

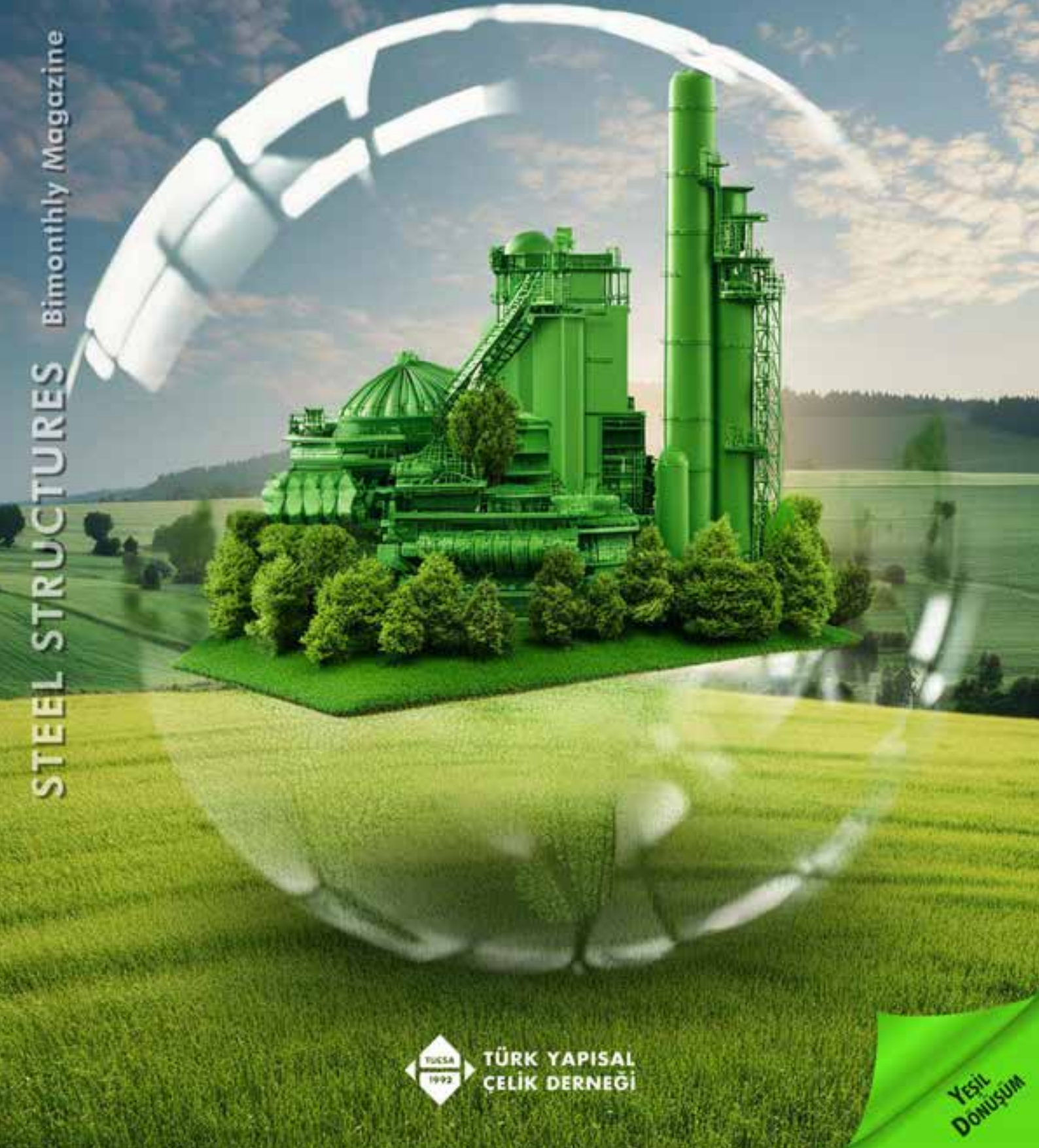
24. YIL SAYI: 88

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI
TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION

MAYIS - HAZİRAN
MAY - JUNE 2024

STEEL STRUCTURES Bimonthly Magazine



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

Yeşil
Dönüşüm

TÜRKİYE'NİN ÇELİK MARKASI

İnşaat Çeliği
Filmaşın
Nervürlü Filmaşın
Spooler
Profil
Parlak çelik
Agrega



KROMANçelik



İÇİNDEKİLER

EDİTÖR

3

DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE YEŞİL DÖNÜŞÜM

Yeşim GÜR'EŞ
Yayın Yönetmeni

AJANDAM

4

DEPREM DİRENÇLİ YAPILAŞMA ZORUNLU

H. Yener GÜR'EŞ
TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı

HABERLER

9

SEKTÖREL Güncel Haberler

AKADEMİK

40

MİMARİDE YENİ BİR ANLAYIŞ: ISLAK HACİMLERİN MODÜLLER HALİNE GETİRİLMESİ

Prof. Dr. Özlem EREN
MSGSÜ

Öğr. Gör. Dr. Banu ERTURAN
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi

TEKNİK

32

İNŞAAT ESNASINDA ÇIKAN YANGINLAR

Efectis Era Avrasya
Test ve Belgelendirme A.Ş.

36

YÜZYILIN FELAKETİ

Uygar HÜLAGÜ
Jeoloji Yük. Müh.
GEOTEKNİK Kurucusu

PROJE

20

ÖREN TERSANESİ

Proje Anlatım
Zeytaş Çelik Makina A.Ş.

52

KENDİMİZİ SINAYALIM

Alparslan GÜRE
İnşaat Yük. Müh.

GÜNCEL

14

YEŞİL MUTABAKAT'A GEÇİŞ SÜRECİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL FİNANSMAN KAYNAKLARI

Ezgi Ülkü AYKUT
BM Proje Geliştirme ve Uygulama Uzmanı

29

DEMİR - ÇELİK SEKTÖRÜNDE YEŞİL MUTABAKAT

Doç. Dr. Banu SEZGİNER

KİTAP KÖŞESİ

54

MİMARLIK ÖĞRETİSİ

Bruno TAUT

55

CUMHURİYETİN 100. YILINDA MİMARLIK SETİ

3 KİTAP

Yıl 24, Sayı 88 / Mayıs - Haziran 2024
ISSN: 1303-9067

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

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

İdari Koordinatör
Aydın Kulaksız

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

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

Yayın Yönetmenleri
Eray Emin Aydemir
Yeşim Gür'eş

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

Çeviri: Yeşim Gür'eş

Baskı: Eray Basım

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



Abonelik
Siz de abone olmak istiyorsanız
QR kodunu okutabilirsiniz.

DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE YEŞİL DÖNÜŞÜM

Demir çelik sektörü, dünya genelinde sanayinin lokomotifi konumunda olsa da aynı zamanda yüksek karbon emisyonlarıyla bilinen bir sektör. İklim değişikliğiyle mücadeledeki küresel çabalar ile Avrupa Yeşil Mutabakatı ve sürdürülebilirlik hedefleri, başta Çin olmak üzere bu sektörü köklü değişimlere zorlamaktadır.

Bu süreçte; geleneksel yüksek fırın-çelik konvertör yöntemlerinin yerini daha düşük karbon emisyonlu elektrik ark ocakları, DRI (Direct reduction of iron – Direkt indirgeme) yöntemi ve kömürün yerini de hidrojen ve atıklar gibi daha sürdürülebilir enerji kaynakları kullanımı almaya başladı. Hurda kullanımının artırılması, ürün ömrünün uzatılması ve atıkların geri dönüştürülmesiyle kaynakların daha verimli kullanılması hedeflenmektedir.

Bu dönüşüm, sektör için hem farklı deneyimler hem de fırsatlar sunmaktadır. Yeni teknolojilere yatırım yapma, üretim süreçlerini dönüştürme ve yeni iş modellerini benimseme gibi adımlarla birlikte daha sürdürülebilir bir gelecek için yeni pazarlar ve iş birlikleri de ortaya çıkmaktadır.

Yeşil dönüşüm; demir çelik sektörünü daha temiz, daha verimli ve daha sürdürülebilir hale getirerek hem çevreye hem de ekonomiye önemli katkılar sağlayacaktır. Bu süreçte, sektör paydaşlarının, hükûmetlerin ve sivil toplum kuruluşlarının iş birliği ve destekleri büyük önem taşımaktadır.

Biz de sektörün öncü yayını olarak Çelik Yapılar Dergimizde, yeşil mutabakat sürecinde firmaları bekleyen aşamalar, raporlama adımları ve hibe ile teşvikleri ele alırken KOBİ'ler ekseninde, sürdürülebilir yeşil finansman kaynakları hakkındaki makaleleri sayfalarımıza taşıdık.

Her sayımızda olduğu gibi bu sayımızda da teknik ve akademik makalelerimizden bilgiler edinebilir, proje sayfamızda konuk ettiğimiz Ören Tersanesi'nin mimari ve mühendislik incelemelerini okuyabilirsiniz. Daha önceki sayılarımızda da olduğu gibi yine deprem hakkında, Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi konulu bir yazımızı da bulacaksınız.

Bu sayımızın da bilgilerinize katkı sağlamasını dileriz...

Yeşim Gür'eş
Yayın Yönetmeni

DEPREM DİRENÇLİ YAPILAŞMA ZORUNLU

H. Yener Gür'eş
Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

Geçen yıl 6 Şubat Kahramanmaraş ve 20 Şubat Hatay depremlerinden sonra, çeyrek asırdır yayın hayatını sürdüren Çelik Yapılar dergimizde Sayı 80'den (Ocak – Şubat 2023) itibaren iki ayda bir yayımlanan 7 sayımızda gerek sektör gerek kamu gerekse üniversiteler için deprem ile ilgili deneyimlerimizi ve

önerilerimizi "Ajandam" yazılarımızda paylaştık. Bu yazılara aşağıdaki linkten ulaşabilirsiniz.

https://tucsaevents.org/Docx/Ajandam_depremserisi.pdf

87. (Mart-Nisan) sayımızda "**Nihayet Türkiye de Çelik Yapı Konusuna Öncelik Vermeye Başlıyor**" konulu yazımızı paylaşmıştık. O yazımızdan da bazı alıntılar yaparak, "Deprem Dirençli Yapılaşma" konusunun nasıl geliştiğini ve bir zirvede nasıl masaya yatırılacağını sizlerle bu sayımızda paylaşacağız.

Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesine Nasıl Gelindi

6 ve 20 Şubat 2023 depremlerinin hemen ardından tüm kamu ve yerel kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşları, firmalar ve vatandaşlarımız depremzedelerin yaralarını sarmaya koştular. Bu sırada, 11 Şubat 2023 tarihli Deprem-STK Platformu toplantısının ardından Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından da 14 Şubat 2023 tarihinde TUCSA üyeleri ve paydaşlarına açık "Deprem Dirençli Yapılaşma" toplantısı yapıldı.

23 Şubat 2023 tarihinde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında, daha önce yapılan telefon görüşmelerine istinaden Metal Sanayi Dairesi Başkanı ve Bakan Yardımcısı ile Adıyaman, Hatay, Malatya ve Kahramanmaraş'ta yıkılmış olan küçük sanayi sitesi birimlerinin çelik olarak yapılması konusunda görüşme yapıldı ve bu konuda müşterek/koordineli çalışmamızın devamı hususunda mutabık kalındı.

OSTİM Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Aydın Bey'in daveti üzerine; afet sonrası yaraların sarılması (**düzeltilici faaliyetler**) ve bundan sonraki depremlerde benzer üzücü olayların yaşanmaması için alınması gereken önlemleri (**önleyici faaliyetler**) görüşmek üzere 11 Mart'ta OSTİM OSB'de geniş bir katılımı toplantı yapıldı ve çok sayıda ilgili STK,



akademisyen, sanayici çözüm arayışına başladı. Somut önerilerin belirlenmesi için 31 Mart'ta OSTİM OSB'de ikinci bir toplantı daha yapıldı. Toplantıda, özellikle deprem bölgesindeki betonarme ve çelik yapılar mukayesesini ile modüler yapılar konusunda sunumlar yapıldı. Bu toplantı sırasında, TUCSA tarafından OSTİM Teknik Üniversitesi, OSTİM OSB ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) ile koordineli olarak Ankara'da "Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi (DDYZ)" yapılması önerisi benimsendi. 13 Temmuz 2023 tarihinde zirvenin hazırlık çalışmalarına başlandı. 26 Temmuz ve 27 Ekim 2023'te Yapı İşleri Genel Müdürü (YİGM) Banu ASLAN ziyaret edilerek yapılan hazırlıklar ve zirvenin konsepti hakkında bilgi sunuldu. Konu ile ilgili olarak Bakanımızın ziyareti 31 Mart 2024 Yerel Seçim hazırlıkları nedeniyle ancak 25 Nisan 2024 tarihinde mümkün olabildi.

OSTİM OSB Merkezinde 6 Mart 2024 tarihinde yapılan toplantıda, 30 Eylül 2024 Pazartesi günü yapılmasına karar verilen zirvenin iki gün olması ve ikinci günü olan 1 Ekim 2024'te de "Sismik İzolatörler ve Sönümleyiciler" temasının ele alınması prensip olarak benimsendi.

Konuyla İlgili Ziyaretler

3 Nisan 2024 tarihinde "Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi" hakkında bilgi paylaşmak, "Deprem sonuçlarına istinaden Sanayi Yapılarının neden çelik olması gerektiği" konusunu görüşmek ve "WSA **constructsteel**'in 29-30 Nisan 2024 tarihinde İstanbul'da gerçekleştireceği, Türkiye'ye destek konusunu da içeren toplantısına" davet etmek üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü ziyaret edildi.

