyip SAP2000'e atadıktan sonra, program çalıştırılarak otomatik olarak her eleman üzerindeki yükler ve deplasmanlar hesaplanmıştır. İlk analiz ardından elde edilen verilerin sonucunda, kolon kesitleri HE200B, ana kirişler, IPE160 olarak belirlenmiş ve daha sonra yine SAP2000 programında "Steel Design" kısmında TS648'e en benzer kod olan AISC-ASD89'a göre dizayn yapılmıştır. Analizden sonra yapının tamamının güvende olduğu görülmüş olup, elemanlardaki streslere bakıldığında düşük stres değerleriyle karşılaşılmıştır. Analiz sonuçları yorumlandığında model statik olarak stabildir ve göçme riski gözlemlenmemektedir.

Tüm elemanlara gelen yüklemeler kesit kapasitelerinin altındadır ve ortalama olarak 0,3 bandındadır. Yalnızca iki kirişte kesit kapasitesine yaklaşma gözlemlenmiştir bu elemanda kesit artırımı yoluna gidilebilir. Analiz sonucunda hiçbir elemanda taşıma gücü aşılmış durumda değildir ve herhangi bir göçme durumu oluşmamaktadır.

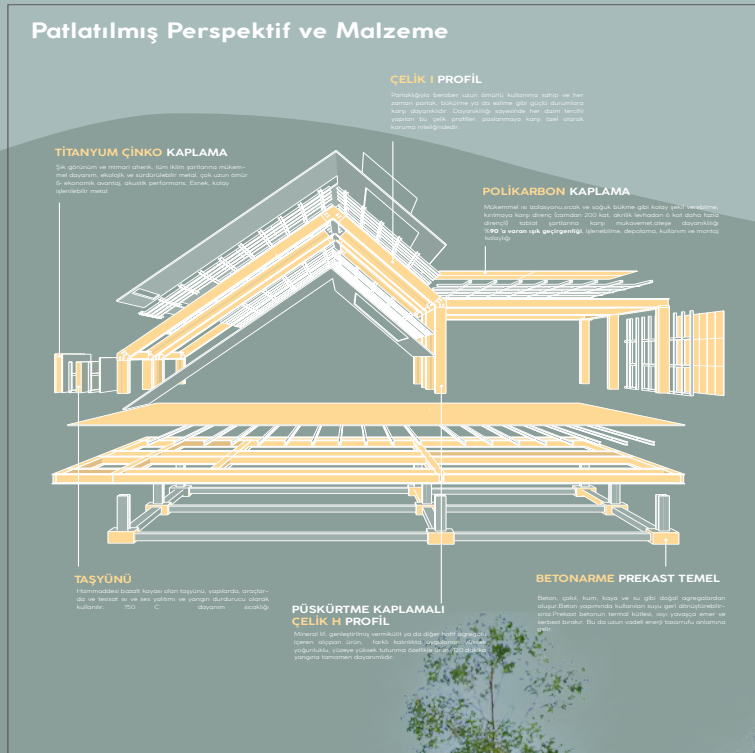
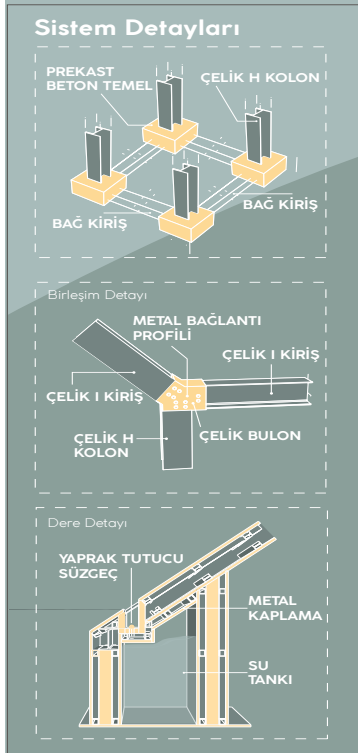
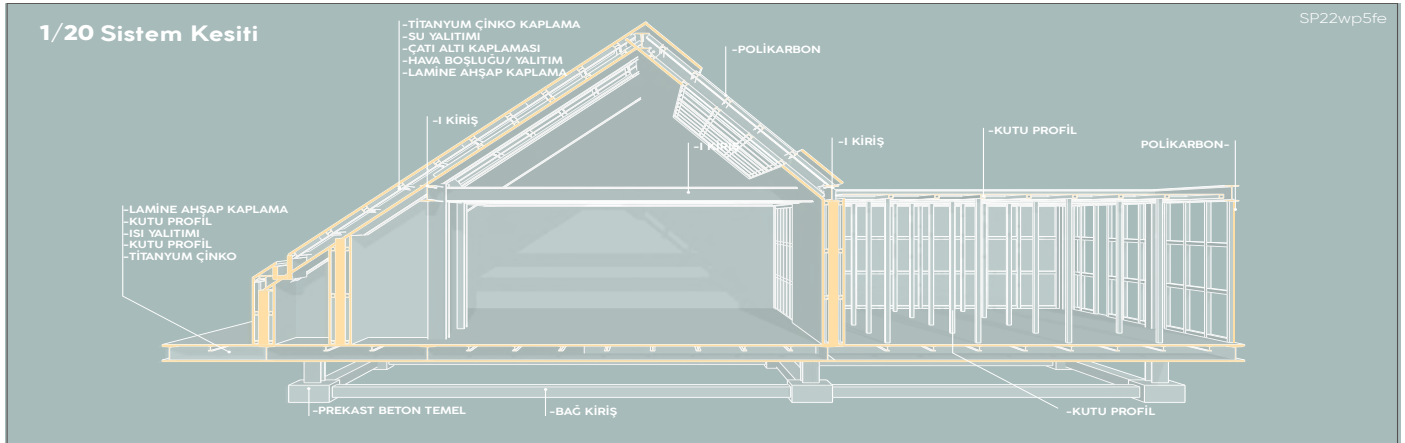
JÜRİ DEĞERLENDİRMESİ

Kullanılan taşıyıcı sistem ve genel olarak mühendislik raporu olumlu bulunmuştur. İklim krizine farklı bir açıdan yaklaşıyor olması ve fikir sürekliliğinin var olması başarılı bulunmuştur. Mimari fikrin ve temsilin oldukça güçlü olduğu düşünülmüştür. Taşıyıcı sistem modüllerinin oluşturulduğunu eleman hesaplarıyla ilgili örnek bir hesaba verildiğini, tüm sistemin eleman hesapları kullanılarak yazılım tasarım modülü kullanılarak yapıldığı belirtilmiştir. KOLONİ projesi, oy birliği ile Eşdeğer Ödül grubunda yer almıştır.



Mühendislik Ek Raporu'na aşağıdaki linkten ya da QR kodunu okutarak ulaşabilirsiniz.

<http://www.steelpro.org/dosya/KoloniMuhRaporuEki.pdf>



Uygulama



Koloni Uygulaması, koloni yaşam dönüştürme için bir kaptır. Uygulama kullanıcılara doğru işlevlerde güncel kalmalarını sağlamaktadır.



Koloni uygulaması kullanıcılar, doğru den haberlere ulaşmalar, güncel bilgi paylaşımı yapabilmelerini sağlamaktadır. Konum özelliği ile üretim verileri anlık olarak kullanıcılara sunulmaktadır.

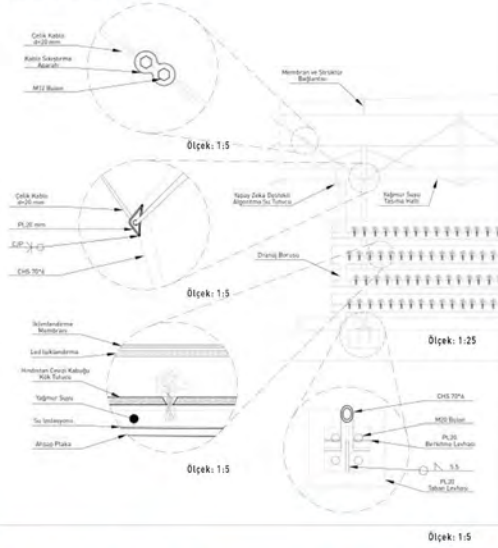
BB Kesiti



AA Kesiti



Sistem ve Nokta Detayları



BOSTAN 2.0

19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması'nda (SteelPRO 2022) Eşdeğer Ödüle hak kazanan Bostan 2.0 projesi oluşturduğu yeni biyosfer, dikey tarım anlayışı ve ekimde verimlilik düşüncesiyle tarım kavramına yeni bir boyut getiriyor.

PROJE EKİBİ

Dilara Atalay - MEF Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
Enes Kaya - MEF Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
Eren Burak Kuru - MEF Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
Abdurrahim Üzüm - MEF Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

MİMARLIK RAPORU

1800'lerden itibaren sanayi devrimiyle başlayan ilk seri üretimin yapıldığı ve makinaların kullanıldığı Antroposen Çağı beraberinde atmosfere salınan sera gazlarını CO₂, CH₄ NO₂ ve endüstriyel gazları (HFCs, PFCs, SF₆, NF₃) kesintisiz olarak artırdı.

Önümüzdeki 30 yıl içerisinde artacak üretim - tüketim zinciri ve bilinçsiz yapılaşma hem toprağı hem de havayı olumsuz etkilemeye devam edecek; dolayısıyla tarım yapmak için iklimin, suyun, ışığın ve biyosferin daha kontrollü olduğu bir ortam ihtiyacı doğacak.

Küresel su tüketiminin %70'inin tarım ve hayvancılığa harcadığı bir dünyada, sürdürülebilir bir üretim için su sirkülasyonunun sağlanması önemlidir. İyi çalışan sistemlerle sadece yatayda değil, dikeyde de tarım yapılarak verimin artırılması amaçlanmalıdır. Özellikle betonlaşmanın artması tarım ve yeşil alanlara ayrılan bölgelerin azalması, tarımın dikeyleşmesini gerekli kılmaktadır.

Tarımın Dikeyleşmesinin Gerekçeleri

- Yeryüzündeki kara parçalarının %42'si tarım arazilerine ayrılmıştır. Bu da Güney Amerika ve Afrika kıtalarının yüzölçümüne eşittir.
- Öte yandan sera gazı oluşumunun en büyük müsebbibi %30 ile tarım ve hayvancılıktır.
- Gübre kullanımı son 10 yılda iki katına çıktığı için fosfor ve nitrojen toprağı zehirlenmektedir.
- Sebze ve meyvelerin çiftçiden tüketiciye ulaşana kadar kat ettiği toplam mesafe ortalama 2400 km'dir. Bu durum emisyonu %12 artırmaktadır.
- Aquaponic tarımla arazi kullanımı %98 azaltılabilir.

Bostan 2.0:

Proje, Kuzguncuk Bostanı'nın ekme-biçme kültürüne ek olarak "Bostan 2.0" önerisi getirir. Bu da aquaponic tarım ile birleşen bir yağmur suyu toplama strüktürüdür. Yeni eklenecek dikey tarım üniteleri de bostanların kura çekiliş yöntemiyle dönemsel sahiplerini bulacağı bir sistemdir.

Kuzguncuk Bostanı'nın göbeğinde bulunan ve mevcutta atıl

olan alanı strüktür aracılığıyla suyun toplandığı bir gölet haline getirmek ve eklenen aquaponic tarım üniteleriyle ekimde verimlilik amaçlanmaktadır. Gölet hem bostanın ana su deposu olacak ve aquaponic sistemi besleyecek hem de yeni bir biyosfer oluşturacak şekilde kurgulanmıştır.

Temel Tasarım İlkeleri

- Göbekte atıl olan alanı meydan haline getirerek bir gölet ve su toplama/dağıtma alanı oluşturmak ve bu sistemi oluştururken bostan içi interaksyonu azaltmamak için ince ve transparan malzemeler kullanmak.
- Kurgulanan göletin aquaponic tarım ve mevcut bostanlar için su kaynağı olarak kullanılması.
- Güneş analizi sonrasında gölge olan alanlarda ikincil su depolarını konumlandırmak; böylece suyun buharlaşmasını minimuma indirmek.
- İnsanların bostanlara erişiminin artması ve yağmur suyu toplayan strüktürde suyun izini sürebilmeleri için ek yürüyüş patikası önerileri.

MÜHENDİSLİK RAPORU

1.Yük Analizi

Yapıda göz önüne alınan yükler şu şekilde sıralanmıştır:

- Taşıyıcı sistemin ağırlığı
- Rüzgâr yükü
- Kar yükü
- Deprem yükü
- Su yükü (Taşıyıcı sistem üzerinden toplanan sudan dolayı oluşacak yük).