17 Nisan 2024, ÇŞB Yapı İşleri Genel Müdürü ziyaret edilerek gelişmeler hakkında kendilerine bilgi verildi.

25 Nisan 2024 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Mehmet ÖZHASEKİ; TUCSA delegasyonu ve paydaşlarından oluşan heyeti, Bakan Yardımcısı Hasan SUVER ve Yapı İşleri Genel Müdürü Banu ASLAN ile birlikte kabul etti.

Toplantı sırasında görüşülen hususlardan bazıları aşağıdaki gibidir;

1. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı; Dünya Çelik Birliği (WSA) **constructsteel** biriminin 29-30 Nisan 2024 tarihinde İstanbul'da gerçekleştireceği Özel Toplantıya Bakan Yardımcısı Hasan SUVER'e, programının yoğunluğu nedeniyle katılamayacağını ancak Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının konuya verdiği önemi göstermek açısından YİGM ile birlikte katılmalarının uygun olacağını bildirdi.

2. Önemli olduğu değerlendirilen ve birçok kamu kurum ve kuruluşunu ilgilendiren Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesinin kamu nezdinde yaratacağı etkiyi ve faydayı artıracığı gerekçesiyle TUCSA Başkanı tarafından sunulan, "DDY Zirvesinin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Himayelerinde" yapılması önerisi Sayın Bakanımız tarafından uygun görüldü.
3. Depremden elde edilen dersler çerçevesinde çelik yapı sektörünün gelişmesine duyulan ihtiyaç dile getirilirken, **Düzeltilici Faaliyetler** ve gelecek depremlere hazırlık kapsamında **Önleyici Faaliyetler** çerçevesinde öneriler sunuldu.

Deprem Hakkındaki Raporlar ve Değerlendirmeler

Bu coğrafyada, binlerce yıldır depremler olmuş, 100 binlerce can almış ve bu doğa olayı olmaya devam edecek. Cumhuriyet döneminde yaşadığımız ve asrın üç büyük felaketi olarak nitelenen depremlere bakarsak şunları görürüz;

- 26 Aralık 1939 tarihinde (bazı kaynaklara göre 27 Aralık 1939 saat 01.57'de) moment büyüklüğü 7.9 Mw olan Erzincan Depremi'nde **32.962 vatandaşımızı** (17.820.950 olan nüfusun %0,185'ini),
- 17 Ağustos 1999'da başlayan ve 12 Kasım'da Düzce'de devam eden 7.4 Mw büyüklüğündeki Büyük Marmara Depremi'nde **18.373 canımızı** (65.537.749 olan nüfusun %0,028'ini),
- 6 Şubat 2023 tarihinde, saat 04.17'de Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde meydana gelen 7.7 büyüklüğündeki ve ardından saat 13.24'te merkez üssü Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesi olan 7.6 büyüklüğünde iki deprem ile 20 Şubat 2023'te merkez üssü Yayladağı olan bir deprem ve ardı sıra gelen artçı depremlerde yaklaşık **55.000 insanımız** (85.372.377 olan nüfusun %0,064'ü) hayatını kaybetti. Başlangıçta 11 ilimiz etkilendiyse de daha sonra 17 ilimiz "Genel Hayata Etkili Afet Bölgesi" ilan edildi.

Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığının 17 Mart 2023 tarihinde yayımlanan raporunun (<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaraş-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf>) 65. sayfasında yer alan Tablo 34 (Bölgedeki Yıkılan/Yıkılacak Binaların Durumu) rakamlarına göre depremden etkilenen 11 ilde; 35.355 binanın (96.100 bağımsız bölümün) yıkıldığı, 17.491 binanın (60.728 bağımsız bölümün) acil yıkım beklediği, 179.786 binanın ağır hasarlı olduğu (yıkılan ve yıkılacak binaların toplamı

232.632), 40.228 binanın orta ve 431.421 binanın ise hafif hasarlı durumda olduğu tespit edildi.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün, 19 Şubat 2023 tarihi itibarıyla yayımladığı Hasar Tespit Raporu'ndan sonra 28 Şubat 2023 tarihinde yayımladığı bilgide şu veriler yer almaktadır: İncelenen bina sayısı 1.520.000, yıkık ve ağır hasarlı olan bina sayısı 202.000 ve bağımsız birim sayısı 582.000'dir. Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün 12 Haziran 2023 tarihli incelemelerine göre ise yıkık bina sayısı 38.901, acil yıkılacak 21.208, ağır hasarlı 202.366 (*toplam acil, ağır hasarlı ve yıkık konut sayısı 262.475*), orta hasarlı 44.346, az hasarlı 627.805 bina tespit edilmiş, 132.780 binada ise hasar tespiti yapılamadığı açıklanmıştır.

Yukarıda belirtilen Deprem Sonrası Değerlendirme Raporunun 35. sayfasında yer alan "*Deprem Bölgedeki Binaların Taşıyıcı Sistemi %*" Tablosuna göre, depremden etkilenen ilk 11 ildeki 5.649.317 bağımsız birimin de yer aldığı binaların (sanayi yapıları dâhil) **%86,7'si** betonarme, **%3,5'i** yığma, **%3,6** prekast beton prefabrik, **%2,4'ü** çelik (büyük çoğunluğu sanayi yapısı), Söz konusu tabloda "Daire" satırında belirtilen konut özelinde bakıldığında; **%95,4'ü** betonarme, **%1,3'ü** yığma, **%0,6'sı** prekast beton prefabrik, **%0,4'ü** çelik taşıyıcı sistemli yapılardır. Tablo 20 [*İl bazında Hasar Tespit Raporu (6 Mart 2023)*] rakamlarına göre; bu binalardan 518.009 konutun yıkılmış/ağır hasarlı/acil (**%9,2**), 131.577 adedi orta hasarlı (**%2,3**) ve 1.279.727 adedi az hasarlı (**%22,7**) olarak belirlenmiştir. Bu rakamlar daha sonra yapılan incelemeler sonucunda bazı değişikliklere uğramış olabilir. 2023 Meclis Deprem Araştırma Komisyonunun raporuna göre; depremin Türkiye'de toplam maliyeti 148.8 milyar \$ olmuştur.

Deprem bilançosuna baktığımızda;

- 262.475 betonarme, beton prekast prefabrik ve yığma yapı göçtü veya sonradan yıkıldı.
- Deprem sonrasında yayımlanan resmî rakamlara göre yaklaşık 50 binin üzerinde insanımız beton blokların ve yığma yapıların altında can verdi.
- **Hiçbir çelik yapı göçmedi.** Bu bir tesadüf değil, bugüne kadar üzerine yeterince eğilmeye vakit ayrılmayan bilimsel bir sonuçtu.

Her büyük depremden sonra bilim insanları, yaşanan depremden bilimsel ders çıkarmak için deprem bölgesine gidiyorlar. Bizde de kısa süreli benzer incelemeler oldu, her bir yönetmelik güncellemesinde çok değerli akademik çalışmalar yapıldı, hesap yöntemleri güncellendi, güvenlik katsayıları artırıldı.

Ancak görüldü ki yönetmelik çalışmaları tek başına ölümleri ve kayıpları engellemiyor. Bunun nedeni; şu sorunun yeterince hesaba katılmaması veya değerlendirilmemesi olabilir: "**Japonya ve Amerika gibi gelişmiş deprem ülkelerinde neden bu kadar çok çelik yapı yapılıyor?**" Yanıt basit: **İnsanlar ölmesin diye!**

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü (YİGM) tarafından 29 Mart 2023 tarihinde verilen talimat üzerine Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından gerçekleştirilen "**Çelik Yapıların Hasar Tespit Çalışmaları**" kapsamında 250 binin üzerinde binanın yıkıldığı ve ağır hasar aldığı, çelik yapıların özellikleri nedeniyle depreme dayanıklılık açısından çok iyi performans gösterdiği görüldü. Bu çalışmaların sonucunda; bundan sonraki depremlerde 10 binlerce insanın ölmemesi, 100 binlerce binanın yıkılmaması, telafisi zor 100 milyarlarca dolar ekonomik kayıplara uğranmaması için tek çarenin, **önleyici faaliyetler** kapsamında Japonya ve Amerika'daki gibi depremde yıkılmayacak **deprem dirençli (resilient) yapılar** yapmak olduğu sonucuna varıldı.

Yapılan görüşmelerde, gelişmiş deprem ülkelerinde olduğu gibi çelik yapıların avantajlarından neden yararlanamadığımız sorusunun yeterince sorulmamasının nedeninin, Prof. Dr. Psikolog Üstün Dökmen'in tanımıyla "öğretilmiş çaresizlik" içinde, yıllarca "çelik pahalıdır" gibi bugün için değer mühendisliğini hiçe sayan, bilimsellikten uzak ön yargıların ve bahanelerin arkasına saklanmak olabileceği değerlendirildi. Bu zirvede, çeliğin ilk yatırım maliyetinin bazen daha ucuz, bazen kabul edilebilir ölçüde pahalı olduğunu, ancak her durumda daha ekonomik olduğunu görmek mümkün olabilecek. Üstelik pahalı sandığımız bu fark, son depremde ölen 55.000 insanın canından daha mı değerliydi?

Belli ki 1929 Erzincan Depremi'nden bugüne kadar yapılanlar yeterli olmamıştır. Albert Einstein, George Bernard Shaw, Max Nordau, George A. Kelly, Rita Mae Brown, John Larroquette, Jessie Potter ve Werner Erhard gibi isimlere de atfedilen, "**Aynı şeyi tekrar tekrar yapıp, farklı sonuçlar beklemek mümkün değildir**" sözleriyle ifade edildiği gibi depremlere ve yapı sektörüne farklı açılardan bakma, farklı şeyler yapma zamanıdır. Bizim de yaşanan depremden yeterince ve gerçekçi ders almamız ve alışkanlıklarımızın dışında çözümler üretmemiz şarttır.

Çok geç kalınmış da olsa değişim başlamıştır ve devam edecektir. Bütün bu alışkanlıkların birkaç ayda ya da yılda değişmesi mümkün değil elbette. Bunu gerçekleştirmek için;

- Yeni yapım teknikleri ve teknolojileri kullanılmalı,

birbirini beklememeleri için aralarında denge tesis edilmeli,

- Çelik yapı oranını ilk aşamada %5'ten %30'a çıkarmak için yetersiz kalan insan kaynağı, bilgi ve mevzuat gibi alt yapıımız tamamlanmalı, güven iklimi geliştirilmeli,
- Değişim sırasında toplumun menfaatlerini bir kesimin menfaatlerinin önüne geçirecek denetim sistemleri oluşturulmalı,
- "Ben ne yapabilirim ki" umursamazlığından uzaklaşılmalıdır.

Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi (DDYZ)

Bu büyük depremden ders çıkarmak için dünyanın her tarafından bilim insanları deprem bölgelerini ziyaret ediyorlar. Biz de deprem bölgesindeki çalışmalarımızdan elde edilen derslerin paylaşılması, aynı anda çeşitli yapım tekniklerinin ve malzemelerinin kullanılması suretiyle ekonomik ve süratli çözüm önerilerinin masaya yatırılması, depreme karşı avantajları bilinen ancak ülkemizde bu avantajlarından yeterince yararlanılmadığı görülen çelik yapılar hakkındaki bilgilerin yaygınlaşması ve geliştirilmesi amacıyla 30 Eylül–1 Ekim 2024 tarihlerinde **Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi** gerçekleştireceğiz. İlk gününde; mevcut deneyimlerden alınan dersleri de kapsayan "**Deprem Dirençli Yapılaşma**" ve ikinci gününde; "**Sismik İzolatörler ve Sönümleyiciler**" temalarının ele alınacağı zirve, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı himayelerinde Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından, OSTİM Teknik Üniversitesi, OSTİM OSB ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) ile koordineli olarak Ankara'da, OSTİM Teknik Üniversitesi kampüsünde yapılacaktır. Zirveye; deprem direnci ile ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, sanayiciler, yapı deprem tasarımcıları, araştırmacılar, mimarlar, mühendisler, yatırımcılar ve çelik yapı kullanıcıları davetlidir.

YAPILARDA ÇELİK KULLANIMININ ARTIRILMASI STRATEJİSİ

Deprem dirençli yapılaşma kapsamında ele alınacak olan "Yapılarda Çelik Kullanımının Artırılması Stratejisi" belirleme çalışmalarına başlandı. Eylül ayı içinde yapılması planlanan toplantıda;

1. Çelik yapıların neden yeterince kullanılmadığı,
 - a. Çeliği bilen mimar, mühendis, teknik personel yeterli mi?
 - b. Üniversitelerde çelik dersleri yeterli mi? Neden?
 - c. Çelik yapılar kamu ve özel yatırımcılar ile yükleniciler tarafından yeterince bilinmiyor mu?
 - d. Kararı, ilk yatırım maliyeti açısından pahalılık

veya ekonomiklik, döngüsel ekonomi, değer mühendisliği (value engineering), sürdürülebilirlik, yangın ve korozyon endişesi gibi yaklaşımlar nasıl etkiliyor?

2. Çelik kullanımını etkileyen yukarıdaki konularda alınabilecek önlemler bütünü ne olmalı?

Konularının değerlendirilmesi beklenmektedir. Bunun birçok nedeni olabileceği, çözümün "filin ayağı, kulağı, hortumu" gibi münferit ele alınmadan bir bütün olarak sonuçlandırılması gerekliliği göz önünde bulundurulacak, konu taktik değil stratejik bakış açısıyla ele alınacaktır. Gelecek sayımızda daha detaylı bilgi paylaşılacaktır.

ÇİN'DEN MODÜLER YAPI KONUSUNDA İŞ BİRLİĞİ ÖNERİSİ

Çin firması XLOOK Holdings Limited şirketinden 3 yetkili ile birlikte Taşımacılar Konfederasyonu (TAŞKONFED) YK Başkanı Murat KILINÇ ve TAŞKONFED Uluslararası Koordinatörü Hakkı GÜNGÖREN 16 Mayıs 2024 tarihinde derneğimizi ziyaret etmiş ve Türkiye için yapmak istedikleri konusunda kısa bilgilendirme yapmış ve sunum dosyasını vermişlerdir.

Firma yapay zekaya dayalı volümetrik yapı tasarım, üretim ve montajı ile ilgili olup, Türkiye'de Murat KILINÇ'ın da içinde bulunacağı bir iş birliği düşünülmektedir. İlk aşamadaki amaçları, Türkiye üzerinden Avrupa ve yakın bölgelere pazarlama yapmaktır.

XLOOK Holdings Limited şirketinin firmalarımızı ziyaret isteği e-mail ile Hafif Çelik Yapılar Sektör Danışma Kurulu (SDK-1h) ve Geleneksel Çelik Yapılar Sektör Danışma Kurulu (SDK-1g) üyeleri ile paylaşılmış, ancak Türkiye'de kalacakları süre çok kısıtlı olduğundan 17 Mayıs 2024'te üyelerimizden biri ile görüşebilmişlerdir.

GELECEK DÖNEM ETKİNLİKLERİMİZ

ECCS Yıllık Toplantıları ve 11. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumu

ECCS Yıllık Toplantıları ile Avrupa Çelik Köprü Ödülleri (European Steel Bridges Awards) 2024 töreni 10-11 Eylül 2024 tarihlerinde Çek Cumhuriyeti Prag'da gerçekleştirilecektir. 10.'sunu İstanbul'da gerçekleştirdiğimiz Uluslararası Çelik Köprüler Sempozyumunun 11.'si (11th International Steel Bridges Symposium) 11-13 Eylül 2024 tarihlerinde Prag'da yapılacaktır.

Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi

Ayrıntıları yukarıda verilmiş olan ve Sismik İzolatörler

ve Sönümleyicileri konusunu da kapsayacak Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi 30 Eylül-1 Ekim 2024 tarihlerinde gerçekleştirilecektir.

Proje Atölyesi 2024

Geçen yıl gerçekleştirilen TUCSA Yaz Okulu 2023 kapsamında verilen proje atölyesi çalışmalarının daha etkin sonuç vermesi amacıyla, bu yıl 20 mimar ve 20 inşaat mühendisi kontenjanı ile Proje Atölyesi düzenlenecektir.

TUCSA Yaz Okulu 2024

Geçen yıl 1031 öğrenci ve profesyonelin katıldığı çelik yapılar konusunda 60 saat süreli eğitim verilen TUCSA Yaz Okulu 2024 hazırlıkları devam etmektedir.

25. Yapısal Çelik Günü

Bu yıl da 4 Aralık 2024 Çarşamba günü yine İstanbul Marriott Asia Otelde yapılacak olup duyurularına kısa süre içinde başlanacaktır.

BÜYAP Ortaokulu Projesi

Boğaziçi Üniversitesi Yapı Kulübü (BÜYAP) tarafından 2010 yılından beri yapılan 3 okula ilave olarak bu yıl da Hatay Yayladağı Şenköy Mahallesinde bir çelik orta okul binası yapılması planlanmıştır. Hadde çelik ile takviye edilmiş hafif çelik yapı olması nedeniyle TUCSA Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi İktisadi İşletmesi (YAÇEM) tarafından ve koordinesinde bilgi ve deneyim desteği verilmektedir.

21. Çelik Yapılar Tasarım Yarışması 2025

Bu yıl BÜYAP tarafından gerçekleştirilecek projenin bundan sonraki yıllarda TUCSA organizasyonunda BÜYAP başta olmak üzere GENÇEL (Genç Çelikçiler) platformu ile koordineli olarak gerçekleşmesi için çalışma başlatılmış olup, 21. Çelik Yapılar Tasarım Yarışması (SteelPRO 2025) da ona paralel olarak düzenlenecektir.



170 YILLIK
TECRÜBE

Mimari cephe, çatı, çelik ve cam çözümleri

waagner biro
steel and glass



*Ortak bir geleceği
tutkuyla kuruyoruz*



WAAGNER BIRO STEEL and GLASS | ÇATI CEPHE SİSTEMLERİ İSTANBUL TİC. A.Ş.

Kayışdağı Cad. No:111/5 D:3 Bilgi Plaza Küçükbakkalköy / Ataşehir

+90 216 574 4474 | www.wb-sg.com | info@wb-sg.com.tr



*Ortak bir geleceği
tutkuyla kuruyoruz*

Mimari cephe, çatı, çelik ve cam çözümleri

waagner biro
steel and glass



WAAGNER BIRO STEEL and GLASS | ÇATI CEPHE SİSTEMLERİ İSTANBUL TİC. A.Ş.

Kayışdağı Cad. No:111/5 D:3 Bilgi Plaza Küçükbakkalköy / Ataşehir

+90 216 574 4474 | www.wb-sg.com | info@wb-sg.com.tr



“DEPREME DAYANIKLI ÇELİK YAPI TASARIMI” EĞİTİMİ BAŞARIYLA TAMAMLANDI

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA), deprem mühendisliği alanında uzmanlaşmayı amaçlayan profesyoneller için düzenlenen “Depreme Dayanıklı Çelik Yapı Tasarımı” eğitimini başarıyla tamamladı.

Üç gün (18 saat) süren bu yoğun eğitim programı, 7-9 Haziran 2024 tarihleri arasında yüz yüze seanslar şeklinde gerçekleştirildi.

Eğitimin amacı; çelik yapıların depremler karşısında nasıl daha dayanıklı hale getirilebileceğini öğretmek ve katılımcılara güncel tasarım teknikleri hakkında derinlemesine bilgi sunmaktır. Program boyunca, alanında tanınmış eğitmenler Gebze Teknik Üniversitesi’nden Prof. Dr. Bülent Akbaş ve Dr. Öğr. Üyesi Onur Şeker, katılımcılara teorik bilgilerin yanı sıra pratik uygulamalarla desteklenen dersler verdi.

Programın içeriği; çelik yapıların sismik analizlerini yapma, yapısal bağlantıları tasarlama ve deprem etkilerini azaltıcı teknikler geliştirme üzerine yoğunlaştı. Katılımcılar, kurs sonunda deprem anında yapıların davranışlarını analiz etme ve gelişmiş tasarım stratejileri



geliştirme konusunda yetkinlik kazandılar.

Eğitime katılanlar arasında mühendisler, mimarlar ve yapı sektöründen diğer profesyoneller yer almaktaydı. Katılımcılar, eğitimin sonunda sertifikalarını aldılar.

YAÇEM Genel Müdürü Aydın Kulaksız, eğitimle ilgili olarak; “Eğitim, TUCSA - YAÇEM Akademi tarafından düzenlenen ve sektördeki en güncel bilgileri sunan programlarımızın devamını simgeliyor. Kurum olarak, gelecekte de benzer eğitimler düzenleyerek sektöre katkıda bulunmayı hedefliyoruz.” dedi.

TUCSA ÜYELERİ 500 BÜYÜK SANAYİ KURULUŞU LİSTESİNDE

İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından yapılan ‘Türkiye’nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Araştırması’nın 2023 yılı sonuçları açıklandı. Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) üyesi 14 şirket de bu prestijli listede yerini aldı.

İstanbul Sanayi Odası tarafından açıklanan “500 Büyük Sanayi Kuruluşu” listesinde yer alan üyelerimiz (liste sıra numarasına göre);

- 10 Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.
- 12 İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.
- 14 Çolakoğlu Metalurji A.Ş.
- 26 Karabük Demir Çelik San. ve Tic. A.Ş.
- 38 Yücel Boru ve Profil Endüstrisi A.Ş.
- 45 Kroman Çelik Sanayii A.Ş.
- 49 İzmir Demir Çelik Sanayi A.Ş.
- 65 Borusan Birleşik Boru Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş.
- 130 Betek Boya ve Kimya Sanayi A.Ş.
- 223 Jotun Boya San. ve Tic. A.Ş.
- 236 Dorçer Prefabrik Yapı ve İnşaat San. Tic. A.Ş.
- 255 Kansai Altan Boya San. ve Tic. A.Ş.
- 446 Çimtaş Çelik İmalat Montaj ve Tesisat A.Ş.
- 487 Çağ Çelik Demir ve Çelik Endüstri A.Ş.

ÖNCEKİ YILA GÖRE GERİLEME VAR

İSO Yönetim Kurulu Başkanı Erdal Bahçıvan,

üretimden satışların 2023 yılında yüzde 421 artarak 6 trilyon 375 milyar liraya çıktığını belirtti. Ancak, bu büyümenin zayıflayan küresel talep, 6 Şubat’ta yaşanan deprem felaketleri ve seçimler sonrasında ekonomi politikalarında yaşanan değişim nedeniyle önceki yıla göre gerilediğini ifade etti.

Bahçıvan, İSO 500’ün ihracatının 2022 yılına göre yüzde 29 düşüşle 951 milyar dolara gerilediğini, Türkiye sanayi ihracatının ise binde 2 düşüşle 2.456 milyar dolara gerilediğini belirtti. Ayrıca, İSO 500 kuruluşlarının karlılığının da 2023 yılında zayıf kaldığını, faaliyet karının yüzde 397 artarak 937 milyar liraya çıktığını ancak karlılık oranının yüzde 12,8’den yüzde 12,5’e gerilediğini söyledi.

Finansman giderlerinin 2023 yılında yüzde 925 artarak 533 milyar liraya yükseldiğini belirten Bahçıvan, sanayicilerin elde ettiği karın yarısından fazlasını finansman giderlerine ayırmak zorunda kaldığını vurguladı.

Sonuç olarak, İSO 500 araştırması, sanayi sektörünün 2023 yılında zorlu küresel ve yerel ekonomik koşullara rağmen büyümeye devam ettiğini ancak karlılık ve ihracatta zayıflık yaşadığını ortaya koydu.

TÜRK YTONG'A 2 ALTIN PUSULA ÖDÜLÜ

Üyelerimizden Türk Ytong, Türkiye Halkla İlişkiler Derneği tarafından bu yıl 22'ncisi düzenlenen "Altın Pusula Türkiye Halkla İlişkiler Ödülleri"nde iki ödüle değer bulundu.

Türkiye Halkla İlişkiler Derneği tarafından, bu yıl 22'ncisi düzenlenen "Altın Pusula Türkiye Halkla İlişkiler Ödülleri" yarışmasının sonuçları, Zorlu PSM Sky Lounge'da düzenlenen törenle açıklandı.

Türkiye'de halkla ilişkiler sektörünün ilk ödül programı olan 'Altın Pusula Türkiye Halkla İlişkiler Ödülleri'ne 20 ana, 18 alt kategori olmak üzere toplam 38 kategoride 231 kurum projesi, 114 genç iletişimci projesi katıldı. Seçici jüri üyelerinin akademisyenler, fikir liderleri iletişim profesyonelleri, sivil toplum örgütlerinin yöneticileri, iş insanları gibi Türkiye'nin alanında uzman isimlerinden oluştuğu Altın Pusula, sektörün en prestijli ödülleri arasında yer alıyor.

2023 yılının en başarılı halkla ilişkiler uygulamalarının başvuruda bulunduğu 22. Altın Pusula'da, "Türk Ytong Sarının İzi" projesiyle hem "Kurumsal İletişim" hem de "En İyi ve Yaratıcı Uygulama Örnekleri" kategorilerinde ödül almaya hak kazandı. Ödülü, Türk Ytong adına Türk Ytong Genel Müdürü Tolga Öztoprak, Satış ve Pazarlamadan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Barış Saban ve Kurumsal İletişim Uzmanı Çağla Parlak aldı.

60. Yılımızı İki Ödül ile Taçlandırdık

Türk Ytong Genel Müdürü Tolga Öztoprak, her zaman hem Türkiye'de hem de dünyada ilklere imza atan bir marka olduklarının altını çizerek şunları söyledi: "Kurulduğumuz günden bugüne Türk yapı sektörüne sunduğumuz çok yönlü katkılar, üstün kalitede malzeme ve hizmetler, vazgeçemediğimiz değerler bizi dünya liderliği seviyesine getirdi. Ulaştığımız üretim gücü ve potansiyelimiz ile gurur duyuyoruz. Geldiğimiz noktada Türkiye'de yenilikçi ve çağdaş yapılaşmanın öncüsü olarak kabul görüyoruz. Geride bıraktığımız 2023 yılında cumhuriyetimizin 100. Yılı'nı kutlarken Türk Ytong olarak da 60'ıncı yılımızı kutladık. Bu çerçevede Türkiye'ye bıraktığımız izleri, sahip olduğumuz yaratıcı, yenilikçi ruhtan aldığımız ilhamı sanatla anlatmak, kutlamak için "Sarının İzi" projesini hayata geçirdik. 60. Yılımızda sektörümüzde bir ilke imza attık ve "Sarının İzi" ile Türkiye'de ürünlerimizin ulaştığı her noktada sanatı ve Ytong'un değerlerini sergilemeye başladık. Genç, başarılı, yetenekli sanatçı dostlarımızla birlikte bu yaratıcı projeye imza atmaktan, sanattan aldığımız gücü



ve güzelliği şehirlere yaymaktan, Türkiye Halkla İlişkiler Derneği tarafından ödüle layık görülmekten dolayı çok mutluyuz. Bu çok büyük ve anlamlı projede emeği geçen herkese teşekkür ediyorum".