Taşıyıcı sistemde stabil olmayan bir bağlantı olmadığı sürece yapılarda taşıyıcı sistemin ağırlığından dolayı büyük bir deformasyon beklenmemektedir. Bununla birlikte taşıyıcı sistemdeki elemanların çoğunluğu çekme kuvvetlerine maruz bırakılarak, taşıyıcı sistemi hafif tasarlama yoluna gidilmiştir. Bu amaçla taşıyıcı sistem olarak tensegrity taşıma prensibi

kullanılmıştır. Bu prensip sayesinde, çelik kablolar ile birlikte taşıyıcı elemanların bir kısmının bağlantısı yerden kesilmiştir. Böylelikle zemin kotunda insan sirkülasyonu rahatlatılmıştır.

Yapıda aquaponic tarım havuzu çevresi haricinde herhangi bir kaplama olmadığı ve bununla birlikte yapının yüksekliğinin 4.0 metreyi geçmemesinden dolayı yapıya yatay rüzgâr yükü etki etmeyecektir. Yapının üzerindeki kaplamalardan dolayı rüzgâr kuvvetinin düşey yükün tersi yönde etkisi beklenmektedir. Rüzgâr yükü TS-498 tablo 5'e göre 0.5 kN/m^2 alındığında yapıda oluşan çekme kuvvetleri taşıyıcı sistemde akma mukavemetini geçmeyecektir. Bununla birlikte gelecekte iklim değişikliğinden dolayı oluşabilecek tayfun ve hortum gibi doğal afetlerden kaynaklanan rüzgâr yükleri altında yapıdaki taşıyıcı elemanlarda sünek bir davranış göstermek şartı ile çekme akması görülmesi mümkündür. Bu nedenle sünek olmayan (kaynak yırtılması, ankraj sıyrılması vb.) hasarlardan kaçınılarak bir tasarımı yoluna gidilmiştir. Tayfun ve hortum yükleri oluşan hızlara göre 0.5 kN/m^2 büyütme katsayıları ile yapılmıştır. Bu büyütme katsayıları ile oluşan alansal yükler $1.0\text{-}1.5 \text{ kN/m}^2$ değerleri arasındadır.

Taşıyıcı sistemin üzerinde büyük bir çatı olmadığından yapının üzerinde büyük bir kar yükü beklenmemektir. Kar yükü genellikle yapıda taşıyıcı elemanları eksenel basınç kuvvetine maruz bırakmaktadır. Eksenel basınç kuvveti çelik elemanlar üzerinde büyük bir problem teşkil etmektedir. Bunun nedeni çeliğin narinliğinden dolayı burkularak hasar almasıdır. Taşıyıcı sistem tasarlanırken çelik kablolar kullanılmış,

sistemdeki elemanlar çeliğin güçlü yönü olan çekme kuvvetlerine maruz bırakarak tasarım yoluna gidilmiştir. İklim değişikliğinden dolayı taşıyıcı sistemin üzerinde toplanabilecek kar yüksekliğine bağlı olarak kar yükü için normal dağılım yapılmıştır.

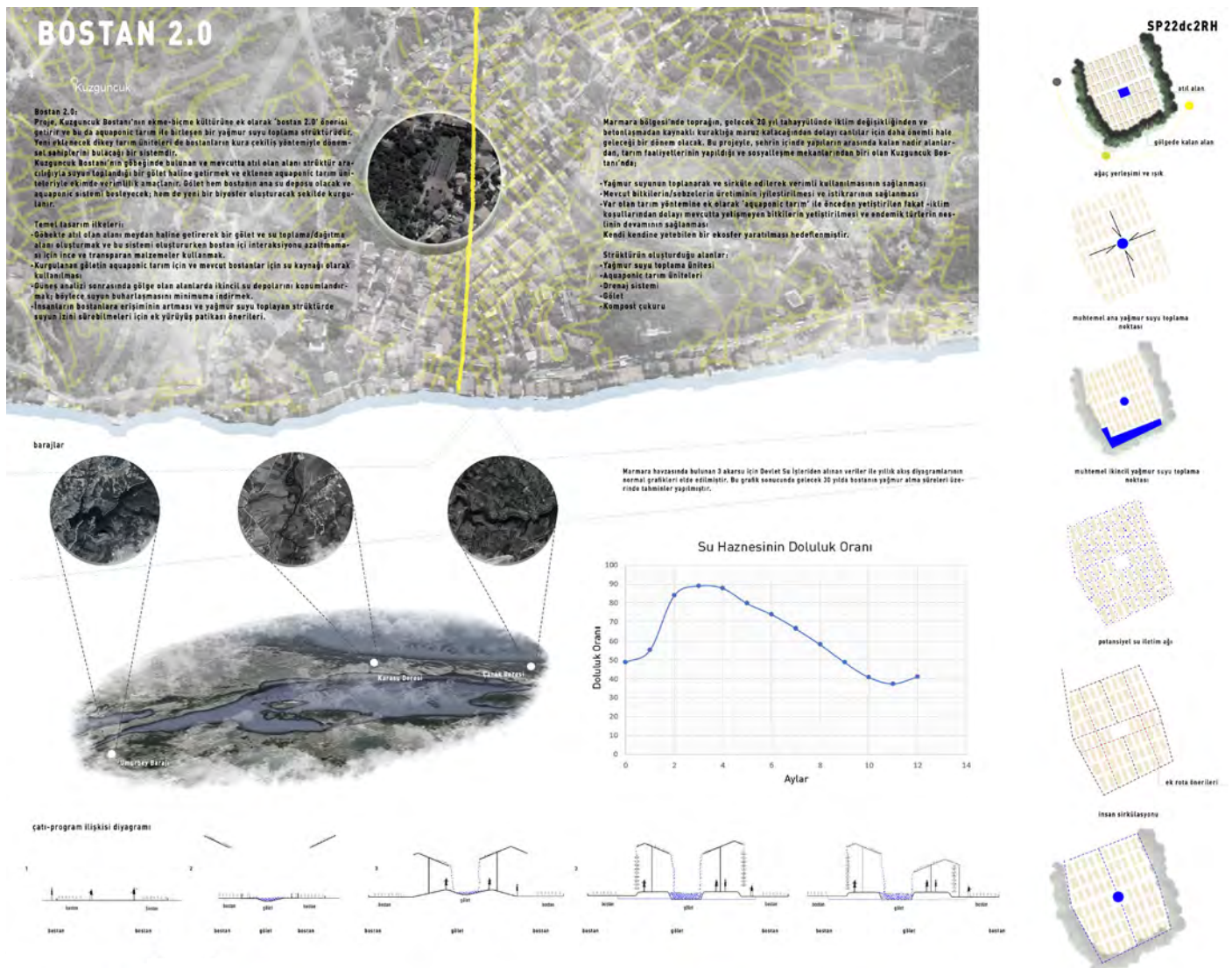
Deprem yükleri hesaplanırken yapının bulunduğu konumuna (Kuzguncuk) ve zeminin kayma dalga hızına göre Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY-2018) 2. bölümüne bağlı olarak tasarım spektrumu elde edilmiştir.

Taşıyıcı sistemin üzerinden yağmur suyu toplanmaktadır. Bundan dolayı taşıyıcı sistem üzerinde kar yükü gibi bir yük oluşurmaktadır. Taşıyıcı sistemin üzerindeki hazne her zaman dolu olmayacaktır. Ancak taşıyıcı sistem güvenliği için bu hazne her zaman dolu olacak şekilde bir yükleme yapılmıştır.

2. Yapısal Analiz

Çelik kablolar kolonlara her iki taraftan mafsallı bağlanırken yapıda sadece kolonların temel bağlantısı moment aktaracak şekilde bağlanmıştır. Deprem yükleri yapıya atanırken taşıyıcı sistem davranış katsayısı (R) TBDY-2018 tablo 4.1, C.16 da önerilen katsayıya göre 4 alınmıştır. Taşıyıcı sistemin düzensizliğinden ve kablo türü taşıyıcı elemanların çok olmasından (yüksek mod etkisinden) dolayı eşdeğer deprem yükü analizi yerine mod birleştirme yöntemi kullanılmıştır.

Matematik modelde herhangi bir plak ve kiriş eleman olmadığı için kar, rüzgâr ve su yükü alansal yükten çizgisel



yüke çevrilerek eğik olan kolonlara çizgisel yükleme yapılmıştır. Yük kombinasyonları doğrusal olarak toplanmıştır ve bu kombinasyonların zarfı alınarak maksimum iç kuvvetler elde edilmiştir. Yük kombinasyonları Türkiye Çelik Yapılar Yönetmeliği-2016 bölüm 5.3.1'den alınmıştır.

3. Taşıyıcı Eleman Kesiti ve Bağlantı Hesabı

Taşıyıcı sistemdeki kolonlar boru profil olarak öngörülmüştür. Bunun başlıca nedeni taşıyıcı sistem için herhangi bir çerçeve olmadığından ve boru profilin her yönden temel ile arasında moment aktarabilmesinden dolayıdır. Taşıyıcı sistemdeki kolonların ölçüleri, S235 çelik sınıfı olan 70 mm çapında ve 6 mm et kalınlığında profil olarak belirlenmiştir.

Malzeme olarak S235 seçilmesinin nedeni taşıyıcı sistemdeki yüklerin az olmasından kaynaklanmaktadır. Çelik profillerde mukavemet arttıkça şekil değiştirme kapasitesi azalmaktadır. Taşıyıcı sistemin elemanlarının deprem kuvvetleri altında şekil değiştirme kapasitesini yüksek tutularak sünek bir tasarım yoluna gidilmiştir.

Kaynak Hesabı

Çelik kablolar kolona mafsallı olarak kancalara bağlanacaktır. Bağlanan kolonun ortası boş olduğu için onun üstüne kapak olacak şekilde dairesel plaka kaynaklanacaktır. Buradaki kaynak tasarımı için en önemli parametre ise kaynak dayanımının eksenel çekme dayanımından büyük olmasıdır. Çünkü, elemandaki çekme hasarı kaynak hasarına göre daha sünek bir davranış gösterir. Buradaki temel amaç yapının deprem kuvvetleri altında sünek bir hasar oluşturarak deprem kuvvetlerinden oluşan enerjinin yutulmasıdır. Dairesel plaka ile profil küt kaynaklanacaktır. Bununla birlikte kaynak uzunluğu profilin çevresi kadardır. Burada bulunacak olan değer ise kaynak kalınlığıdır.