2023 Yılı'nın En Yaratıcı Projesi Sarının İzi

Türkiye'nin lider gazbeton üreticisi Türk Ytong, kuruluşunun 60. Yılında özgün bir proje ile bir ilke daha imza atarak "Sarının İzi" projesini hayata geçirdi. Proje kapsamında herkesçe tanınıp sevilen sarı renkli ikonik ürün ambalajlarını başarılı genç sanatçıların dokunuşlarıyla birer sanat eserine dönüştüren Türk Ytong, nitelikli yaşam alanlarından aldığı ilhamla sanatı tüm şehirlere yaydı. Türkiye'nin en büyük açık hava sergisi olan "Sarının İzi", yaratıcılığı şehir yaşamıyla birleştirerek Türk Ytong'un 60. Yılı'nı kent, mimarlık ve sanat ekseninde kutladı. Türkiye'nin her noktasına yayılan Sarının İzi alanında bir ilk olma özelliğini de taşıyor. Sanatçılar Burak Beceren, Meltem Şahin ve Piknik Works'un eserlerinin yer aldığı sarı Ytong ambalajları, bulundukları her yeri, sanatın estetiğini, yaratıcılığını şehir yaşamıyla birleştirerek renklendiriyor. İçinde birçok kültür ve sanat etkinliğini barındıran Sarının İzi projesi dört aşamadan oluşuyor.

Hazırlık aşaması bir yıldan fazla süren ve farklı disiplinlerden 20 kişilik ekibin desteğiyle ilerleyen proje Türkiye Halkla İlişkiler Derneği tarafından düzenlenen Altın Pusula Yarışması'nda 2023 yılının "Kurumsal İletişim" ve "En İyi ve Yaratıcı Uygulama Örnekleri" kategorilerinde ödüle layık görüldü.

"SARININ İZİ" Sergi ve Söyleşilerin ücretsiz olduğu etkinlikle ilgili ayrıntılı bilgi için;
www.ytong.com.tr/sarinin-izi

DEPREM DİRENÇLİ YAPILAŞMA ZİRVESİ GELİYOR

6 Şubat Kahramanmaraş depreminden sonra yaraların sarılması ve bundan sonraki depremlerde benzer üzücü olayların yaşanmaması için alınması gereken önlemler konusunda OSTİM Başkanı Orhan Aydın Bey'in daveti üzerine, Türk Yapısal Çelik Derneğinin, stratejik ortakları OSTİM Teknik Üniversitesi, OSTİM OSB ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği ile koordineli olarak yürüttüğü ortak çalışma sonucunda Ankara'da gerçekleştirilecek "Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi" tarihi belli oldu.

6 Şubat 2023'te meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerin ardından ve aynı gün Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından dernek bünyesinde afet ile ilgili çalışmaları koordine etmek üzere TUCSA Afet Koordinasyon Masası (afet@tucsa.org) oluşturuldu ve afet bölgesindeki üyelerimize telefon ve e-posta ile ulaşılmaya başlandı.

11 Şubat 2023 – Sonradan Deprem-STK Platformu olarak çalışmalarını sürdüren Deprem Koordinasyon Arama Konferansı 25 STK'nın katılımıyla gerçekleştirildi. İkinci toplantının 26 Şubat 2023'te yapılması planlandı.

14 Şubat 2023 – Dernek üyelerimiz ve paydaşlarımıza açık "Deprem Dirençli Yapılaşma" toplantısı yapıldı. 33 uzman mühendisin ve yöneticinin katıldığı toplantıda çeliğin önemini ve gerekliliğini anlatmak için doğrudan son kullanıcıya yönelik bir yol izlenmesi prensip olarak benimsendi.

29 Mart 2023 – Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü (YİGM) tarafından verilen talimat üzerine Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından gerçekleştirilen "Çelik Yapıların Hasar Tespit Çalışmaları" kapsamında resmî rakamlara göre 200 bin civarında binanın göçtüğü Kahramanmaraş depreminde bir tek çelik yapının göçmediği görüldü.

11 ve 31 Mart 2023 – OSTİM Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Aydın Bey'in daveti üzerine OSTİM OSB'de gerçekleştirilen geniş katılımlı toplantılar sonucunda, depreme karşı en etkin çözüm olacağı bilinen ancak ülkemizde yeterince kullanılmadığı görülen çelik yapılar hakkındaki bilgilerin yaygınlaşması ve geliştirilmesi amacıyla Ankara'da kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve yerel yönetimler ile tüm ilgili mimar ve mühendislerin katılımıyla Deprem Dirençli Yapılaşma (DDY) Zirvesi düzenlenmesine karar verildi. OSTİM inisiyatifi ile başlatılan ve sürdürülen toplantılarda OSTİM Başkanı Orhan Aydın Bey'in de önerisiyle DDY Zirvesinin; ihtisas alanı olması nedeniyle Türk Yapısal



Çelik Derneği (TUCSA) tarafından, OSTİM Teknik Üniversitesi, OSTİM OSB ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) ile koordineli olarak 30 Eylül - 1 Ekim 2024 tarihlerinde Ankara'da OSTİM Teknik Üniversitesi yerleşkesinde yapılması planlandı.

Deprem Dirençli Yapılaşma Zirvesi

Zirvede; önceki depremlerde deneyimlenen ve alınan derslere istinaden bundan sonraki depremlerde (beklenen İstanbul depremi dâhil); gerek deprem sonrası depremzedelere yardım ve olanaklar ölçüsünde yaralarını sarmaya yönelik "**Düzeltilici Faaliyetler**" gerek insanları ölmemesi ve ülke olarak bu denli ekonomik kayıplara uğranmaması için "**Önleyici Faaliyetler**" kapsamında çelik yapıların sağlayacağı fakat yeterince bilinmeyen avantajların paylaşılması ve olası soruların yanıtlanması amaçlanmaktadır.

Organizasyonu düzenleyen TUCSA ve stratejik ortakları OSTİM Teknik Üniversitesi, OSTİM OSB ve TÇÜD; tüm ilgili yöneticiler, akademisyenler, mimar ve mühendisleri alışlagelmiş yöntemlerin dışında "İnsanların ölmemesi için çelik" temasının işleneceği Zirve'ye davet ederler.

FİROBETON'UN 29. ALTIN ÇEKÜL ÖDÜLLERİ'NDE ÇİFTE ZAFERİ

Yapı Kataloğu çatısı altında, 6 Haziran 2024 Perşembe günü düzenlenen 29. Altın Çekül Uluslararası Yapı Kataloğu Ödülleri ve Yapı Kataloğu Mimarlık Ödülleri Töreni, İPA Florya Kampüs'te gerçekleştirildi.

29. Altın Çekül Ödülleri; "Yapıda Yenilikçi Ürün Ödülü", "Tüzel Fikir Ödülü" ve "İletişim ve Pazarlama Ödülü" olmak üzere üç ana kategoride verilirken, Yapı Kataloğu Mimarlık Ödülleri; "Mimarın İlk Yapısı" ve "Mimarlık Teşvik Ödülleri" olmak üzere iki ana kategoride sahiplerini buldu.

Üyelerimizden Fibrobeton, 29. Altın Çekül Ödülleri'nde Yapıda Yenilikçi Ürün Jüri Teşvik Ödülü ve Tüzel Fikir Ödülü'nü kazanarak sektördeki liderliğini daha da pekiştirdi.

Konuyla ilgili Fibrobeton'dan yapılan açıklama;

"Bu ödüller, yıllardır sürdürdüğümüz yenilikçi çalışmaların ve üstün kaliteli üretim anlayışımızın bir sonucudur. Aldığımız bu ödüller, ürünlerimizin hem teknolojik hem de tasarım açısından sektörde fark yarattığını bir kez daha göstermektedir.

Bu yıl, "Parametrik UHPC Cephe Kaplaması" ile Yapıda Yenilikçi Ürün Jüri Teşvik Ödülü'nü alarak geleceğin mimarisine katkıda bulunduk. Sağlık ve güvenlik alanında çığır açan "Radyasyon Geçirimsiz Beton" ile de Tüzel Fikir Ödülü'nü kazandık ve sektörde fark yarattık.

Bu başarılar, ileri teknolojiğimiz ve inovasyona olan bağlılığımızın birer yansımasıdır. Geleceğin projelerinde de öncü rol üstlenmeye devam edeceğiz. Emegi geçen tüm ekibimize ve destek veren herkese teşekkür ederiz. Geleceğe birlikte yürümek dileğiyle."



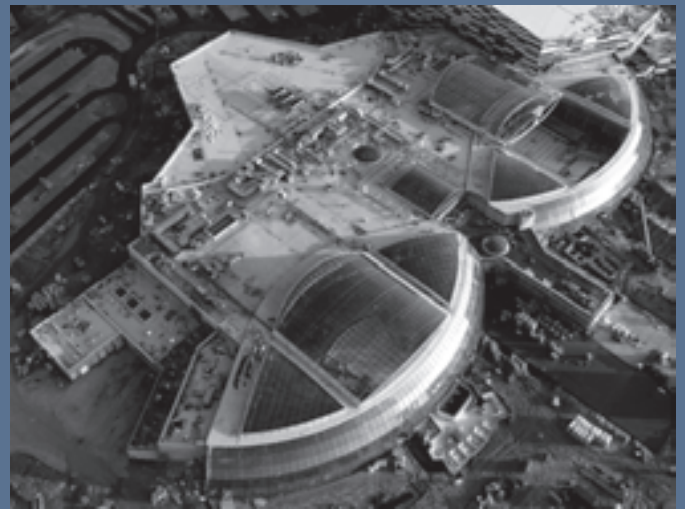
Metal Yapı Eng & Const

Çelik ve camın kusursuz birlikteliği...



Nagathino Theme Park

Moscow



Waterworld of Poland

Warsaw

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

www.metalyapi-eng.com

YEŞİL MUTABAKAT'A GEÇİŞ SÜRECİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL FİNANSMAN KAYNAKLARI

İş Geliştirme, Yeşil Finans, Kıdemli Avrupa Birliği ve Birleşmiş Milletler Proje Geliştirme ve Uygulama Uzmanı Ezgi Ülkü Aykut, KOBİ'ler ekseninde sürdürülebilir yeşil finansman kaynakları hakkında bilgiler aktardı.

Yeşil Mutabakat, çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği alanlarında büyük ölçekli firmaların yanı sıra KOBİ'lerin de somut taahhütlerde bulunarak çevre koruma çabalarına aktif olarak katılmalarını sağlayan kritik bir girişimdir. Bu program, işletmelerin çevreye olan etkilerini azaltma ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etme konusunda üstlendikleri sorumlulukları yerine getirmelerini teşvik eder. Yeşil Mutabakat kapsamında, çevresel etki değerlendirmeleri, enerji verimliliği stratejileri ve karbon ayak izi azaltma planları gibi çeşitli taahhütler bulunmaktadır.

KOBİ'lerin Yeşil Mutabakat kapsamında verdikleri taahhütleri tam ve eksiksiz bir şekilde yerine getirmeleri gerekmektedir. Bu taahhütlerin ihlali, cezai yaptırımlara yol açabilir ve bu durum hem çevreye hem de KOBİ'lerin itibarına zarar verebilir. Devlet tarafından Yeşil Mutabakat'ı desteklemek amacıyla sunulan çeşitli teşvikler ve destekler mevcuttur. Vergi indirimleri, hibe programları ve uygun kredi olanakları gibi teşvikler, firmaların Yeşil Mutabakat hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmakta ve çevre dostu uygulamaların benimsenmesini teşvik etmektedir.

Yeşil Mutabakat, sadece işletmeler için değil, tüm toplum için çevre bilincini artırma ve sürdürülebilir bir gelecek yönünde adımlar atma fırsatı sunmaktadır. Bu program aracılığıyla, çevre dostu uygulamaların yaygınlaşması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve doğal kaynakların korunması hedeflenmektedir. Yeşil Mutabakat, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakma konusunda

atılmış önemli bir adımdır ve işletmelerin bu süreçte proaktif bir rol almasını sağlamaktadır.

Bu çalışma, KOBİ'lerin yenilikçi ve sürdürülebilir teknolojilere yatırım yapmalarını teşvik ederken, aynı zamanda yeşil ekonomiye geçişte öncü bir konumda olmalarını da hedeflemektedir. Bu hem ekonomik büyümeyi desteklemekte hem de çevresel sürdürülebilirliği sağlamaktadır. Sonuç olarak, Yeşil Mutabakat, firmaların, devletin ve toplumun ortak çabalarıyla, daha yeşil ve sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemelerini sağlayan bir köprü görevi görmektedir.

Yeşil Mutabakat kavramı Türkiye'de 2019 yılında gündeme gelmeye başlamıştır. Çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği alanlarında firmaların taahhütlerde bulunarak çevre koruma çabalarına katılımını teşvik etmektedir. Yeşil Mutabakat'ın uygulanmasıyla birlikte firmalara çeşitli yükümlülükler getirilmiş ve çevresel etki değerlendirmeleri, enerji verimliliği planları, karbon ayak izi raporları gibi belgelerin sunulması gerekliliği ortaya konmuştur. Bu belgelerin eksiksiz ve doğru bir şekilde hazırlanması, Yeşil Mutabakat'ın başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır. Yeşil Mutabakat kapsamında istenen belgeler ve detayları şunlardır:

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu: Bu, firmaların projelerinin çevreye olası etkilerini analiz eden ve bu etkileri en aza indirmek için alınacak önlemleri içeren detaylı bir rapordur. ÇED raporunun alınması, ilgili Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığından

veya kurumlardan yapılan başvurular sonucunda gerçekleşir.

Enerji Verimliliği Planı: İşletmelerin enerji tüketimini azaltmayı hedefleyen, enerji verimliliği teknikleri ve uygulamalarını detaylandıran bir stratejidir. Bu plan, enerji tasarrufu sağlayacak teknolojik yatırımları ve yöntemleri içerir. Enerji verimliliği planının hazırlanması, enerji yönetimi uzmanları veya danışmanlık firmaları tarafından yapılabilir.

Karbon Ayak İzi Raporu: Firmaların faaliyetleri sonucu doğrudan ve dolaylı olarak atmosfere saldıkları karbon miktarını ölçen ve bu emisyonları azaltma yollarını sunan bir belgedir. Karbon ayak izi raporunun hazırlanması için çevresel danışmanlık firmaları ile çalışılabilir.

Sürdürülebilirlik Raporu: İşletmelerin çevresel, sosyal ve ekonomik performanslarını ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma yolunda kaydettikleri ilerlemeyi gösteren bir rapordur. Bu rapor, genellikle bağımsız denetim firmaları tarafından hazırlanır ve Yeşil Mutabakat'ın başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlar.

KOBİ'lerin söz konusu geçiş sürecinde ihtiyaç duyabilecekleri kalemler belirlenmiş ve birçok kamu kurum ve kuruluşu tarafından firmalara aşağıdaki başlıklar halinde sunulmaya başlamıştır.

1. Yenilenebilir Enerji Kullanımı Teşvikleri: Firmaların yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişini hızlandırmak için teşvikler ve destekler sunulabilir. Bu, güneş ve rüzgâr enerjisi gibi temiz enerji kaynaklarının kullanımını artırarak, fosil yakıtların neden olduğu çevresel zararları azaltmayı hedefler.

2. Yeşil İnovasyon ve Ar-Ge Destekleri: Çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması için araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) projelerine özel destekler sağlanabilir. Bu, firmaların sürdürülebilir ürünler ve hizmetler geliştirmelerini teşvik ederken, aynı zamanda yeşil ekonomiye geçişte yenilikçilik kapasitelerini artırır.

3. Sosyal Sorumluluk Projeleri: Firmaların yerel topluluklarla iş birliği içinde çevresel farkındalık ve eğitim projeleri geliştirmeleri teşvik edilebilir. Bu tür projeler, toplumun çevre koruma konusunda bilinçlenmesine ve aktif katılımına yardımcı olur.

4. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi: Firmaların tedarik zincirlerini çevre dostu uygulamalarla uyumlu hale getirmeleri için rehberlik ve destek sağlanabilir. Bu, sürdürülebilir malzeme kullanımını teşvik eder ve

tedarik zinciri boyunca çevresel etkinin azaltılmasına katkıda bulunur.

5. Uluslararası İş Birlikleri ve Ortaklıklar: Yeşil Mutabakat'ın uluslararası düzeyde tanıtılması ve uygulanması için diğer ülkelerle iş birlikleri geliştirilebilir. Bu, küresel çevre sorunlarına karşı koordineli çabaların artırılmasına ve en iyi uygulamaların paylaşılmasına olanak tanır.

6. Yeşil Finansman ve Yatırım Olanakları: Sürdürülebilir projeler için yeşil finansman ve yatırım olanaklarının genişletilmesi, firmaların çevre dostu girişimlerde bulunmalarını teşvik edebilir. Söz konusu teşvik, yeşil bonolar ve yeşil krediler gibi finansal araçlar aracılığıyla sağlanabilir.

7. Halkın Katılımı ve Geri Bildirim Mekanizmaları: Yeşil Mutabakat sürecine halkın aktif katılımını sağlayacak platformlar ve geri bildirim mekanizmaları oluşturulabilir. Oluşturulan bu mekanizmalar, toplumun çevre politikaları üzerinde söz sahibi olmasını sağlar ve şeffaflığı artırır.

Bu önerilerle, Yeşil Mutabakat'ın kapsamını genişleterek, çevresel sürdürülebilirliğe yönelik daha kapsamlı ve etkili bir yaklaşım sunması hedeflenmiştir. Dikkat edilmesi gereken en önemli unsur; Avrupa Birliği ülkelerine ihracat yapan ülkelere uygulanacak olan Sınırdan Karbon Düzenleme Mekanizması'na (CBAM) ait Yönetmeliğin 16 Mayıs 2023 tarihinde Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde yayımlanarak resmen yürürlüğe girmiş olmasıdır¹. Yayımlanan bu yönetmelik, sadece nihai ürünü üreten ve satan KOBİ'ler için değil onların bu üretimi yapmak için iş birliği yaptığı yan sanayi kuruluşlarını da kapsamın içine almaktadır.

ÇELİK SEKTÖRÜ ve YEŞİL MUTABAKAT

Yeşil Mutabakat, Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar kıtayı tamamen karbonsuz bir ekonomiye dönüştürme vizyonunu somutlaştıran, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle mücadele odaklı kapsamlı gerçekten büyük bir girişimdir. Bu girişim, özellikle enerji yoğun sektörlerde karbon emisyonlarını önemli ölçüde azaltmayı hedeflemektedir. Çelik sektörü, bu bağlamda hem enerji tüketimi hem de karbon emisyonları açısından büyük bir öneme sahiptir.

Yeşil Mutabakat'ın çelik sektörüne yönelik yaklaşımı, sürdürülebilirlik ve çevre dostu üretim yöntemlerine geçişi teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu süreçte, çelik üreticileri, karbon ayak izlerini azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapma, enerji verimliliğini artırma, karbon yakalama ve depolama (CCS) teknolojilerini kullanma gibi stratejileri benimsemektedirler. Özellikle, yenilenebilir

enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar, sektörün enerji tüketimini daha sürdürülebilir kaynaklara kaydırarak karbon emisyonlarını azaltma potansiyeline sahiptir.

Bunun yanı sıra, çelik üretiminde hidrojen kullanımının artırılması, Yeşil Mutabakat'ın hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Hidrojen, fosil yakıtların yerine geçebilecek temiz bir enerji kaynağı olarak kabul edilmekte ve üretim sürecinde karbondioksit yerine yalnızca su buharı üretilmesini sağlamaktadır. Bu yöntem, çelik sektörünün karbon emisyonlarını önemli ölçüde azaltmasına olanak tanırken aynı zamanda Yeşil Mutabakat'ın sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına katkıda bulunmaktadır.

Ancak bu dönüşüm süreci, çelik üreticileri için önemli maliyetler ve teknolojik zorluklar getirmektedir. Yeşil teknolojilere geçiş, yüksek başlangıç yatırımlarını ve sürekli Ar-Ge çalışmalarını gerektirmektedir. Bu nedenle, çelik üreticilerinin rekabetçi kalmaları ve yeşil dönüşümü başarıyla gerçekleştirebilmeleri için finansal ve teknik destekler büyük önem taşımaktadır. Yeşil Mutabakat kapsamında öncelikli sektörler olan demir – çelik, çimento, alüminyum, gübre ve elektrik sektörlerinin sürdürülebilir bir geleceğe geçişini hızlandırmak amacıyla devletler tarafından sunulan hibe ve teşvik programları, bu dönüşüm sürecinde hayati bir destek mekanizması olarak öne çıkmaktadır. Bu programlar, çelik üreticilerini yeşil teknolojilere geçiş yapmaya teşvik etmek ve çevre dostu üretim yöntemlerini benimsemelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Ana hedef ise büyük ve orta ölçekli işletmelerin yanı sıra öncelikli sektörlerin üretimine katkı sağlayan yan sanayi dediğimiz mikro ve küçük ölçekli işletmelerdir.

YEŞİL ENERJİ ALANI İÇİN HİBE PROGRAMLARI

Dünya Bankası ile Türkiye'deki sanayi firmaları için etkin bir yeşil dönüşümü desteklemek amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, KOSGEB ve TÜBİTAK tarafından toplam 450 Milyon ABD doları bütçe ile Türkiye Yeşil Sanayi Projesi (2023-2029) hayata geçirildi². Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü bu alandaki destekleri "Teknik Destek" olarak belirtmekte ve 4 başlık altında verilmektedir. Bu destekler Sanayi Teknoloji Bakanlığı (STB) Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü katkısı KOSGEB ve TÜBİTAK tarafından proje çağrıları ile verilecektir. Programları açıklamadan önce şunu açıklamak gerekir; bu destekler, odalar, borsalar, dernekler ve birlikler aracılığıyla alınabilmektedir. Örneğin, içinde bulunduğunuz organize sanayi bölgesi ya da üyesi olduğunuz birlikler ile iletişime geçip bu desteğe aracılık etmeleri için talepte bulunabilirsiniz.

Türkiye Yeşil Sanayi Projesinin üç bileşeni bulunur. Bu bileşenler;

Birinci bileşen, KOSGEB aracılığıyla KOBİ'lere yeşil dönüşüm süreçlerinde geri ödemeli olarak destekler sunulacak. Bu destek kapsamında, yenilenebilir enerji, kaynak verimliliği, atık yönetimi, döngüsel ekonomi alanlarında faaliyetler desteklenecektir. Bu alanda KOSGEB bir yıllık uzun süreli bir proje çağrısını 2023 yılı Aralık ayında çeşitli yayın organları ile duyurmuştur.

KOSGEB tarafından yapılan hibe çağrısı iki farkı içerir; sahiptir.

Sanayi KOBİ'lerinin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi Proje Teklif Çağrısı (2023.01): Bu çağrıda, sanayi sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerin enerji sistemlerinin karbondan arındırılması, KOBİ'lerin çevre dostu teknolojilerin kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi ve enerji maliyetlerini düşürerek rekabet güçlerinin artırılması amaçlanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması ve sanayide temiz ve güvenilir enerjinin sürdürülebilir olmasına yönelik projelere öncelik verilecektir. Proje konusu, işletmelerin faaliyet gösterdiği bina/binalara bütünsel şekilde (çatı) güneş enerji sistemi kurulmasına fayda sağlamaktır. Projeden KOBİ'lerin yararlanabileceği üst limit 14.000.000 ₺'dir.

Sanayide Temiz ve Döngüsel Ekonomi Proje Teklif Çağrısı (2023.02): Bu çağrıda ise imalat sektörü başta olmak üzere motorlu taşıtlar ve onarımı, bilgi ve iletişim, mesleki bilimsel teknik faaliyetler, bilgisayarlar ve kişisel eşyalar ile ev eşyalarının onarımı, son olarak ise Nace Kodu (bir iş yerinin faaliyet alanını ve bununla bağlantılı olarak iş yeri tehlike sınıfı bilgisini veren bir koddur) 96 ile başlayan diğer hizmet faaliyetleri alanlarında faaliyet gösteren KOBİ'lerin Yeşil Mutabakat çerçevesinde çevresel sürdürülebilirlik, rekabet edebilirlik, yatırım fırsatları, dijitalleşme ve kaynak temininde kapasitelerinin geliştirilmesine ve öncelikli ihtiyaçlarının çevresel duyarlılık ve kaynak verimliliği olarak karşılanmasına yönelik yatırımlarına katkıda sağlanması hedeflenmektedir³. Çağrının, yeşil teknolojileri hayata geçirme, karbonsuzlaştırma, kullanılan kaynakların verimliliğini artırma, atık üretimini azaltma, suyun korunması ve sürdürülebilir üretim yöntemlerini uygulamaya yönelik projelere öncelikli olacağı ise unutulmamalıdır. Destek verilecek başlıklar sırasıyla şunlardır;

- Enerji verimliliği
- Su verimliliği
- Hammadde verimliliği
- Sürdürülebilir ve iklimle dayanıklı atık geri dönüşümü
- Endüstriyel simbiyoz
- Döngüsel ekonomi

Bu bağlamda proje konusunun belirtilen konu başlıklarında olması beklenmektedir. Projeden KOBİ'lerin yararlanabileceği üst limit 4.000.000 ₺'dir. Her iki programa başvuruda bulunacak KOBİ'lerin dikkat etmesi gerek önemli noktalar şunlardır; işletme 08.12.2021 tarihinden önce kurulmuş olmalıdır. Proje için oluşturulacak toplam harcama bütçesi en az 1.000.000 ₺ olmalıdır. İşletme destek ödeme aşamasında destek tutarı kadar teminat mektubu veya KGF kefalet mektubu ibraz etmek zorundadır.

Güneş enerjisi yatırımlarındaki özel şartlar ise şöyledir; işletmenin proje başvuru yapılan aydan önceki son 12 aya ait toplam enerji tüketiminin en az 20 Ton eş değeri Petrol (TEP)/232.560 kWh ve üzerinde olması ayrıca başvuru tarihinde işletmenin, yetkili kurum/kuruluşlardan alınmış geçerli Bağlantı Anlaşmasına, Çağrı Mektubuna sahip olması gerekmektedir⁴.

İkinci bileşen, TÜBİTAK tarafından Türkiye'de yeni yeşil teknolojilerin geliştirilmesini içeren, yeşil inovasyon faaliyetlerinde bulunan firmaları hedeflemektedir. Yeşil start-up'lar, KOBİ'ler, büyük firmalar veya firma ortaklıklarının başvurabileceği alanlar, yeşil dönüşüme veya daha yüksek verimliliğe destek olan Ar-Ge, prototip ve yeni ürün/proseslerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. TÜBİTAK bu proje programında bünyesinde oluşturduğu Yeşil İnovasyon Teknoloji Mentorluk Programı aracılığıyla, 1831, 1832, 1833 kodlarla proje başvurularını almaya başlamıştır⁵. Proje çağrıları tarihleri değişiklik gösterebileceği, kapanan çağrı tarihlerinin süresi uzatılabileceği ya da yeniden aynı konu için çağrı açma durumu olabileceği için KOBİ'ler tarafından TÜBİTAK dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Kodlar ise şunlardır:

- Yeşil İnovasyon Teknoloji Mentorluk Desteği (1831): KOBİ'lerin yeşil dönüşüm sürecinde teknoloji ve yenilik ihtiyaçlarına yönelik stratejik yol haritalarının oluşturulması amaçlanmaktadır. Proje kapsamında, yeşil dönüşüme uygun iş modellerini, tedarik ve değer zincirlerini, ürün ve hizmetlerini gözden geçirmek isteyen KOBİ'lere, çözüm ortakları ile teknik yardım başvurusunda bulunan işletmelere fayda sağlanması amaçlanmaktadır.
- Sanayide Yeşil Dönüşüm Desteği (1832): Sanayinin yeşil dönüşümüne yönelik teknolojik çözümlerin ticarileşmesini kolaylaştıracak Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır.
- SAYEM Yeşil Dönüşüm Desteği (1833): Ülkemizin yeşil büyümesine fayda sağlayacak katma değeri yüksek ürün veya ürün gruplarının üretilmesi ya da genişletilebilmesi için teknoloji ekosistemlerinin (Sanayiye Yönelik Ar-Ge

ve Yenilik Ağları) oluşmasına aracılık etmeyi amaçlamaktadır.