JÜRİ DEĞERLENDİRMESİ

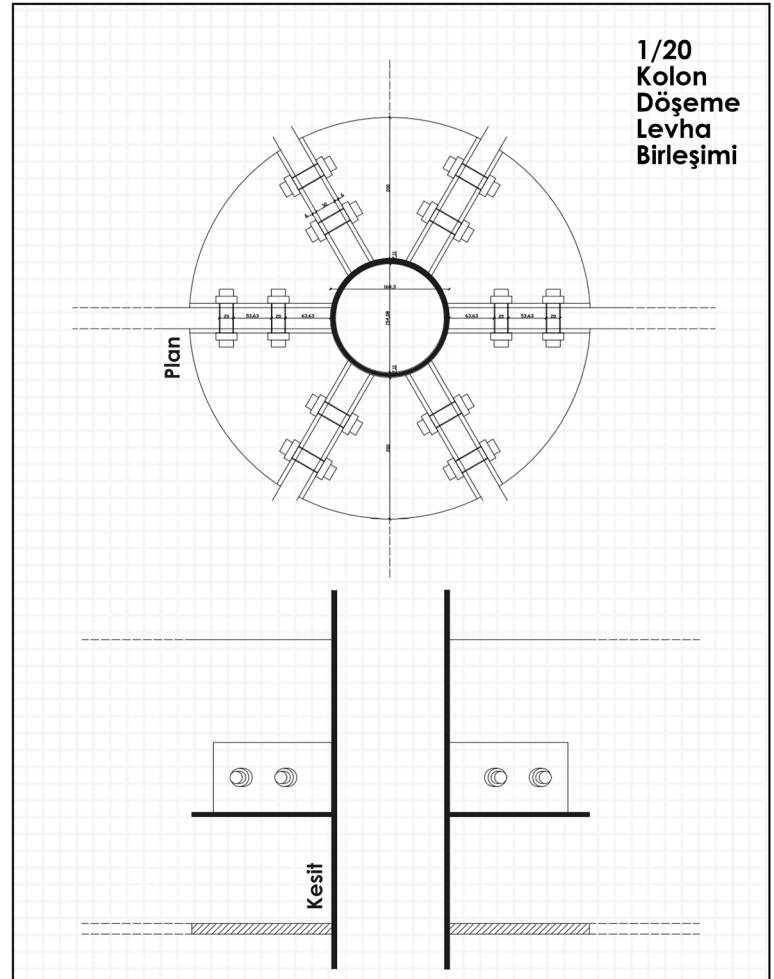
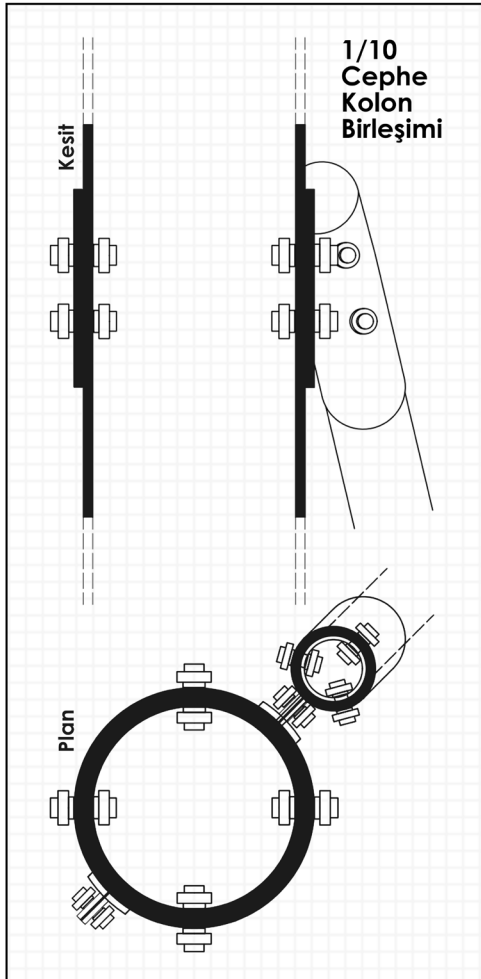
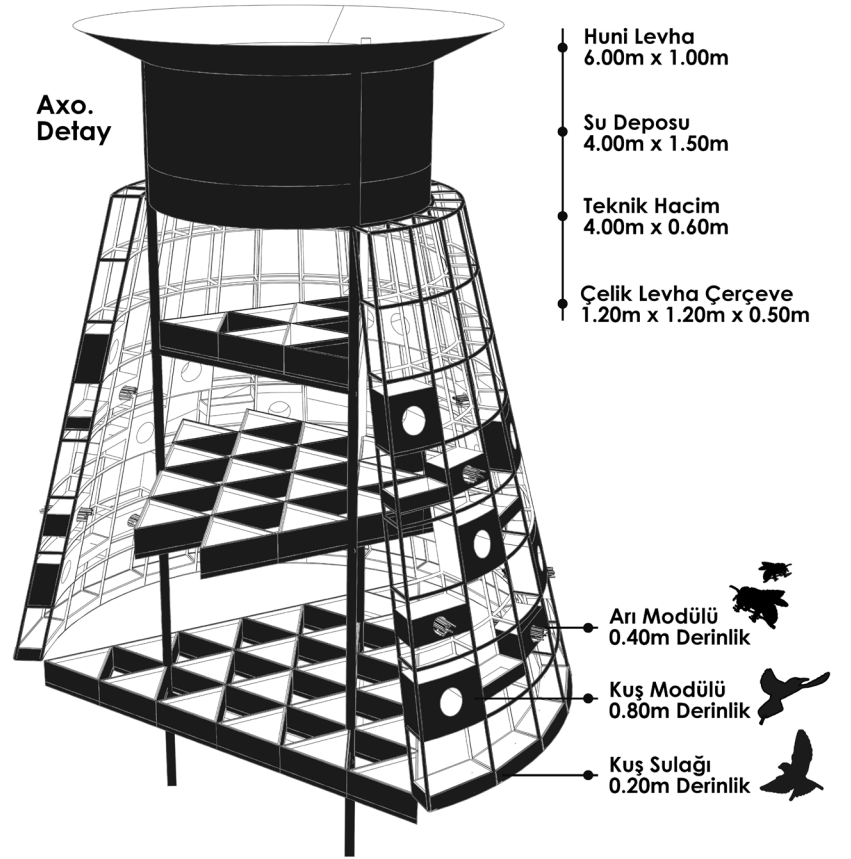
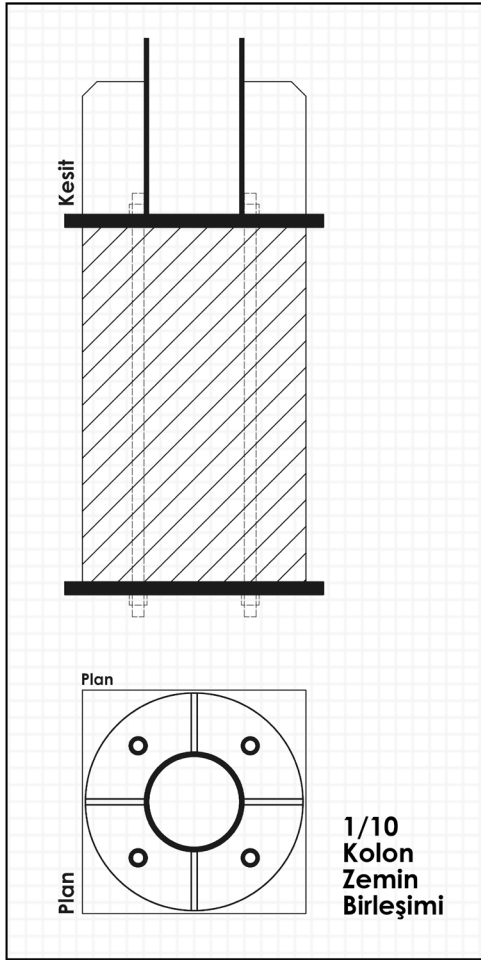
Ana fikir kuvvetli ve olumlu bulunmuştur. Alanın bir bölümünü dikey tarıma açarak Bostan'ın metropolde kullanılması çevre sakinlerine karşı tarımsal üretim olanaklarına dikkat çekmesi açısından değerli bulunmuştur.

Kentin içerisinde herhangi bir yerde kentsel tarım önermiyor olması ve oldukça tartışmalı, dokunulmaz bir yer olmasına rağmen Kuzguncuk Bostanı'nın seçilmesinin yanı sıra iklim değişikliğinden dolayı işlevini koruma amacı olumlu karşılanmıştır.

Yer seçiminin konuyla ilişkili olması da olumlu bulunmuştur. Manifestosunun iyi yazılmış olduğuna dikkat çekilmiştir. Taşıyıcı sistem raporunun yeterli olduğu görülmüştür. Yapının sayısal modelinin oluşturulduğu, sayısal eleman hesaplarının yapılmış olduğu, kullanılan taşıyıcı sistemin oldukça basit olduğu ve yüklerle ilgili bilgilerin raporda verildiği kaydedilmiştir. Bostan 2.0 projesi oy çokluğu ile Eşdeğer Ödül grubunda yer almıştır.



NADAS



NADAS

19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması'nda (SteelPRO 2022) Mansiyon Ödülü kazanan Nadas projesi, iklim değişikliğinin sonuçlarından biri olan tarım arazilerinin verimsizleşmesine yaratıcı bir çözüm sunuyor.

PROJE EKİBİ

Ediz Üstündağ - Yeditepe Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
Didenaz Gündoğdu - Yeditepe Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
Alara Girgin - Yeditepe Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Danışmanlar:

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Çalışır Adem - Yeditepe Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Eren Vuran - Yeditepe Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

MİMARLIK RAPORU

Projemiz "Nadas", iklim değişikliğinin tarım alanlarındaki olumsuz etkisi üzerine mimari bir çözüm getirmeyi misyon ediniyor. Kuraklaşmaya başlayan ülkemizde önlem alınmadığı taktirde önümüzdeki 20 yıl içerisinde tarım arazilerinde ve temiz su kaynaklarında ciddi azalma görüleceği raporlarla ortaya çıkmış durumda. "Nadas" ile Türkiye'de kuraklık sorunuyla karşı karşıya olan tarım alanlarına, kuraklık başlamadan mimari açıdan müdahale ederek, süreci uzun vadede tersine çevirmeyi ve bu bölgeleri verimli tarım alanlarına veya aktif yeşile elverişli hale getirerek bölgenin ekolojik çeşitliliğini dengelemeyi hedefledik.

Projemiz ismini, kuru tarım arazilerinin tarıma tekrar uygun hale gelmesi için uygulanan nadas yönteminden almakta. "Nadas", İstanbul çevresindeki kuru tarım alanları için veriler baz alınarak tasarlandı.

Yaklaşımımız gereği projeyi toprakla en az temas kuracak şekilde tasarladık. "Toprağa müdahale etmeden en optimum şartları nasıl sağlayabiliriz?" sorusuna cevap getirmeyi amaçladık. Bu soruya cevap olarak, "Ürettiğimiz yapıyı iç iskelet ve cephe olarak iki aşamaya ayırırsak, ilk olarak verimsiz olan bölgede 3 km aralıklarla iç iskeletleri yerleştirir, bu sayede inşa ettiğimiz her kule uçan ve tohum taşıyan canlılar için kaynak görevinde olur. Daha sonra verimli ve biyoçeşitliliği fazla olan bölgelere en yakın kulelere iç iskeletten asma olarak taşınan cephe elemanının montajlanmasıyla, yapı bu canlılar için bir yaşam alanına dönüşür. Canlılar ve cephe arasında oluşan mutualist ilişki sayesinde, canlılar verimsiz arazilere tohumların ulaşmasını sağlarlar. Cephe olmadan bir kaynak görevinde olan iç iskelet, cephe gelince canlılarla bir ilişki kurar. Seneler sonra kuleler amacına ulaştınca, tarım arazilerinde veya aktif yeşil içerisinde heykelsi bir anlam kazanırlar." düşüncesini ürettik.

Yapının formunda tarım su kulelerinden, yüksekliğindeyse çevredeki ağaç boyutlarından faydalandık. Üç ana kolonu taşıyan betonarme temel, yapının toprakla ilişki kuran tek kısmı. Bu kolonlara atılan yatay destekler ve üst kısımdaki teknik hacimler, yapının iç iskeletini oluşturuyor. Bu iç iskelette binanın yüksekliği boyunca, polinatör böceklerini çeken bitkilerin yetiştirildiği, kolonlara bağlanan çelik levhalar sayesinde taşınan saksı modülleri bulunuyor. Saksı modülleri binanın kurulumu sırasında toprakla ve tohumla dolduruluyor

ve otomatik damla sulama sistemiyle binanın üstündeki su deposundaki suyla günlük olarak sulanıyor. Deponun su kazancı, üstündeki huni formu sayesinde iki katına çıktı. Huninin üst yüzeyinde bulunan PV paneller sayesinde otomatik damlama sulama sistemi için gerekli enerji üretiliyor. Sulama sistemi için gerekli teknik hacim ise su deposunun altında bulunuyor.

Binanın mekânsal kurulumunda su deposunun üst kısımda bulunması ve alttaki hacimlerin tamamen çevreye açık bırakılmasının sebebi yapının tamamen canlı etkileşimi üzerine tasarlanmış olmasından kaynaklanıyor. Binaya üst hacimden asılarak taşınan çift cidarlı çelik cephe cidarlar, hayvanların barınmasına yönelik modüller için çerçeve görevini görüyor. Çeliğin hafifliğinden ve modülerliğinden faydalanarak cepheyi aşarak, cephenin toprakla hiç ilişki kurmasını sağladık. Aynı şekilde iç strüktürde kullandığımız eşkenar üçgen formu çelik strüktürün rijitliğini artırmak ve toprağa yapılan müdahaleyi minimuma indirmek için belirlendi.

İklim Değişikliği Manifestosu

Nadas projesinin ardındaki misyon Türkiye'de kuru tarım bölgelerindeki toprak kalitesini artırmak ve kuraklaşma başlamadan süreci belli bir bölgede tersine çevirmektir. İstanbul çevresindeki tarım alanları, her sene azalan yağışlar ve yanlış sulama tekniklerinin kullanımı yüzünden gitgide azalmaya başlamıştır ve önümüzdeki 20 yıl içerisinde büyük bir oranda tarıma elverişsiz, kurak arazi haline gelecektir. Türkiye'nin tarım ihtiyacının %15'ini karşılayan Marmara Bölgesi için tarım arazilerindeki bu verimsizlik sorununa vaktinde müdahale şarttır. Müdahale zamanında edilmezse, yakın gelecekte tarım için gerekli kaynaklar (doğal su kaynakları ve çevredeki canlı çeşitliliği) sağlanamayacaktır.

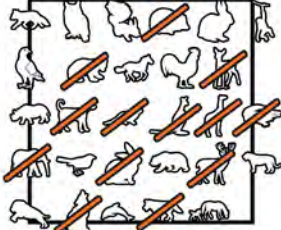
Yarışma süresince, kuraklığın önüne geçmek için yapılması gereken müdahalenin nasıl mimarlık yoluyla sağlanabileceği üzerine çok düşündük. Kurak bölgelerde yapılan çalışmaların toprağın yapısına sadece direkt ve kimyasal yollarla etki edebildiğini inceledik. Bu metotlar çözüm için mimariyi kullanmıyordu. Projemizde ülkemizde tamamen kurak bölge olmadığından dolayı, yakın gelecekte kuraklıkla yüzleşecek alanlarda bu süreci başlamadan tersine çevirebilecek metodun mimari çözümlerle sağlandığı bir sonuca varmayı amaçladık.

Nadas, araziye bir yılda düşen yağışın, her yıl ürün almaya

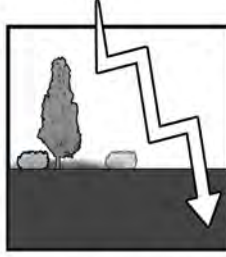
PROBLEMLER



Su kaynaklarının yetersizliği



biyo-çeşitlilik azalması

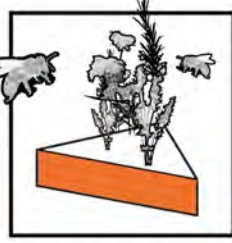


toprak verimliliğinin düşmesi

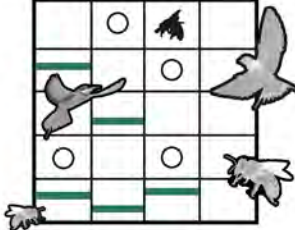
ÇÖZÜMLER



-su deposu



-çevrede yetiştirilecek yeni türleri ekosisteme almak



-kuş ve diğer polinatörlere habitat sağlamak



-Otomatik Damla Sulama Tekniği



-Türler arası yeni mutualist ilişkiler

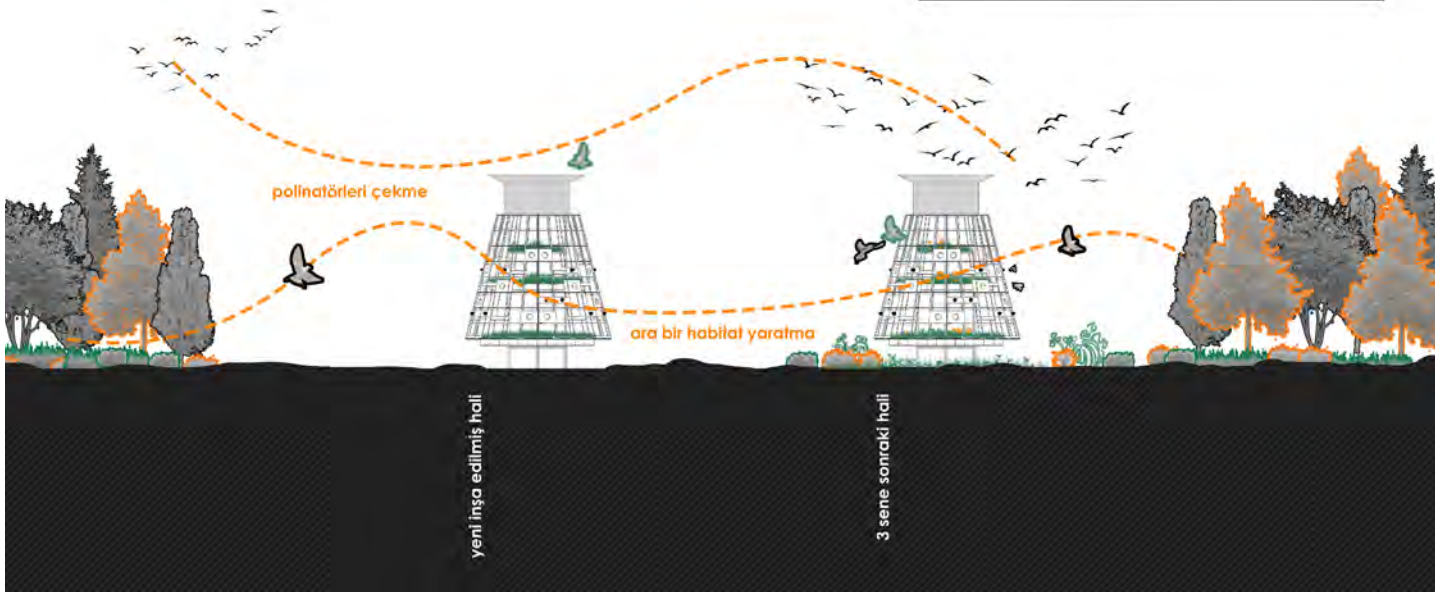
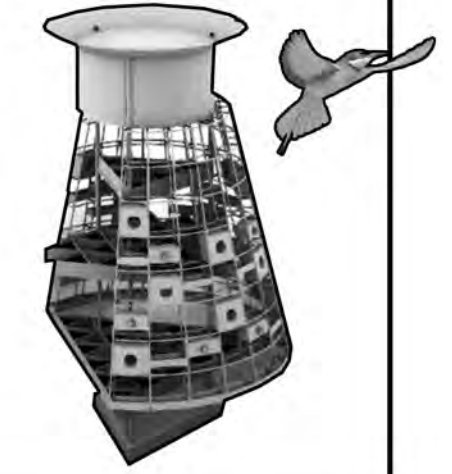
1. İÇ STRÜKTÜR



2. ÇİFT CİDAR CEPHE



3. CEPHE MODÜLLERİ



yetmeyecek kadar az olduğu yerlerde toprağı bir yıl boş bırakma işlemidir. Nadas işlemi yapılmazsa su kaynaklarının azlığından toprak verimini kaybeder. Bu da ekolojinin sonunu getirir. Nadasa benzer etkiye sahip olarak kurgulanmış projemizde bu bölgelere çok geç olmadan müdahale edilerek zaman içerisinde toprak kalitesinin artması hedefleniyor. Projenin en önemli yanlarından biri değişimin zamanla sağlanması. Zamanla kuraklaşacak kuru tarım arazileri "Nadas" yoluyla tarıma elverişli veya aktif yeşil alanlara dönüşür, canlı çeşitliliği ve tarımdaki verim artar.

MÜHENDİSLİK RAPORU

Yapı tasarımında Z=2,5 metre, 6,0 ve 8,4 metre kotlarında derinliği 40 cm olan bitki yetiştirmek amacıyla kullanılacak çelik saçtan üretilmiş bitki saksıları bulunmaktadır. Yapı, Z=0 kotunda 3,6 metre kenarı olan bir eşkenar üçgenin köşe noktalarına yerleştirilmiş üç kolon tarafından taşınmaktadır. Kolonlar temele ankastre olarak mesnetlenmiştir.

- Yapının Z=2,5 metre kotundaki planı bir kenarı 7,2 metre olan eşkenar üçgen şeklinde düzenlenmiştir.
- Yapının Z=6 metre kotunda bir kenarı 4,8 metre olan eşkenar üçgen plan düzenlemesi mevcuttur ve bir alt kat olan Z=2,5 metre kot planına göre ters konumda yerleştirilmiştir.
- Z=8,4 metre kotunda bir kenarı 3,6 metre olan eşkenar üçgen plan, Z=2,5 metre kotundaki üçgen düzenlemeye uyumlu olacak şekilde oluşturulmuştur.
- Z=10,4 metre kotunda ise sadece kolon uçlarını birbirine bağlayan kirişler mevcuttur.
- Z=2,5 metre, 6,0 ve 8,4 metre kotlarında, derinliği 40 cm olan bitki yetiştirmek amacıyla çelik saçtan üretilmiş saksılardaki toprağın ağırlığı, saksıların kendi ağırlıkları, yapının bir bölümünde oluşturulan cephe elemanlarının ağırlıkları ile insan ağırlığı göz önüne alınarak g+q yükleri için ortalama 12 kN/m²'lik düşey yük hesaplarda dikkate alınmıştır.
- Yapının 10,4 metre kotu üzerinde; çapı 4,8 metre yüksekliği 1,5 metre olan silindirik bir su deposu düşünülmüştür. Su deposundan gelen ağırlık, üç kolona 71 kN olacak şekilde tekil yüke dönüştürülerek etkiletilmiştir.
- TBDY-2018 dikkate alınarak hesap yapılmış, hesapta SAP2000 V23 kullanılmıştır. Deprem karakteristikleri AFAD sitesinden alınmıştır.
- Önemli bir not olarak, yapının tasarımında hesap sonuçlarını değiştirmeyeceği düşünülerek, ana kirişlerin yerleşim düzeni orijinal projeden farklı şekilde dikkate alınmıştır. Bu yapı için esas taşıyıcılar, üç kolon ve bu üç kolonu birbirlerine bağlayan kirişlerdir. Z=2,5, 6,0 ve 8,4 metre kotlarındaki döşemelerin kendi düzlemleri içinde rijit olduğu varsayılmıştır.
- Yapının periyodu, yönetmelikte öngörülen geçiş periyodundan büyük olduğu için geçiş periyodu (T_L= 6 sn) esas alınarak yapının dinamik karakteristikleri hesaplanmıştır.
- Tasarımda düşey yükler ve deprem yükleri dikkate alınmış, yapının cephesi dış etkilere açık olduğu için rüzgâr yükü için hesap yapılmamıştır. Hesaplar SAP 2000 V23 programı ile yapılmış, yük kombinasyonları ve boyutlandırma için AISC 360-10 Specification for Structural Steel Buildings Yönetmeliği esas alınmıştır.

Deprem ve Yapı Tasarımı ile İlgili Karakteristikler

- Yapının Konumu: Enlem; 41° 55203, Boylam; 27° 2843
- Bina Yüksekliği H_N = 10,40 metre
- Yerel Zemin Sınıfı TBDY-2018: ZB
- Deprem Yer Hareketi Düzeyi [50 Yıl, %10 olasılık]: DD-2
- Yapı Önem Katsayısı TBDY-2018 [I]: 1
- Tasarım Yaklaşımı TBDY-2018: DGT (Dayanıma göre tasarım)
- Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı TBDY-2018 R: 8
- Dayanım Fazlalığı Katsayısı D: 3
- Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [S_s]: 0.449
- 1 sn'lik periyot için harita spektral ivme katsayısı [S₁]: 0.145
- Kısa periyot için yerel zemin ivme katsayısı [F_s]: 0.90
- 1 sn'lik periyot için yerel zemin ivme katsayısı [SD₁]: 0.80
- Kısa periyot için spektral ivme katsayısı [SD_s]: 0.404
- 1 sn'lik periyot için spektral ivme katsayısı [SD₁]: 0.116
- Yatay elastik tasarım ivme spektrumu köşe periyodu [T_A (sn)]: 0.057
- Yatay elastik tasarım ivme spektrumu köşe periyodu [T_B (sn)]: 0.287
- Yatay elastik tasarım spektrumunda sabit yerde bölgesine geçiş periyodu [T_L (sn)]: 6.00

Düşey ve deprem yüklemesinin en elverişsiz kesit tesirleri hesaplanmış, öngörülen gerilme düzeyini sağlayacak şekilde kesitler seçilmiştir. Kolon ve kirişler boru enkesitli olarak düşünülmüştür. Gerilme düzeylerini sağlayacak şekilde kesitler değiştirilmiş ve aşağıdaki MANNESMANN boru kesitleri (MANNESMANN Stainless Tubes Tables) seçilmiştir.