TÜBİTAK tarafından yürütülen ikinci bileşen genel anlamda firmaların yeşil dönüşüm faaliyetlerine yönelik Teknoloji Hazırlık Seviyesi (THS) 5-9 aralığını kapsayan prototip geliştirme ya da iyileştirme, validasyon ve sertifikasyon testleri, yerinde uygulama, ölçeklendirme, demonstrasyon ve saha denemeleri çalışmalarını da ayrıca destekleyecektir.

Üçüncü bileşen ise Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından sağlanmakta olup, firmaların, proje yönetimi, ihtiyaç analizi, kapasite geliştirme, yeşil sanayi akademisi, yeşil izleme sistemi ile tanıtım ve yaygınlaştırma kabiliyetlerinin artırılması konularında fayda sağlaması amaçlanmaktadır.

Bu fon kaynaklarının dışında ayrıca Avrupa Birliği'nin çağrıya dayalı çeşitli hibe ve teşvik destekleri de bulunmaktadır. Horizon 2020 bu alanda en büyük bütçeye sahip proje hibe programlarından birisidir. Bu hibe programları, yenilenebilir enerji projelerine finansman sağlamak, enerji verimliliğini artırmak, karbon ayak izini azaltmak ve yeşil dönüşüm sürecine önemli katkılarda bulunmak gibi amaçlarla özel olarak kurgulanmıştır. Çelik sektörü için tasarlanan hibe programları, firmaların yeşil teknolojilere yatırım yapmalarını teşvik ederek, sektörün dönüşümünü hızlandıran kritik bir finansal kaynak sunmaktadır. Çelik sektöründeki firmalar, bu hibe programları sayesinde yeşil dönüşüm sürecindeki maliyetlerini düşürebilir, teknolojik altyapılarını güçlendirebilir ve sürdürülebilirlik hedeflerine daha hızlı ulaşabilirler. Devletlerin bu tür teşvik ve destek programları aracılığıyla çelik sektörünün yeşil dönüşümünü desteklemesi, sektörün sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına ve Yeşil Mutabakat'ın genel vizyonuna önemli bir katkı sunmaktadır.

Hibe programları ve tutarları, ülkeye ve ülkelerin mevcut politikalarına göre değişiklik göstermektedir. Örneğin, Avrupa Birliği çapında, Yeşil Mutabakat kapsamında çelik sektörü için ayrılan hibe ve teşvikler, milyonlarca Euro'yu kapsamakta ve bu fonlar, projenin içeriği, inovasyon derecesi ve çevresel etkileri gibi faktörlere göre değişkenlik göstermektedir. Detaylı bilgi ve güncel hibe tutarları için ilgili devlet kurumlarının ve bakanlıklarının resmî siteleri en doğru ve güncel kaynaklardır. Ayrıca çeşitli finansman kuruluşları/bankaların da Yeşil Mutabakat'a dayalı olarak yeşil enerji için verdiği krediler bulunmaktadır.

ENERJİ KREDİLERİ

Enerji kredileri, bireysel ve ticari amaçlarla kullanılabilecek birçok çeşitli seçeneğe sahiptir. Yeşil konut ve taşıt kredilerinden ısı yalıtımı ve enerji

tasarrufuna, güneş enerjisi ve yenilenebilir enerji kurulumundan atık yönetimine veya sürdürülebilir tarıma kadar belirli yatırımlara ayrılmış krediler vardır. Bu kredileri sıralayacak olursak;

Güneş Enerjisi Kredileri

Enerji kredilerinin yaygın kullanım alanlarından biri de güneş enerjisi santrali (GES) kredileridir. Gerek eviniz için bireysel tüketici olarak kullanmak amacıyla kuracağınız GES'ler, gerekse de güneş tarlaları, rüzgâr panelleri vb. ile elektrik üretimine yönelik için kuracağınız kapsamlı GES santralleri, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi kredilerine uygun projelerdir.

- Çatı GES Kredileri
- Güneş enerjisiyle lisanssız elektrik üretimi kredileri

Yeşil Krediler

Günümüzde yapılan birçok site ve OSB gibi yeni yerleşkelerde enerji ihtiyacını yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılayan evler, iş yerleri ve elektrikli arabalar kullanılmaktadır. Yeşil kredi paketleri bu alanlarda kullanılabilecek ürünlerdir.

- Yeşil taşıt kredileri
- Yeşil konut kredileri
- Elektrikli şarj istasyonu destek kredileri
- Yeşil mortgage

Enerji Verimliliği Kredileri

Evinizde veya iş yerinizde kişisel ya da kurumsal enerjiyi tasarruflu kullanmanıza yönelik harcamalar için başvuracağınız kredilerdir. Isı yalıtımını da bu kapsamda düşünebilirsiniz.

- Enerji verimliliği finansman ve yönetim kredileri
- Isı yalıtım kredileri

Yenilenebilir Enerji Kredileri

Güneş enerjisinin yanı sıra rüzgâr ve jeotermal gibi diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmaya yönelik ve projelere yönelik verilen krediler üç ayrı başlıkta kategorize edilmektedir.

- Yenilenebilir enerji yatırım kredileri
- Yenilenebilir enerji işletme kredileri
- Rüzgâr enerjisi santrali kredileri

Çevre Kredileri

Doğal hayatı korumaya yönelik çevre kredileri, atıkları kontrol altına almak isteyen işletmeler için sağlanan kredilerdir.

- Atık yönetimi ve filtre kredileri
- Su arıtma ve geri kazanma kredileri
- Denizleri koruma kredisi

Diğer Enerji Kredileri

Bireysel ve ticari/kurumsal alanlarda kullanabileceğiniz, proje bazlı da olabilen çeşitli enerji kredileri bulmanız da mümkündür. Her banka, bu alandaki kredi portföyünde farklı ürünler sunabilir.

- Projeler için enerji destek ve yatırım kredileri
- KOBİ enerji dönüşüm kredileri
- Diğer bireysel ve ticari enerji kredileri

Sonuç olarak, Yeşil Mutabakat çerçevesindeki ülkeler karbon emisyonlarını azaltma ve daha sürdürülebilir üretim yöntemlerine geçiş yapma yolunda önemli adımlar atmaktadır. Bu süreç, öncelikle sektörlerin geleceği için hem zorluklar hem de fırsatlar sunmaktadır. Sektörlerin ve çelik sektörünün bu dönüşümü başarıyla gerçekleştirebilmesi için yenilikçi çözümler ve geniş kapsamlı iş birliklerine ihtiyaç duyulmakla birlikte KOBİ'lerin doğru hibe ve teşvik programlarına erişimi önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- 1 – Avrupa Birliği 16.05.2023 tarihli Resmî Gazete:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>
- 2 – Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı “Türkiye Yeşil Sanayi Projesi”:
<https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/6f188a931f68/turkiye-yesil-sanayi-projesi>
- 3 – KOSGEB Türkiye Yeşil Sanayi Projesi
<https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/detay/9029/turkiye-yesil-sanayi-projesi>
- 4 – 25 kW’a Kadar Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Üretim Tesisler İçin Usul ve Esaslar
<https://www.epdk.gov.tr/Detay/DownloadDocument?id=+2hLrckBuQ4=>
- 5 – Dünya Bankası Türkiye Yeşil Sanayi Projesi TÜBİTAK Çağrılar Soru-Cevap Etkinlikleri
<https://tubitak.gov.tr/tr/duyuru/dunya-bankasi-turkiye-yesil-sanayi-projesi-tubitak-cagrilari-soru-cevap-etkinlikleri>



VALIANT

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

Yapısal Çelik Makinelerinde Teknoloji ile Tanışın

KRONOS

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



XP T

XP T

Köşebent İşleme
Yüksek Performanslı CNC Zimba,
Delme ve Kesme Hattı



ERBEND

DAVI

HSG

MAGBAT

HGG

FICEP

VLB GROUP

COPIER

Pema

OMCA

OMAX

CORIMPEX

KOHLER

FWT



ÖREN TERSANESİ

Ülkemizin önemli turistik bölgelerinden biri olan Muğla Ören'de kısa sürede inşası tamamlanan Ören Tersanesi çeliğin getirdiği yapısal avantajların yanı sıra kısıtlı zaman diliminde inşa edilmesi gereken projelerde sağladığı kazanımları da yansıtan bir proje.





PROJE ADI: Ören Tersanesi

YAPI TÜRÜ: Çelik - Betonarme Yapı

BAŞLANGIÇ TARİHİ: Ağustos/2022

DURUM: Kasım/2022 (Tamamlandı)

İNŞAAT ALANI: 4.000 m²

YER: Muğla/Ören

İŞVEREN: Gartun Madencilik Endüstri Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti.

ÇELİK YÜKLENİCİSİ: Zeytaş Çelik Makina A.Ş.

ÇELİK TONAJI: 582 Ton

MİMARLIK: Ayşegül Keskin Mimarlık Ofisi

MÜHENDİSLİK: Özçelik Müşavirlik Proje İnşaat Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti.



değerlendirildiğinde betonarme yapı olarak tasarlandı. Yat imalat, bakım onarım ve çekek yeri olan diğer yapı; geniş aks açıklıklarına ve gerekli maksimum yapı yüksekliğine duyulan ihtiyaç, zaman, kullanım amacı, arazi yapısı gibi birden fazla bileşen düşünüldüğünde çelik yapı olarak tasarlandı.

Proje alanının turizm bölgesinde olması nedeniyle inşaatın yasaklandığı zamanlar bulunmakta ve bu durum uygulama sürecinde zamanın kısıtlı olmasına yol açmaktaydı. Çelik, yapısal elemanların fabrikada üretilerek sahaya getirilmesi özelliği ile zaman ve uygulama açısından büyük bir kolaylık sağladı.

Çelik, cephede kullanılacak malzemelerde hızlı uygulanabilir malzemelerin kullanımına olanak tanıyarak, zamanı iyi değerlendirmemize imkân sağladı. Proje alanımızın jeolojik yapısı, yapının öz ağırlığını büyük ölçüde etkileyeceği düşünülerek çelik yapı tercih etme kararımızı etkileyen bir diğer faktör oldu.

Çeliği tercih etmemizin yapısal avantajlarının yanında; geri dönüştürülebilir olması, sökülüp takılması ya da başka bir alanda tekrar kullanılması yani sürdürülebilir yapı malzemesi olması aldığımız kararı büyük ölçüde desteklemektedir.



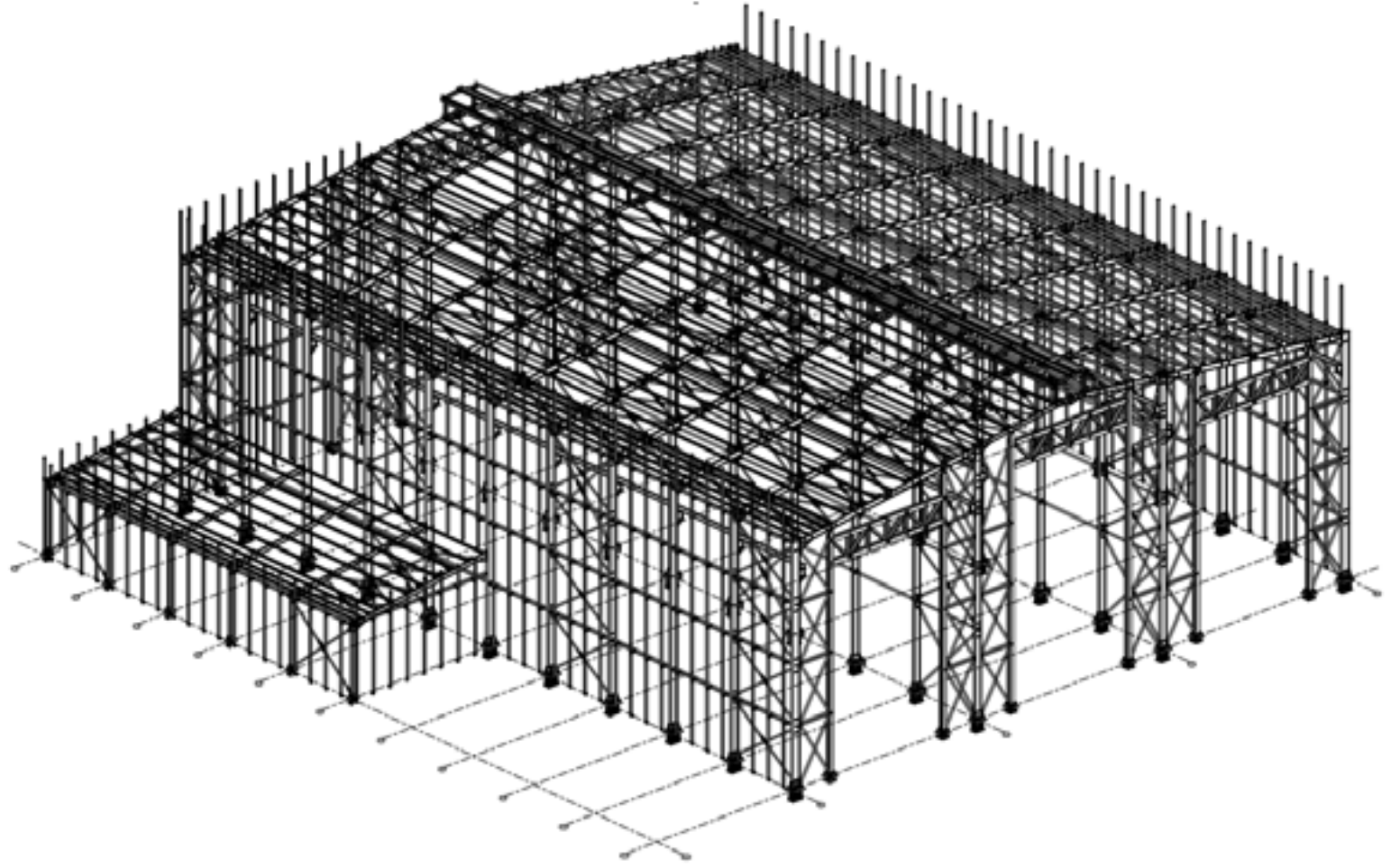
MİMARİ AÇIKLAMA

(Mimar Ayşegül Keskin Bağcıoğlu)

Ayşegül Keskin Mimarlık Ofisi olarak projelerimizde tamamen çelik ya da çelik ve betonarmeyi birlikte kullandığımız çözümler bulunmaktadır. Geniş aks açıklıkları gerektiren tasarımlarımızda ve hızlı üretilmesini istediğimiz projelerimizde genellikle çelik kullanmayı tercih ediyoruz.