- Beam: Boru kesit, D = 114,3 mm, t= 3.05 mm
- Beam_1: Boru kesit, D = 114,3 mm, t= 6.02 mm
- Beam_2: Boru kesit, D = 141,3 mm, t= 6.55 mm
- Pipe: Boru kesit, D = 168,3 mm, t= 7.11 mm

JÜRİ DEĞERLENDİRMESİ

Taşıyıcı sistem modelinin verilmiş olduğu eleman hesaplarıyla ilgili bilginin ise yeterli detayda verilmemiş olduğu belirtilmiştir. Birleşim detayları ile ilgili detaylı bilgi de raporda bulunmamaktadır. Mühendislik raporunun asgari bilgileri içerecek şekilde düzenlendiği not edilmiştir. Mimari fikir özgündür. Su basıncı yeterli olduğu zaman suyu yukarıda toplayıp enerji kullanmadan suyu dağıtmak olumlu bulunmuş ancak statik bakımdan su tankının tepeye konması deprem bakımından yanlış bir seçim olduğu değerlendirilmiştir.



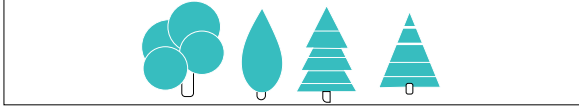
**İKLİM KRİZİ
BİR GERÇEK !**

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İKLİM KOŞULLARI

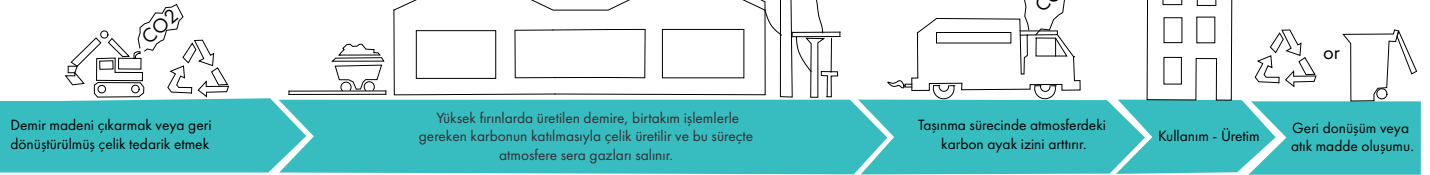
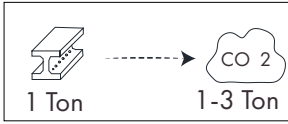


Doğal yaşam ve türlerin gelişimi için gereken çevresel koşullar değişir.

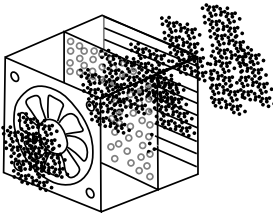


TÜRLER

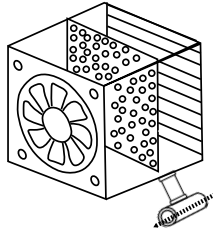
Soyları tükenir veya uyum sağlarlar.



CO2 Yakalama, Ayrıştırma, Kullanma ve Depolama Fan Sistemi (CCUS System)



CO2 Yakalama, Ayrıştırma, Kullanma ve Depolama Fan Sistemi (CCUS System) aracılığıyla atmosfer gazlarından sera etkisine neden olan CO2 gazları ayrıştırılarak yararlı kullanımı hedeflenmektedir. Bu kullanım biçimlerinde CO2 karbon ve oksijen olarak ayrıştırılarak ya da sera gibi alanlar için gerekli olan CO2'in doğrudan kullanımı hedeflenmektedir.



CCUS fan sisteminin amacı karbon artış düzeyinin durdurulması sonrasında ormanlar ve mekanik ağaçlarla birlikte atmosferdeki CO2 düzeyinin azaltılmasıdır. CCUS fan sistemiyle birlikte kamusal alanlarda hava doğrudan temizlenebilirken başka bir alanda kullanıma sunulabilir.



re | CAPT

19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması'nda (SteelPRO 2022) Mansiyon Ödülü'ne hak kazanan re | CAPT projesi, çeliğin yeniden kullanımı ve atmosferde yer alan karbon emisyon gazlarını yakalama adına getirdiği çözümlerle dikkat çekiyor.

PROJE EKİBİ

Yahya Kemal Erdem - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Uğur Çelik - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Muhammet Şahin - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Semih Serkan Ustaoglu - Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

MİMARLIK RAPORU

Küresel iklim değişikliğinin temeli insan etkinlikleridir. Endüstri devrimi ile birlikte artış gösteren sera gazlarının atmosfer tabakasında oluşturdukları değişim sonucunda yerküreye gelen zararlı ışınların engellenememesi ve yeryüzünde oluşan sıcak hava etkisinin uzaklaşmaması sera etkisine neden olmaktadır.

Sera etkisinin en önemli nedeni olarak atmosferdeki karbondioksit artışı olduğu bilimsel çalışmalarla desteklenmiştir. Küresel iklim sorunun minimize edilmesi ve ekosistemdeki bozulma sürecinin durdurulması için atmosferde bulunan karbondioksit miktarı acilen azaltılmalı ve yönetilmelidir. Dünya ekolojisinin, endüstri devrimi öncesindeki durumuna dönüşü mümkün olmasa da iyileşmesi ve etkilerin en düşük düzeylere indirgenmesi önemlidir.

Atmosferdeki karbondioksit miktarının azaltılması için fosil yakıt tüketiminin ve üretim süreçlerinde oluşan karbondioksitin azaltılması, ormanlık alanların genişletilmesi ve karbondioksitin atmosferden toplanarak yararlı bir amaçla yeniden kullanımı geliştirilmelidir.

re | CAPT'in temel amacı atmosferde yer alan karbon emisyon gazlarını yakalamak, ayrıştırmak ve gerekli olan nitelikli bir üretimde yeniden kullanmaktır. Bu amaçla tasarımda detaylı bir biçimde geliştirilmiş olan re | CAPT ile öncelikli olarak bir yapı ürünü olan çeliğin yaşam döngüsünde karbon ayak izini azaltmak hedeflenmektedir. Tasarımda modüler çelik sistem ile entegre edilmiş olan karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS) sistemi ile birlikte çelik üretiminde ortaya çıkan ve atmosferde bulunan karbondioksitin, atmosfer gazları içerisinde ayrıştırılarak fabrika ortamına aktarılması ile karbon ve oksijen elementleri ayrıştırılması düşünülmüştür.

Bu ayrıştırma sonucunda elde edilen karbon elementinin çelik üretimine dâhil edilerek kullanılması hedeflenmektedir. Söz konusu süreçler sonunda bütünleşik sistem ile çelik karbon ayak izinin sıfıra indirgenmesi sağlanırken çelik üretiminden de hammadde girdisi elde edilmektedir. Bu çelik üretimi ile bütünleştirilmiş sistem için Karabük'teki Kardemir Demir – Çelik Fabrikası alan olarak seçilmiştir. Gelecek süreçlerde tasarlanan re | Capt CO₂ Pavillion'u aracılığı ile yakalanan karbondioksitin (CO₂) doğrudan seralarda yararlı bir biçimde kullanımı ve önemli kamusal alanlarda kullanılan

karbondioksitten doğrudan ayrıştırma ile oksijen elde edilmesi yoluyla atmosferde ve kentsel alanlarda karbondioksit miktarının azaltılması düşünülmüştür.

Kardemir Demir – Çelik Fabrikasında tasarlanan re | Capt CO₂ Pavillion'u, karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS) sisteminin yanında, farkındalık oluşturma ve bilgilendirme konusunda kalıcı ve geçici sergilere ev sahipliği yapacak mekân örüntüsüne de sahiptir. re | Capt CO₂ Pavillion'u kalıcı ve geçici sergisinin yanı sıra çevresel önemli etkileri olan Kardemir Demir – Çelik Fabrikasını üst kotlardan görme ve izleme olanağı sunan kulesi ile bir canlı sergi olanağı da sunmaktadır. re | Capt CO₂ Pavillion'u, oluşan zararlı gazların emisyonunu azaltmayı hedefleyen yaklaşımı ile Kardemir Demir – Çelik Fabrikasının küresel olarak çelik karbon ayak izini azaltan önemli bir örnek olması hedeflenmiştir.

Tasarımda çelik modüler sistem ile kurulum ve söküm yalınlığı hedeflenmiş, mekânsal kurgusunda da değişebilir dönüşebilir ve birçok etkinliğin gerçekleştirilebileceği bir sistem oluşturulmuştur. Çeliğin bu bağlamda olanaklarından yararlanılmıştır. Çelik taşıyıcı sistemin sökülebilir ve taşınabilir bir biçimde kurgulanmış olması, karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS) sistemi entegrasyonuna ek olarak yeniden kullanılabilirlik ve geri dönüştürülebilirlik bağlamında da sürdürülebilir tasarım açısından önem arz etmektedir.

Karbon ayak izinin azaltılması için ormanlık alanların genişletilmesi bir zorunluluktur. Ancak teknolojik çağın yol açtığı olumsuz küresel etkilerin azaltılması için yine teknolojik sistemlerin olumlu amaçlarla kullanılarak yönlendirildiği teknolojik ağaç sistemi (karbon yakalama, kullanma ve depolama -CCUS- sistemi) ile süreçler desteklenmeli geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

İklim Değişikliği Manifestosu

İklim değişikliği ya da küresel ısınma, atmosfere salınan sera gazlarının neden olduğu sera etkisi ve karbondioksit gibi ısıyı tutan gazların atmosferde birikimi ile oluşmaktadır. İklim değişikliği dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıklarının artışı vb. gibi olumsuz etkilere neden olmaktadır. 20. yüzyılda tüm bilim alanları ve özellikle iklim bilimciler (klimatolog) küresel ısınma konusunda hemfikirlerdir. Küresel ısınma, fosil yakıt tüketimi özellikle endüstriyel etkinliklerin sonucunda atmosferdeki sera

gazları miktarının ve yoğunluğunun artışının neden olduğu zararın atmosfer tabakasını olumsuz yönde etkilemesi ile oluşmaktadır. Bu durumun sonucu olarak yeryüzü tabakasında kuraklık, çölleşme, yağışlardaki dengesizlik ve sapmalar, su baskınları, tayfun, fırtına, hortum vb. meteorolojik olaylarda artışlar hissedilir derecede görülmektedir.

Yaşam alanlarında ve hava tabakasında oluşan bu olumsuz durum endüstri devrimi ile birlikte insanların tüketim alışkanlıklarında yaşanan değişimlerden kaynaklanmaktadır. Yaşanan devrim sonucunda oluşan iklim krizi, kontrolsüz nüfus artışı, sanayileşme, küresel enerji ihtiyacında artış artan kentleşme gereksinimi, yeşil alanların azalması ve sera gazlarının kontrolsüz doğaya salınması gibi sebepler sonucunda meydana gelmektedir.

Endüstri devrimi çevresel kirlenme, orman alanlarının azaltılması gibi olumsuzluklar çevre sorunlarının artmasına da neden olmuştur. İnsanlar tarafından atmosfere salınan CO₂ ve diğer sera etkisine neden olan gazlar, atmosferin kimyasal yapısını 100-150 yıl öncesine göre fark edilir oranda değişikliğe uğratmıştır. Yeryüzüne ulaşan kısa dalga boylu güneş ışınları geriye dönerken atmosferdeki su buharı ve diğer gazlar tarafından tutularak uzun dalga boylu ısı ışınları şeklinde yeryüzüne geri yansıtılmaktadır. Bu durum güneş ışınlarıyla ısınan ve içindeki ısıyı dışarıya bırakmayan seraları andırdığından sera etkisi olarak adlandırılmaktadır (Mol ve Doğruyol, 2012: 343).

Paris Anlaşması, uzun vadeli sıcaklık hedefi doğrultusunda küresel ortalama sıcaklık artışını en fazla 2°C olarak kabul etmektedir. Ancak belirlenen bu hedefe erişilebilmesi için dejenerasyonun sona erdirilerek rejeneratif dönemin başlatılması gerekmektedir. Bu nedenle sera etkisinin temel nedeni olan karbon emisyonunu azaltmak bir gereklilikten öte zorunluluktur. Çevremize kalıcı zararlar vermeden bu sorunlara karşı acilen önlem alınması gerekmektedir. Bu sorunların azaltılması için orman alanlarının artırılması ve aynı zamanda tasarımda çelik sistemle bütünleştirilmiş olan karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS) sistemleri sayesinde kullanılabilir CO₂ miktarı olumsuz etkilere yol açmadan yeniden üretime dâhil edilmelidir.

MÜHENDİSLİK RAPORU

Çelik, faydaları çokça fazla olan bir yapı malzemesi olup yüksek dayanımından ve yüksek derecedeki sünekliğinden dolayı yapılarda birçok farklı şekilde kullanılmaktadır. Çeliğin tek başına kullanılmasının artması yapı disiplinlerinden olan mimariyi ve mühendisliği önemli ölçülerde geliştirmekte çokça farklı yönden tasarımları basitleştirmekte ve görsel açıdan geliştirmektedir.

Bir başka yönden bakılınca çeşitli çevre koşullarına karşı da dayanımı çokça yüksek olan çelik malzemesi, bu özellikleri sayesinde yapının dayanımını artırmakta ve ömrünü de uzatmaktadır. Çeliğin, birleşim detayları ile birlikte taşınabilir bir malzeme oluşu, yapının sökülerek başka bir konumda yeniden birleştirilebilir oluşu ve inşa süresinin betonarme yapılara göre kısa olması afet yapıları tasarımında uzun dönemde pozitif etkiler yaratmaktadır.

Bu rapor, SteelPRO 2022 Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması için tasarlanmış olan re | CAPT projesi için hazırlanmıştır. Mimari projesi hazırlanmış olan projenin, statik olarak da uygulanabilirliği yarışma şartnamesinde belirtilen

koşullar ve yönetmelikler çerçevesinde belirlenmiştir. Hesap detayları Mühendislik Hesap Raporu Eki'nde verilmiştir. Yapının tasarımı yapılırken Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018 (TBDY 2018) ve Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik (2018) kullanılmış olup rüzgâr ve kar yükleri, boyutlandırmada alınacak yüklerin hesap değerleri için TS-EN-1991 ve TS-498 standartlarından faydalanılmıştır. Hesaplamalar AutoCAD 2018, SAP2000 V.20 ve Microsoft Excel yazılımları kullanılarak detaylandırılmış ve sonuçlandırılmıştır.

Hesabı ve tasarımı yapılan yapı, iki normal kattan oluşmaktadır. Kat yükseklikleri bütün katlarda 3,50 metre, zemin üstünde bina toplam yüksekliği ise 28 metredir. Katlar geçici barınma yapısı olarak kullanılacak olup, göç durumlarında kurulumu ve sökümü vinç yardımıyla portatif olabilecek şekilde tasarlanmıştır. Binanın aks sistemi X-X ve YY doğrultusundaki uzunluğu eksenden eksene 25 metredir.

Deprem hesaplarında konum olarak Karabük il merkezi göz önüne alınmıştır (Enlem 41,189° Boylam 32,631°). DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyi'nde, Yatay Elastik Spektrum'un elde edilmesi için gerekli olan, kısa periyot harita spektral ivme katsayısı S_s ve 1 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı S1 değerlerine <https://tdth.afad.gov.tr> adresli internet sitesinden erişilmiştir.

Kar yükü hesabı TS EN 1991-1-3 yönetmeliğine göre yapılmıştır. Zemin yüzeyindeki kar ağırlığını (S_k), TS EN 1991-1-3 Ek MA Çizelge MA.1'e göre S_k= 0,75 kN/m² olarak belirlenmiştir. Belirlenen kar yükünün ne çok fazla ne de az olması istenmiştir.

İnşanın yapılacağı arazi kategorisi TS EN 1991-1-4 Çizelge (4.1)'e göre III. kategori olarak seçilmiş olup arazi parametreleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Rüzgâr hızı 28 m/s olarak tablodan okundu ve emme 0,5 kN/mm² olarak alındı. Duvarın olup olmamasına göre rüzgâr yükü dağıtıldı ve programa etkiletili. Mimari tasarımda modüllerin birleşiminden oluşan yapının hesabında, modül birleşimleri incelenerek, en elverişsiz sonuçları vereceği düşünülen modül birleşimi seçilmiş ve matematik modeli SAP2000 üzerinden ön hesap boyutlandırmalarıyla modellenmiştir.

Yapı tasarımında yüklenen yüklerde, yapının kendi ağırlığı SAP2000 programı tarafından hesaplanmıştır. Sabit yükler altında, duvar, sıva, döşeme betonu, beton sacı vb. gibi elemanlardan gelen yükler ve hareketli yük için kullanım amacına göre TS498 standardından elde edilen yük SAP2000 programında ilgili yerlere yüklenmiştir.

Yük kombinasyonları için, Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik (2018) göz önüne alınarak yüklemeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen en elverişsiz kesitlerin saptanması doğrultusunda bu kesitlere etkiyen yüklerin, kesitler tarafından emniyetli olarak aktarılması durumu göz önünde bulundurulmuştur.

Yapı süneklik düzeyi ve şekil değiştirilebilirlik kapasitesi yüksektir. Deprem yüklerinin hesaplanmasında, bina önem katsayısı, deprem yükü azaltma katsayısı vb. parametrelerin belirlenmesinde TBDY 2018 yararlanılmıştır. Yapının performans hedefi KH (Kontrollü Hasar) ve tasarım yaklaşımı DGT (Dayanıma göre tasarım) olarak belirlenmiştir.

Çeşitli yük kombinasyonları, deprem için Response Spectrum'ü rüzgâr ve kar yükleri, yayılı yük olarak tanımladıktan ve profil tipleri belirlenip SAP2000'e atandıktan sonra, program çalıştırılarak otomatik olarak her eleman üzerindeki yükler ve deplasmanlar hesaplanmıştır. İlk analizin sağladığı verilerin sonucunda, kolon kesitleri HE200B, ana kirişler, IPE160 olarak belirlenmiş ve daha sonra yine SAP2000 programında "Steel Design" kısmında TS648'e en benzer kod olan AISC-ASD89'a göre dizayn yapılmıştır. Analizden sonra yapının hepsinin güvende olduğu görülmüş olup, elemanlardaki streslere bakıldığında düşük stres değerleriyle karşılaşmıştır. Analiz sonuçları yorumlandığında model statik olarak stabildir ve göçme riski gözlemlenmemektedir.

Tüm elemanlara gelen yüklemeler kesit kapasitelerinin altındadır ve ortalama olarak 0,3 bandındadır. Yalnızca iki kirişte kesit kapasitesine yaklaşma gözlemlenmiştir bu elemanda kesit artırımı yoluna gidilebilir. Analiz sonucunda hiçbir elemanda taşıma gücü aşılmış durumda değildir ve herhangi bir göçme durumu oluşmamaktadır.



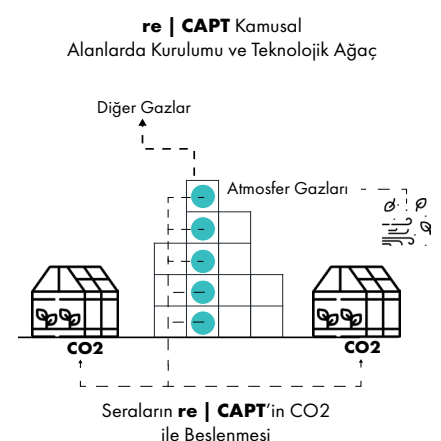
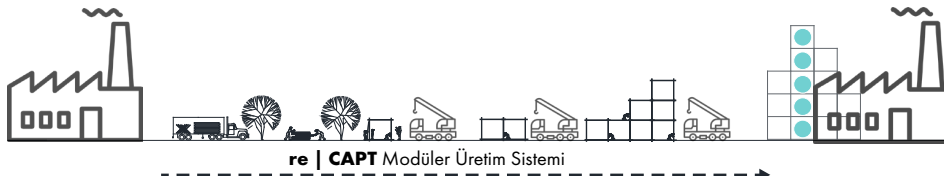
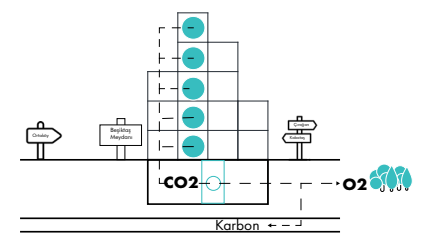
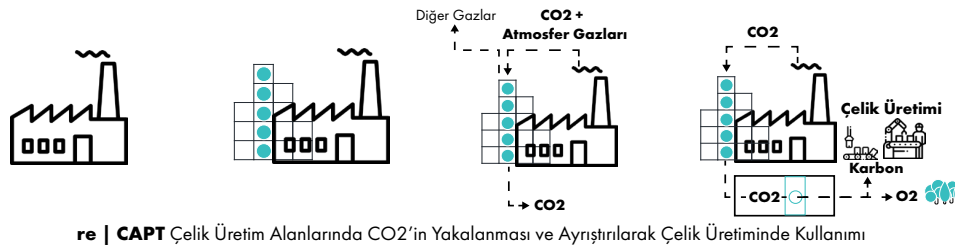
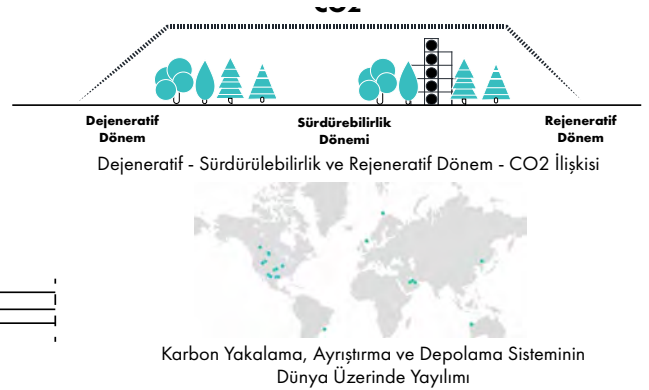
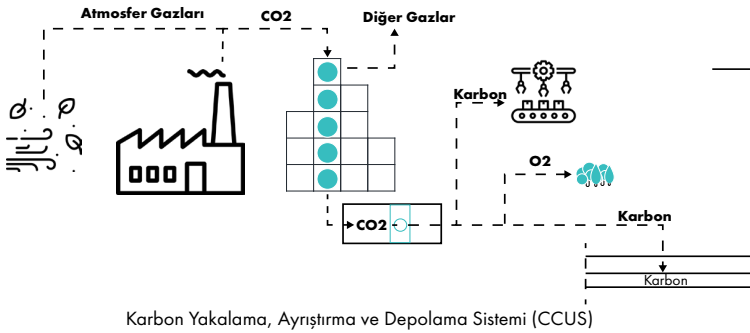
Mühendislik Ek Raporu'na aşağıdaki linkten ya da QR kodunu okutarak ulaşabilirsiniz.

<http://www.steelpro.org/dosya/reCAPTMuhRaporuEki.pdf>

JÜRİ DEĞERLENDİRMESİ

Sayısal modelin oluşturulmuş olduğu belirtilmiş, eleman hesapları için hazır tasarım modülü ve yönetmeliğinin kullanıldığına dikkat çekilmiştir. Kullanılan taşıyıcı sistemin söz konusu yükleri aktarmak için uygun olduğu görülmüştür.

Ancak yapıda hiç çapraz bağlantının kullanılmadığı da belirtilmiştir. Tüm yatay yüklerin moment çerçevelerle aktarılmakta olduğu not düşülmüştür. Eleman hesaplarının yönetmeliklere uygun bir şekilde yapılmış olması düşey ve yatay yüklerle ilgili detayların verilmiş olması ve detaylı bir taşıyıcı sistem raporu düzenlenmiş olması olumlu bulunmuştur. Atık çeliği yeniden kullanma önerisi değerli karşılanmıştır.