Gartun Madencilik Endüstri Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti.'ye ait bu proje; idari bina ve yat imalatı, bakım onarım, çekek yeri olarak kullanılmak üzere iki ayrı bloktan oluşmaktadır. Bu projede, blokların tasarımı ve yapı malzeme seçimlerinde birden fazla faktör dikkate alındı. Mimari tasarım açısından her iki blokta farklı yapı malzemeleri kullanmak, yapıların kullanım amaçlarının dışarıdan okunmasına da olanak sağladı.

İdari bina yapısı; kullanım amacı, yüksekliği, boyutları ve mimari cephe tasarımı gibi etkenler ile



MÜHENDİSLİK AÇIKLAMASI

(İnşaat Yük. Müh. Muhammet Uğur Özçelik)

Çelik yapı, kirişli radye temel üzerine inşa edilmiştir. Toplam 3 adet ana hol ve 1 adet sundurmadan oluşmaktadır. Ana hollerden her birinin genişliği kolon aks merkezinden diğer kolon aks merkezine 16,4m'dir. 3 ana hol, tek kırma çatı altında olacak şekilde tasarlanmıştır. Çatının en düşük kotu 18m, en yüksek kotu 20,9m, hol uzunluğu kolon merkezinden diğer kolon merkezine 60m'dir. Aks mesafeleri bu yönde 6m, yapının yanında bulunan sundurma 12m genişliğinde, 24m uzunluğunda ve 6m yüksekliğindedir.

Çelik yapı tasarımını belirleyen en kritik yükleme durumu, yapının deniz kenarında ve yüksek olmasından dolayı rüzgâr yüklemesidir. Deprem yükleri, çelik yapının hafif olma avantajı ve bu yapıda ağır yük taşıyan bir ara kat olmamasından dolayı tasarıma etki edecek büyüklükte değildir. Rüzgâr yüklerini karşılayabilmek için yapının kısa doğrultusunda, kuvvetli ekseninde yüksek mukavemet momentine sahip IPE600 kolonlar kullanılmıştır.

Bu IPE600 kolonlar, zayıf yönünde sık düşey çaprazlar

ile desteklenmiş ve çapraz bağlantı noktalarındaki braketler IPE600 başlıklarına kadar uzatılarak, yüksek aksel basıncı yükleri altında başlıklarda oluşabilecek lokal burkulmalar engellenmiştir. Çapraz kesişim kotunda bağ kirişleri yapının uzun doğrultusu boyunca devam ettirilerek tüm kolonların zayıf yöndeki burkulma boyları azaltılmıştır. Kolonlar her holde tek kotta gezer vinç taşımaktadır. Gezer vinç yüklerine karşı yüksek kesme ve eğilme momenti aktarabilecek şekilde çelik guse tasarlanmıştır. Kolon başlığına kaynatılan tüm plakaların karşılığında kolon gövdesinde sürekli olarak berkitmelerin kullanılmasına özen gösterilmiştir.

Mimari cephe kaplamasından dolayı cephe aşıkları, alışılmışın aksine düşey yönde tasarlanmıştır. Bu sebeple cephe aşıkları; yükünü kolonlara değil, bağ kirişlerine aktarmaktadır. Bağ kirişlerinin kuvvetli eksenine rüzgâr yönüne dik olacak şekilde döndürülerek; yükü, güvenli şekilde kolonlara iletmesi sağlanmış, aynı zamanda sehim miktarı azaltılarak, rüzgâr anında cephe kaplamasının olası zarar görmesi engellenmiştir. Cephe aşıkları yine mimari tasarımdan dolayı 3m konsol şeklinde parapet oluşturmuştur. 3m parapet yüksekliğinden gelecek rüzgâr etkilerini karşılamak için de son sıradaki cephe aşıkları sıklaştırılmıştır.



Yapının tasarımı ve birleşim hesapları sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Tasarımda, Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esasları (2018), TS3357 Çelik Yapılarda Kaynaklı Birleşimlerin Hesap ve Yapım Kuralları, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018, TS EN 1991 – 1 - 4 Yapılar Üzerindeki Etkiler - Bölüm 1 - 4: Genel Etkiler - Rüzgâr Etkileri, TS EN 1991 – 1 - 3 Yapılar Üzerindeki Etkiler - Bölüm 1 - 3: Genel Etkiler - Kar Yükleri yönetmelikleri kullanılmıştır.





ÇELİK İMALATI

(İnş. Müh. Burak Karaoğlu)

Yapının imalatına başlamadan önce, yapının yüksekliği de göz önünde bulundurularak, montaj esnasında yapının rijitliğini sağlayabilmek için montaj ekibi ile birlikte bir iş programı oluşturuldu. Bu programda, yapı elemanlarının her imalat pozu için öncelikli imalat ve sevk sıralaması belirlendi.

Yapı toplamda 4 faza bölünerek üretim aşamasına geçildi. Tüm kesme ve delme işlemleri tam otomasyonlu kesme ve delme hatlarında yapılarak "sıfır hata" üretim şartı gözetildi.

Örme makas sisteminden teşkil kapı taşıyıcı kirişleri için iki eksenli imalat tezgâhları kurulup her doğrultuda hassas üretim sağlandı. Tüm imalatlar EXC-2 Uygulama sınıfı ve EN 1090 - 2 standartları içerisinde, projeye özel "Muayene Test Planı" takip edilerek tamamlandı.





SAHA MONTAJI ve İNŞAAT (İnş. Müh. Emre Taştan)

Yapının montaj planı, imalat aşamasında da planlandığı gibi, toplamda 4 faz halinde yapıldı. Montaj ilerlemesinde; yapının, montajın her esnasında rijitliğini sağlaması koşulu göz önünde bulunduruldu.

İşin montaj süresinin kısıtlı olmasından dolayı imalat atölyesinden sevki gerçekleştirilen her ürün; montaj

planı ve vinç, manlift çalışma alanları da düşünülerek, sahayı ve montaj hızını en efektif hale getirecek şekilde önceden planlanarak konumlandırıldı.

Montaj süresince; 2 ekipten oluşan toplam 10 kişilik montaj kadrosu, 3 kişilik mühendis kadrosu, 1 iş güvenlik uzmanı, 1 harita – ölçme personeli hizmet verdi ve beraberinde 3 adet vinç, 4 adet manlift, 2 adet forklift kullanıldı. Montaj esnasında tüm kontroller EN 1090-2 kriterlerince ilerletildi ve gerekli tüm raporlamalar yapıldı.





**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



DEMİR - ÇELİK SEKTÖRÜNDE YEŞİL MUTABAKAT

Doç. Dr. Banu Sezginer, ülkemizdeki çelik sektörünün geleceğini yakından ilgilendiren Avrupa Yeşil Mutabakatı, firmaları bekleyen süreçler, raporlama yükümlülükleri ve hibe ile teşvikler konusunu kaleme aldı.

1. GİRİŞ

Türkiye'nin katma değerli ihracatına önemli katkılar sağlayan Türk Çelik Sektörü dünyada da kalitesi ile söz sahibidir. Türkiye'nin sektördeki etkin konumu bölgesel ve küresel dinamiklerle etkili bir iletişime sahiptir. Son dönemde Küresel Yeşil Dönüşüm hedeflerinin bölgemizdeki en önemli aktörü olan Avrupa Birliği (AB), Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki çalışmaları ile çelik sektörü için bir dönüşümün habercisidir. Türkiye, çelik sektöründe nihai amaç olarak en düşük karbon salımına sahip üretim yöntemi "Yeşil Çelik" üretiminde de öncü rol oynayabilecek kapasite ve sektörel yetkinliklere sahiptir.

Türkiye, 2021 yılında birçok ülkenin kabul ettiği Paris Anlaşması'nı imzalayarak karbon salımının azaltılması konusundaki çalışmalara uyum sağlayacağını taahhüt etmiştir. Ülkemizin yakın ticari ilişkileri nedeniyle Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki düzenlemelere uyum sağlanması kritik bir husustur. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın uzantısı olarak Sınırdaki Karbon Düzenlenmesi AB tüzüğü açıklanmış ve Türkiye gibi AB ile yüksek ticaret hacmine sahip ülkeler için yerine getirilmesi gereken bir zorunluluk halini almıştır.

Karbon salımını azaltmanın etkili bir enstrümanı olan düzenlemede, çelik sektörünün öncelikli olması ve Türkiye'nin güçlü olduğu bu sektörde yeşil dönüşümde öncü bir rol oynaması durumunda; uluslararası

pazarda fırsatlar sunabilecek ve rakiplerine karşı avantajlar elde etmesini sağlayabilecektir. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının "Türkiye'nin Sektörel Düşük Karbonlu Yol Haritası"na göre 2053 yılı itibarıyla çelik sektöründe %99 oranında emisyon azaltımı hedeflenmiştir.

2. ÇELİK SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMA ve KURULUŞLARIN AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI KAPSAMINDAKİ YÜKÜMLÜLÜKLERİ

AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), 01 Ekim 2023'ten 31 Aralık 2025'e kadar bir geçiş dönemi uygulamaktadır ve 3 aylık raporlama yükümlülüğü getirmektedir. Raporda, AB'ye ihraç edilen çelik miktarının yanı sıra karbon salımı da belirtilecektir. Bu yükümlülükler, 1 Ocak 2026 itibarıyla çelik sektöründe ilave mali yükümlülükler olarak karşımıza çıkacaktır.

AB Tüzüğü, diğer sektörlerde olduğu gibi çelik sektörünün de karbon emisyonunun düşürülmesine yönelik bir dönüşüm ve dönüşümünü tamamlayamayan işletmeler için "Karbon Vergisi" olarak da ifade edilen bir ilave ödemeyi gündeme getirmektedir. Karbon salımını belirtilen eşiklerin altında tutamayan işletmeler; AB Emisyon Ticaret Sistemi vasıtası ile oluşturulan ve "tahsisat" olarak adlandırılan bir ödeme yaparlar. Her bir tahsisat (EU Emissions Trading System Allowance-EUA) şirketlere bir ton CO₂ eş değerinde küresel

ısıtma potansiyeline denk gelen sera gazı alma hakkı vermektedir. Belirlenen karbon eşiğini aşan ve aşmayan işletmeler, oluşturulan karbon borsalarında birincil ve ikincil piyasalarda açık artırma usulü ile karbon ticareti yapmaktadır.

3. DEMİR - ÇELİK SEKTÖRÜNDE İŞLETMELERİN YAPMASI GEREKENLER

3.1. Avrupa Yeşil Mutabakatı Çerçevesinde Hesaplama ve Doğrulanmanın Yapılması

- **Yeşil Mutabakat Çerçevesinde Karbon Ayak İzi Hesaplaması ve Doğrulanması (ISO 14064)**

Karbon Ayak İzi hesaplamasında, şirketlerin faaliyetlerinin neden olduğu sera gazı emisyonlarının miktarını ölçülmektedir. Bu standart ayrıca bir kuruluşun sera gazı envanterinin tasarımı, geliştirilmesi, yönetimi, raporlanması ve doğrulanması için gerekli şartları da kapsar. ISO 14064 serisi standartlar, tarafsız bir sera gazı programıdır.

- **Enerji Yönetim Sistemleri Ölçümü (ISO 50001)**

ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir araçtır. Enerji verimliliği arttıkça, kaynaklar daha az tüketilir ve doğal kaynaklar korunur. ISO 50001 sistemi uygulanmaya başlanıp belli bir süre geçtikten sonra ISO 50001 alanında belge vermeye yetkili akredite bir belgelendirme kuruluşuna başvuruda bulunulmalıdır. Belgelendirmenin birinci aşamasında denetim planlanır. Denetimde eksiklikler tespit edilmiş ise düzeltici faaliyetler gerçekleştirildikten sonra ISO 50001 ikinci aşama denetimi gerçekleştirilir.

- **Su Ayak İzi Hesaplaması**

Organizasyonların, su kullanımının çeşitli aşamaları boyunca oluşan su ayak izinin belirlenmesidir. Su ayak izi, üretimde harcanan suyun sadece miktarını belirtmekle kalmayan, aynı zamanda türünü ve nereden/neye amaçla harcandığını da belirten bir göstergedir.