MÜKEMMEL KOROZYON DAYANIMI İÇİN EN İYİ VERİMLİLİKTE KUMLAMA & BOYAMA ÇÖZÜMLERİ

ALFATECHNIC



OPERATÖRLÜ VE OPERATÖRSÜZ KUMLAMA TESİSİ



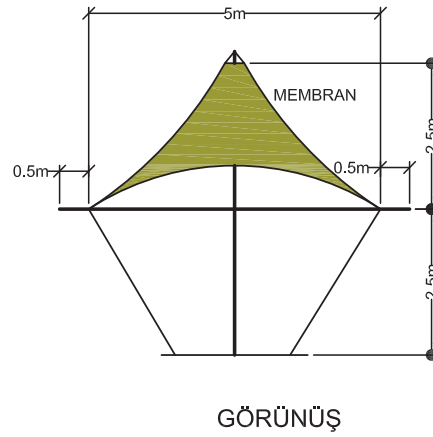
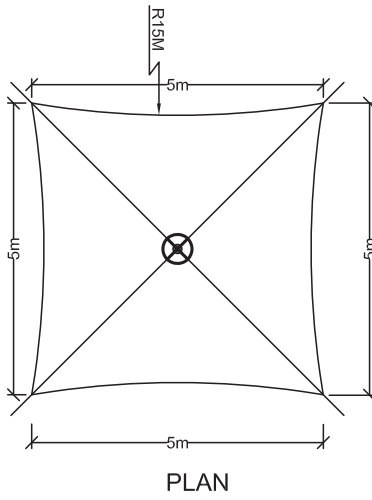
• /alfatechmakina
• @alfatech_makina
• alfatechmakina.com
• alfatech_makina
• alfatech.alfatechnikmakina
• info@alfatechnik.com.tr

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 kanopide membran malzemesi olarak "HEAVY PTFE" kullanılmıştır. Membran dış kenarlarında halatlar, planda yatay pozisyonda köşegen hattında, dışarıya 0.50 m taşıma yapan diyagonal çubuklar vardır. Diyagonal çubuklar köşelerinden temele halatlara bağlanarak yapının yatay ve asimetrik yüklemelere karşı stabilitesini sağlamaktadırlar. Membranın yukarıdaki formu alabilmesi için uygulanması gereken ön-çekme birbirine dik doğrultuda eşit ve 7 kN/m'dir.

Söz konusu ön-çekme sonrası diyagonal çubuklara etki eden basınç kuvveti aşağıdakilerden hangisidir?

Not: Yatay düzlemde membranın yarıçapı 15 m kabul edilecektir.

A) 98 kN

B) 128 kN

C) 118 kN

D) 108 kN

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



NAZIM HİKMET'İN MİMARLIĞA BAKIŞI

Cengiz Bektaş tarafından kaleme alınan Nâzım Hikmet'in Mimarlığa Bakışı, Nâzım Hikmet'in mimarlığa ilişkin görüşlerini ortaya koyan çok özel bir inceleme... Hem kültür ve yazın hem de mimarlık ve tasarım alanındaki kişilerin özellikle ilgisini çekecek olan kitapta Cengiz Bektaş, mimarlığı "mevcut sanayi-i nefisenin en mütekâmili" olarak tanımlayan Nâzım'a, bir mimar ve bir ozan gözüyle bakmayı deniyor.

Nâzım Hikmet'in farklı yayınlarda, bambaşka koşul, coğrafya ve dönemlerdeki ifadelerini mercek altına alarak mimarlığa ilişkin düşüncelerini ortaya koymayı amaçlayan Cengiz Bektaş, sonuçta ulaştığı bulguları şöyle özetliyor:

"Nâzım Hikmet'in hem yazın hem de mimarlık üzerine yazdıklarında temelde çelişirlik olmaması doğaldır. Her iki alandaki kişilerin bundan öğretiler çıkarmaları olasıdır. Ama çalışmamın sonucunda, iç erinciyle, Nâzım Hikmet'in bir bütün, her yanıla tutarlı bir sanat adamı olduğu söylenebilir... Bütün sanat dallarına olduğu gibi, mimarlığa da doğru, içtenlikli, insana yararlılığı açısından baktığı da...

Nâzım Hikmet, bütün gerçek sanatçılar gibi geleceğe hep inandı. Hep aydınlanma için savaştı. İnsanlığından, yaşama coşkusundan hiç ödün vermeden... Tekil sevgiyi topluma yöneltti... Söylediğiyle ettiği birdi. Sanatıyla yaşamı tam çakışıyordu. Yunus gibi, Pir Sultan gibi inandığının kavgasını verdi tüm yaşamında, içeride de dışarıda da..."

Sayfa Sayısı: 84

Dil: Türkçe

Yayımcı: YEM

Yayın tarihi: 2021



BRUNELLESCHI'NİN KUBBESİ

Filippo Brunelleschi, Rönesans döneminde İtalyan hümanist düşünürlerin özgün icatlara yönelik doğal yeteneği ifade etmek için türettiği ingegno yani "deha" sıfatına layık görülen tarihteki ilk mimar hatta ilk sanatçıdır. Çoğu Orta Çağ mimarının adı dahi bilinmezken onun adına şiirler yazılmış, kitaplar ithaf edilmiş, biyografiler kaleme alınmış, büstleri ve portreleri yapılmıştır. Onunla birlikte yapı ustaları mimarlık yanında "işim" de yapmaya başlamış, yapıtları dünyaya bakışları, kişilikleri ve hayat hikâyeleriyle birlikte her dem yeniden "okunur" hale gelmiştir. Mimarın ilahi güçle hâlelendirilmesi yeni ve okuması keyifli bir efsane kültürünün de doğmasına yol açmıştır.

Floransa'daki Santa Maria del Fiore Katedrali'nin kubbesi böyle bir okumaya izin veren tarihteki ilk başyapıtlardan biridir. Yapımına 1296'da başlanan ama aradan yüz yıldan fazla bir süre geçmesine rağmen devasa büyüklüğü nedeniyle kubbesi bir türlü tamamlanamayan katedral, dönemin yapı ustaları ve ileri gelenlerinin, çözümü için ilahi bir gücün dokunuşunu bekledikleri bir muammaya dönüşmüştür. Brunelleschi bu muammayı, üstelik dönemin inşaat tekniğinin olmazsa olmaz kabul ettiği ahşap kemer kalıbını kullanmadan, öküz-kaldıracı gibi türlü mekanik buluşlarla "mucizevi" bir şekilde çözmüş, böylece hem kendisine hem de mimarlığa yeni bir toplumsal ve entelektüel saygınlık kazandırmıştır.

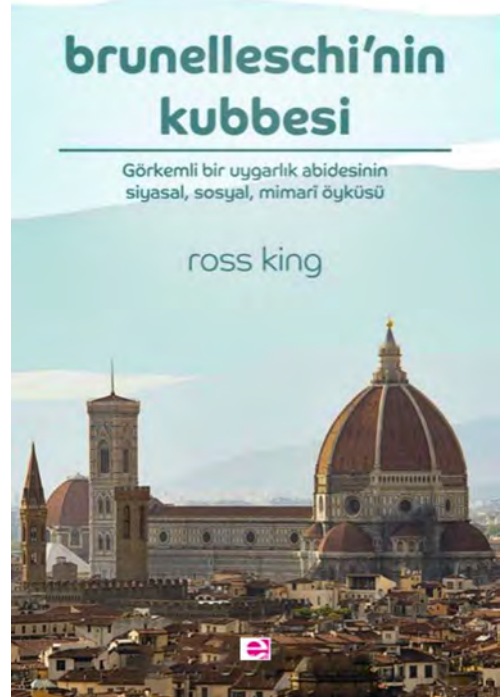
Popüler kültür tarihi araştırmacısı Ross King'in, yayımlandığı yıl Amerika'da çok satan kitaplar arasına giren bu çalışması, Brunelleschi'nin kubbesinin yapım sürecini mimarın kişisel serüveninin yanı sıra savaşlar, siyasal entrikalar, mesleki rekabetler ve ağır çalışma koşullarını içeren toplumsal ve tarihsel arka planıyla birlikte dramatik bir anlatıma kavuşturuyor.

Sayfa Sayısı: 184

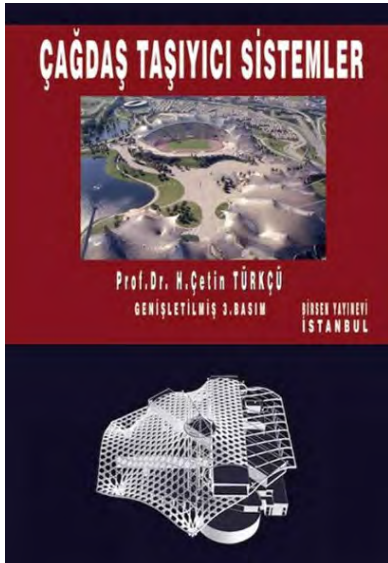
Dil: Türkçe

Yayımcı: E Yayınları

Yayın tarihi: 2020



ÇAĞDAŞ TAŞIYICI SİSTEMLER



Taşıyıcı sistemler, mimar ve inşaat mühendislerinin en temel ilgi alanlarından biridir. İnsanlar varoluşlarından bu yana barınmak ve yaşamlarını sürdürebilmek için strüktür sistemleri ile uğraşmışlar ve onları geliştirmişlerdir. Göçebe ve yerleşik kavimlerin uyguladıkları taşıyıcı sistemler farklı özellikler göstermiştir. Mimari eser gözüyle bakıldığında insanlık tarihinde yığma yapı ilkesine bağlı olarak izlenen gelişmelerin kalıntıları günümüze kadar ulaşabilmiştir. Özellikle 20. yüzyıldaki teknolojik gelişmeler taşıyıcı sistemlere yeni açınımlar kazandırmış, KABUK SİSTEMLER, KATLANMIŞ PLAKLAR UZAY KAFES SİSTEMLER, ÇADIR ve PNÖMATİK SİSTEMLER gibi yeni taşıyıcı sistemler mimarlıkta yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Teknolojik açıdan gelişmiş olan ülkeler inşaat sektörü ve yapımdaki gelişmişliklerini dünya fuarlarında çağdaş taşıyıcı sistemleri uygulayarak vurgulamaya gayret göstermektedirler. Bu kitapta öncelikle taşıyıcı sistem kavramı yoğun bir şekilde tartışılmakta, strüktür sistemlerine genel bir bakışla yapılan sınıflandırmalar değerlendirilmekte ve doğa strüktürleri örneklenmektedir. Daha sonra; 20. yüzyılda geniş açıklıkları geçmek veya daha büyük ve yüksek binalar yapmakta yoğun bir biçimde uygulanan taşıyıcı sistemler ilke ve uygulanma örnekleriyle açıklamaya çalışılmıştır. Her bir konu kendi içinde; incelenen taşıyıcı sistemin tarihsel süreç içindeki gelişimi, yapım özellikleri, uygun malzemeler, geometri, taşıyıcı sistem ilkeleri ve uygulama örnekleri gibi alt başlıklar altında ele alınmıştır. Dönel yüzeyler ve öteleme yüzeylerinin genel formüllerinin çıkarılması örneklenerek tasarımcıların geometrik verileri kolaylıkla belirleyebilmeleri olanağı sunulmuştur. Son bölüme de son 30 yıl içinde teknolojik yönden çağdaş mimariye damgasını vurmuş mimarların eserlerinden örnekler eklenmiştir. Bu bilgilendirme ile çağdaş taşıyıcı sistemlerin ülkemizde daha yaygın olarak kullanılmaya başlanacağı ümit edilmektedir.

Sayfa Sayısı: 353

Dil: Türkçe

Yayımcı: Birsen Yayınevi

Yayın tarihi: 2017

GELENEKSEL YAPI TEKNİKLERİ



Kendi evini inşa etmek, büyülu ve çekici bir çağrı.

Peki gerçekten mümkün mü? Çok yakın bir tarihe kadar, hepimiz yaşayacağımız evi kendi ellerimizle ve köy imecesi ile yapıyorduk; çölde, kutuplarda, dağ başları, nehir kenarlarında ya da çok uzak adalarda. Bütün insanlığın coğrafyalarına özel tasarımları ve nesilden nesile aktardıkları bir bilgelikleri vardı. Taş seçiminden, ağaçların kesileceği mevsim hatta ay döngüsüne kadar, şimdi bakıldığında insanı hayrete düşüren bir teknik ve tasarımla. Üstelik bu yapılar binlerce yıla meydan okuyor. Betonun altmış yıllık ömrü bunları sadece güldürüyor.

İster kendi elleriniz ve belirli bir dayanışma ağı içinde evinizi yapmaya karar verdiniz, isterseniz bir usta ile anlaşıp işe koyuldunuz. Gözünüz kör, kulağınız sağır ve elleriniz bağlı olmasın. Artık kendi evini, seçtiği malzemeden, iç tasarıma kadar profesyonellerin insafına bırakmaya razı olmayan bir bakış açısı egemen oluyor. Bunun Türkiye'deki örnekleri azımsanmayacak kadar arttı. Hem de ortaya çıkan yapılar, parmak ısırtıyor. Malzeme ile iklim arasındaki denge, araziye oturuş, deneysel çalışmalara verilen değer ve en önemlisi insanı içinde iyi hissettiren evler, hepsi mümkün.

Melih Aşanlı geleneksel sanatlar bilgilerinin üzerine, uzun yıllar çalıştığı restorasyon ve heykel tekniklerini de ekleyerek, kendisi gibi kırsala yerleşen veya yerleşmeye niyetli gönüllüler için muhteşem bir rehber kitap hazırladı. Arazi, toprak ve arazinin neresine evinizi oturtacağınızdan başlayarak, malzemeleri sınıflandırarak, temelden çatıya kadar evinizi inşa etmenizi yahut ustaları yönlendirmenizi sağlayacak kitabıyla hayranlık uyandırıyor. Melih Aşanlı belki de anlatmak istediklerinin özünü şöyle özetliyor;

“Suyun, toprağın, taşın, ağacın doğasını idrak etmek, algılamak en gerekli ilkeler. Malzemelere hükmetmeye çalışmadan da sadece uyum sağlayarak ihtiyaçlarımızı karşılayabileceğimiz aslında eski olan güncel bir önerme ile ne isterseniz yapmakta özgürsünüz.”

Sayfa Sayısı: 224

Dil: Türkçe

Yayımcı: Yeni İnsan Yayınevi

Yayın tarihi: Mayıs 2022

OmniVAS

(YÜKSEK VOLTAJ ALGILAMA SİSTEMİ)

Demir - Çelik ve İnşaat sektöründe yüksek gerilim hatlarına yakın çalışan personelin hayatını korumak için tasarlanan **OmniVAS**, operatörlü araç ve manliftte çalışan teknik personele güvenli çalışma alanı sağlar.

Vinçler, vinç kuleleri, iş makineleri ve yüksek gerilim hatlarına yakın lokasyonlarda çalışılan tüm personel risk altındadır. Halihazırda kullanılmakta olan tüm iş güvenliği tedbirleri alınmış olsa da insani hatalar daima riskleri beraberinde getirir. Yaşanacak kazalarda ise can kaybı kaçınılmaz olabilir. **OmniVAS**, insani hatalara asla müsaade etmez ve daima insan hayatını korur.

OmniVAS, kurulduğu hizmet aracının orta veya yüksek voltajlı bir elektrik hattına mesafesini algılayan bir veya daha fazla sensör ve merkezi kontrol ünitesinden oluşur. Sensörler, kabin içine kurulacak merkezi üniteye uygun özellikte kablolar ile bağlanır.

OmniVAS, hizmet aracı yüksek gerilim alanına girdiğinde (7 mt mesafede) operatörü sesli alarm ve uyarı ışığı ile uyarır, operatör durmazsa 5 mt kala aracın hareketini durdurur. Böylece çalışan personelin hayatını kurtarır, araca zarar gelmesini önler..

Çoklu Sensörler Elektrik Alanını Sürekli İzler

Çoklu sensörler, araç üzerindeki stratejik noktalara yerleştirilmiştir ve çevredeki elektrik alanını sürekli

olarak izler. Sensör sayısı, yüksekte çalışacak liftin ölçülerine ve kol sayısına bağlıdır. Sistem, tüm operatör eylemlerini kaydeder. Sensörler, sesli uyarıyı kontrol eden merkezi üniteye (CPU) karşılaşılan yüksek voltaj alanının gücünü sürekli olarak bildirir. Merkezi Ünite ayrıca motor durdurma aksiyonu da dâhil olmak üzere diğer kontaklardan gelen uyarı sinyalleri ile operatör için güvenli bir çalışma alanı oluşturur.

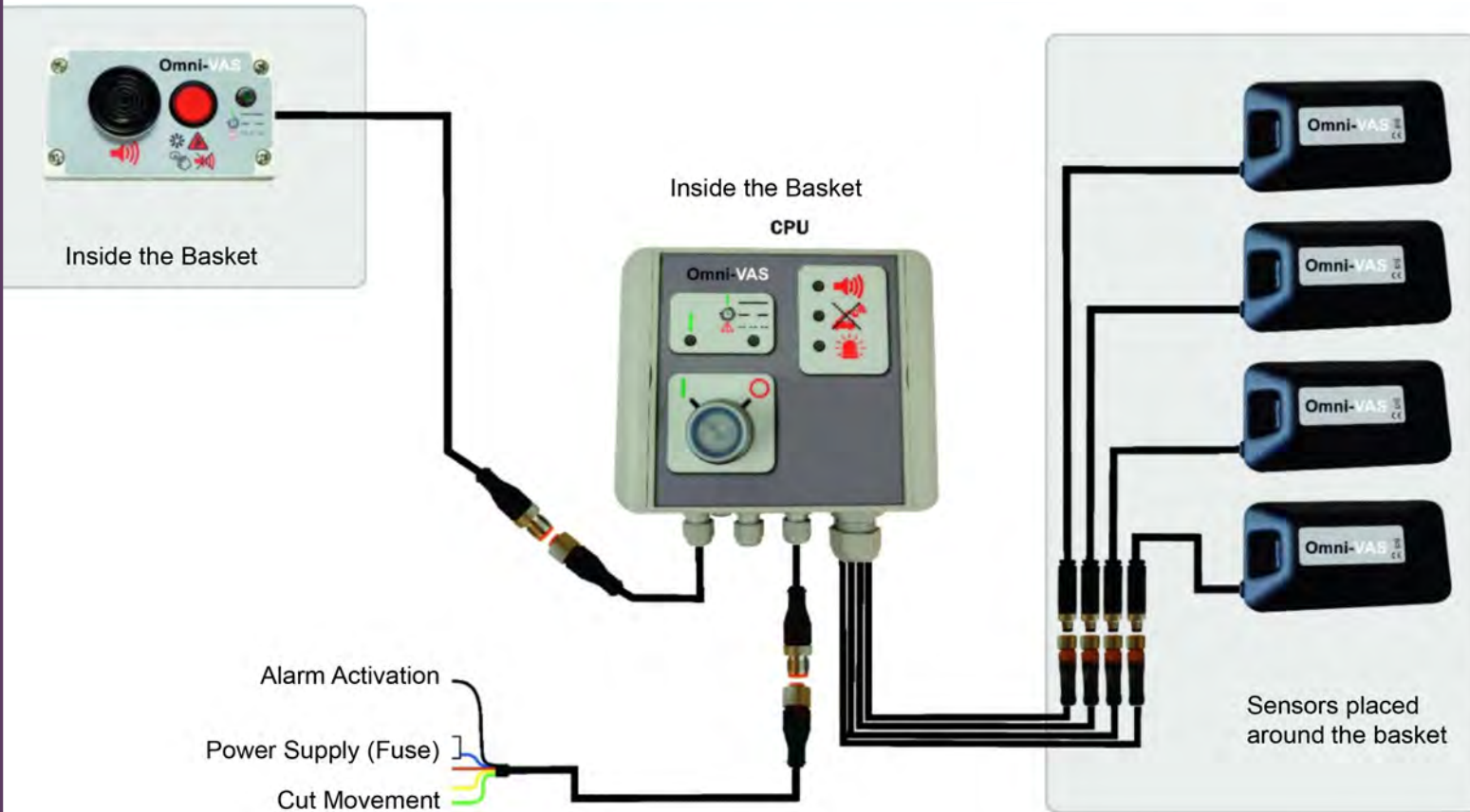
Teknik Özellikler

- Uygulama alanı <50kV ve >50kV,
- 1'den fazla algılayıcı bağlanabilir (max. 4 algılayıcı),
- Yüksek Voltaj Algılama mesafesi 3 ile 6 metre arasında ayarlanabilir,
- Ölçüm Hassasiyeti ± 1 metre,
- 12 VDC veya 24 VDC ile çalışır,
- IP65,
- Çalışma Koşulları, -20°C ~ +60°C,
- 230-280 VAC ve DC Gerilim için kullanılmaz

Boyutlar

Algılayıcı (Dedektör): 160 x 85 x 45mm

Kontrol Ünitesi: 160 x 130 x 60mm





Omnitek

- ✓ Uygulama alanı <50kV ve >50kV,
- ✓ 1'den fazla algılayıcı bağlanabilir (max. 4 algılayıcı),
- ✓ Yüksek Voltaj Algılama mesafesi 3 ile 6 metre arasında ayarlanabilir,
- ✓ Ölçüm Hassasiyeti ± 1 metre,
- ✓ 12 VDC veya 24 VDC ile çalışır,
- ✓ IP65,
- ✓ Çalışma Koşulları, $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$,
- ✓ 230-280 VAC ve DC Gerilim için kullanılmaz

OmniVAS

Yüksek Voltaj
Algılama Sistemi

Hayat Kurtarır



Omnitek Telekom Ltd.

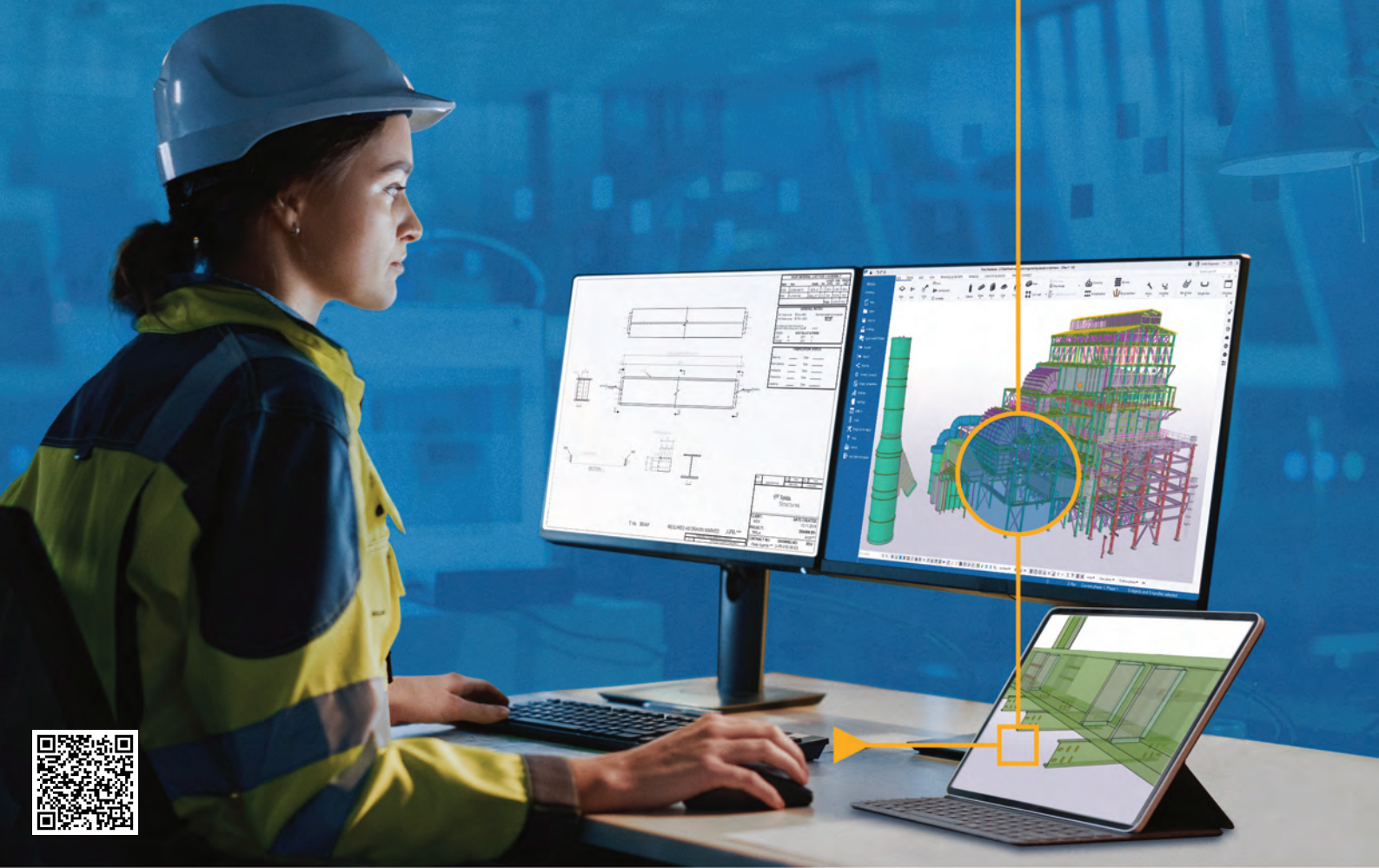
www.omnitek.com.tr | +90 (216) 740 0825

Barbaros Mahallesi Begonya Sokak No. 1/2 Nida Kule Batı Ataşehir - İstanbul / TÜRKİYE



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