3.2. Sürdürülebilirlik Raporlaması

Avrupa Birliği (AB), Avrupa Yeşil Mutabakatı hedeflerine ulaşılması için sürdürülebilirlik hususlarını finans sektörünün ayrılmaz bir parçası haline getirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle; çevresel, sosyal ve yönetimsel (Environmental, Social, and Governance - ESG) hususların dikkate alınmasını vurgulamaktadır. ESG değerlendirmeleri nicel ve nitel verilerin sentezini yaparak şirketinizin çevresel, sosyal ve yönetimsel performansını ortaya koymaktadır. Global olan tüm işletmelerin performanslarını

değerlendirmelerine ve sonuçları finansal raporlamaya benzer şekilde açıklamalarına olanak tanıyan GRI Sürdürülebilirlik Raporlama Kılavuzları kullanılmaktadır. Sürdürülebilirlik raporu hazırlanırken, sürdürülebilirlik standartlarını dikkatle ele alarak Uluslararası Entegre Raporlama Komitesi (IIRC) tarafından oluşturulan yönergeler veya Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi (DJSI) gibi sıralama araçlarından faydalanılmaktadır.

3.3. Sera Gazı Emisyonları ve Karbon Ayak İzi Azaltma İşlemleri

Çelik sektöründe karbon azaltılması için “Yeşil Çelik” kapsamında üretim yöntemlerinde bir dönüşüm amaçlanmaktadır. Dekarbonizasyon olarak nitelendirilen bu yöntemler; hidrojen kullanımı, karbonun depolanması, biokütle kullanımı, hurda kullanımının yaygınlaştırılması gibi üretimdeki salımı azaltmaya yönelik adımlardır. Üretim yöntemleri ile karbon salımının azaltılması uzun ve kapsamlı bir süreçtir. Bu nedenle Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında karbon ticareti, karbon ofsetleme ve karbon kredisi gibi çözümler ile çelik sektöründe ticari ilişkiler sürdürülmektedir. İşletmeler, azaltamadıkları karbona karşılık karbon borsasından sertifikalar satın alabilirler. Ayrıca karbon yakalama, depolama, karbon emilimi için bitkilendirme ve ağaçlandırma vb. yöntemler ile salımı yapılan karbon dengelenmeye çalışılabilir.

4. SEKTÖRDEKİ FİRMALARIN YEŞİL MUTABAKAT ÇERÇEVESİNDE FAYDALANABİLECEĞİ HİBE VE TEŞVİKLER

Dünya Bankası, Yeşil Dönüşüm sürecini etkin hale getirmek amacıyla T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, KOSGEB ve TÜBİTAK tarafından toplam 450 Milyon USD bütçe ile Türkiye’deki sanayi firmaları için Türkiye Yeşil Sanayi Projesi’ni (2023-2029) hayata geçirdi. Demir - Çelik Sektörü, AB tüzüğünde yer alan diğer dört sektör gibi getirilen yükümlülöklere tabi olmakla birlikte Dünya Bankasının sunduğu desteklerden TÜBİTAK, KOSGEB, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı projeleri ile faydalanabilmektedir.

KOSGEB için 250 milyon USD, TÜBİTAK için 175 milyon USD, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı için 25 milyon USD destek belirlenmiştir.

Yeşil Dönüşüm süreçlerinde desteklerin özel sektör kuruluşları için geri ödemeli, kurumlar (üniversite ve araştırma altyapıları) için ise %100 hibe olarak verileceği belirtilmiştir.

KOSGEB aracılığı ile KOBİ'lere destek kapsamında; yenilenebilir enerji, kaynak verimliliği, atık yönetimi, döngüsel ekonomi alanlarındaki faaliyetler desteklenecektir. Bu destekler 2023.01-Sanayi KOBİ'lerinin Güneş Enerjisi Yatırımları ve

2023.02-Sanayide Temiz ve Döngüsel Ekonomi Proje konuları ile işletmelere kullanılacaktır.

TÜBİTAK ise verilecek destekler hususunda Türkiye'deki firmalardan beklentisini projelerde yeşil inovasyon faaliyetlerinde bulunmaları şeklinde ifade etmiştir. Projeler üç başlıkta yer almaktadır.

1831 - Yeşil İnovasyon Teknoloji Mentörlük Desteği: KOBİ'lerin, Yeşil Dönüşüm mevzuatlarına uyum kapsamında gereklilikleri karşılamak üzere alacağı teknik yardım hizmetlerini kapsamaktadır. KOBİ'lerin uzman kuruluşlardan alacakları hizmetin %90'ı hibe destek olarak TÜBİTAK tarafından karşılanacaktır. Destek süresi 6 ay olup proje bütçesi üstü limiti 210 bin ₺ olarak belirtilmektedir.

1832 - Sanayide Yeşil Dönüşüm Desteği: Mikro/küçük ölçekli kuruluşlar için 7,5 milyon ₺, orta ölçekli kuruluşlar için 12 milyon ₺, büyük ölçekli kuruluşlar için 22,5 milyon ₺ proje bütçesi üst sınırı olarak belirtilmektedir. Proje desteği, firmaların yeşil dönüşüm faaliyetlerine yönelik Teknoloji Hazırlık Seviyesi (THS) 5 - 9 aralığını kapsayan prototip geliştirme ya da iyileştirme, validasyon ve sertifikasyon testleri, yerinde uygulama, ölçeklendirme, demonstrasyon ve saha denemeleri çalışmalarını içermektedir.

1833 - Sayem Yeşil Dönüşüm Desteği: Türkiye'nin yeşil büyümesine katkı sağlayacak katma değeri yüksek ürün veya ürün gruplarının geliştirilmesi için teknoloji ekosistemlerinin (Sanayiye Yönelik Ar-Ge ve Yenilik Ağları) oluşturulması hedeflenmektedir. Platformlar aracılığıyla "Ürünleştirme Yol Haritaları"nın oluşturulması ve bu yol haritaları çerçevesinde yeşil dönüşüme yönelik ürün veya ürün grubu geliştirilmesine yönelik THS 5 - 9 aralığındaki faaliyetler desteklenmektedir. Programın süresi 36 ay olup 300 milyon ₺/platform bütçeye sahiptir. KOBİ ölçekli kuruluşlar için 15 milyon ₺, büyük ölçekli kuruluşlar için 60 milyon ₺ ve kurumlar için 10 milyon ₺ destek sunulmaktadır.

Dünya Bankasının diğer bir destek yöntemi T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yürütülmekte olup Proje Yönetimi, İhtiyaç Analizi, Kapasite Geliştirme, Yeşil Sanayi Akademisi, Yeşil İzleme Sistemi ile Tanıtım ve Yaygınlaştırma kabiliyetlerinin artırılmasını hedeflemektedir.

Aynı zamanda Yeşil Mutabakata Uyum Projesi Desteği kapsamında şirketlerce alınan danışmanlık hizmeti giderleri; 5 yıl süresince %50 oranında ve toplamda 10 milyon ₺'ye kadar T.C. Ticaret Bakanlığı tarafından desteklenmektedir.

KAYNAKÇA:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1234d17a-9e1f-11ee-b164-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-305958842>

<https://ticaret.gov.tr/data/64f5ba7713b8769d98615d86/AB%20ETS%20Bilgi%20Notu-23.08.2023.pdf>

<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/ticaret-bakanligindan-ihracatta-yesil-donusume-destek-paketi/3145611>

https://customs-taxation.learning.europa.eu/pluginfile.php/34635/mod_resource/content/2/Course%20Takeaways.pdf

<https://www.btsoekonomi.com/haber-detay/nasil-39-yesil-osb-39-olunur->

<https://www.sanayi.gov.tr/medya/haber/450-milyon-dolarlik-dev-butce>

https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1831-yesil-inovasyon-teknoloji-mentorluk-cagrisi_

<https://www.econature.com.tr/rapor/lca-yasam-dongusu-analizi.html>

https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/21566/1832_cagri_duyurusu_07.12.2023.pdf

https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/21566/1833_cagrisi_bilgilendirme_sunumu.pdf

<https://www.qsi.com.tr/dogrulama/cevre-bakanligi-sera-gazi-dogrulama/>

https://www.semtrio.com/esg-danismanlik?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw7-SvBhB6EiwAwYdCAf1eIM62IJyAU-AU1I6a6JytVRyTj_q_GutEYU0XJNfyel7bfCQJah0C2loQAvD_BwE

<https://www.enexion.com.tr/esg-endeksleri-msci-dow-jones-sp-degerlendirmeleri>

https://www.tuvaustriagreen.com/_files/ugd/9666fb_ff6faf11d2fc4d0a80e9cc6e1222a223.pdf

İNŞAAT ESNASINDA ÇIKAN YANGINLAR



70 yıldır yangın konusunda uzmanlaşan, ulusal ve uluslararası standartlarda yetkinliği olan Efectis Era Avrasya Test ve Belgelendirme A.Ş.'nin Yangın Mühendisleri Ekibi inşaat sahalarında meydana gelen yangınlarla ilgili; uyulması gereken kurallar ve alınması gereken tedbirleri kaleme aldı.

Şantiyelerde yangınlar; sıcak işlem, kaynak, kesme işlemleri, elektrikli ekipmanların yanlış onarımı ve kullanımı, sigara içme veya kundaklama gibi çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu yangınlar, yapım aşamasındaki binalarda ciddi hasara yol açabileceği gibi inşaat çalışanlarının ve çevredekilerin güvenliği için de risk teşkil edebilir.

İnşaat çalışanlarının;

- Sıcak işlem, kaynak, kesme ve taşlama gibi işlemleri nerede yapması veya yapmaması gerektiği,
- Yanıcı-parlayıcı malzemeleri nasıl uygun şekilde kullanacağı ve depolayacağı,
- Elektrik kablolarına zarar gelmesi halinde kabloların bağlantısını nasıl yapacağı,
- Sigara içme alanları,
- Konaklama yerlerindeki ısıtma ekipmanlarını nasıl kullanacağı,

- Yangın çıkması halinde portatif yangın söndürücüleri nasıl kullanacağı,
- İnşaat sahasından nasıl tahliye olacağı net şekilde belirlenmiş olmalıdır.

Şantiye yangınlarından bazıları da inşaat çalışanlarının konakladığı yatakhanelerde kullanılan ısıtma/soğutma ekipmanlarından veya mutfak/pişirme alanlarında meydana gelmektedir.

Özellikle yatakhane bölümlerinde;

- Sağlıklı konaklama koşullarının oluşturulmaması,
- Konaklayan işçi sayısına göre kaçış yollarının düzenlenmemesi / yetersiz kaçış imkanının olması,
- İşçilerin konakladığı alanlarda kolay alevlenebilecek maddelerin kontrolsüz şekilde bekletilmesi,
- Şantiye konteynırlarının veya diğer yapıların

geçici olarak kurulduğu düşünülerek aktif ve pasif yangın güvenlik önlemlerinin alınmaması,

- Yapıya özel acil durum tahliye planlarının hazırlanmaması, planların uygun yerlere asılmaması ve çalışanların bu acil durum prosedürleri hakkında eğitilmemiş olması tehlikenin artmasına sebep olmakta, yangına davetiye çıkarmakta ve nihayetinde ölümlü vakalar yaşanabilmektedir. Aynı zamanda, konaklama yapılan mahallere de ihmal edilebilmektedir.

Türkiye’de, geçmişte yaşanan şantiye yangınları incelendiğinde; başta tarihi yapı restorasyonları esnasında olmak üzere birçok yangın hadisesiyle karşılaşmaktadır. Bunun dışında haberlerden hatırlayabileceğiniz üzere, Esenyurt’taki bir AVM yangınında 11 işçi vefat etmişti.

İşçilerin kalmakta olduğu çadırdaki başlayan yangın çok kısa süre içerisinde tüm koşulları sarmıştı. İşçilerin vefat etmesinin sebepleri arasında; koşullardan yeterli kaçış imkanının oluşturulmamış olması, koşu içerisinde kolay alevlenici maddelerin bekletilmesi ve diğer iş güvenlik zafiyetleri olarak belirlenmişti.

İnşaat sahiplerinin, hem çalışanların can güvenliğini hem yapılarının güvenliğini hem de yangına müdahale edecek itfaiye personelinin güvenliğini düşünerek şantiye ortamında gerekli önlemleri almaları gerekmektedir.

Esenyurt örneğinde olduğu gibi Paris’te yer alan Notre Dame Katedrali’nde, İstanbul’daki Atatürk Kültür Merkezi’nde ve Haydarpaşa Garı’nda binaların yenilenmesi esnasında yangınlar çıkmıştır. Bu yangınların da elektrik kontağından çıktığı ifade edilmiştir. Yangının nereden çıktığından ziyade neden büyüdüğü ve yayıldığıyla ilgili olacak olursak;

Sebeplerden bazıları şunlardır:

- Kaynak esnasında sıçrayan kıvılcımların yanıcı yalıtım malzemelerini tutuşturması.
- Sıcak işlem yapılabilecek alanların iyi yönetilememesi, işçinin inisiyatifine bırakılması.
- Kontrolsüz alanlarda sigara içilmesi.
- Yağ, yakıt, boya, solvent vb. malzemelerin kontrolsüz şekilde bekletilmesi.
- Kolay alevlenen dekorasyon ve yalıtım malzemelerinin

kullanılması.

- Kontrolsüz açık alevlerin oluşturulması (ısınma amaçlı oluşturulan açık alevler dahil).
- Atık-çöp depolamalarının uygunsuz olması.
- Çalışanları tehlikelere karşı uyaracak tehlike ve uyarı tabelalarının sahaya asılmaması ve işçilerin bu konuda bilgilendirilmemesi vb.

Şantiyelerde uyulması gereken kurallar ve geçici süreyle alınacak yangın önlemleri NFPA 241 kodunda detaylandırılmıştır. Her ne kadar yerel yönetmeliğimizde bu konuyla ilgili hükümler olmasa da bu konuda NFPA kodlarından yardım alınabilir.

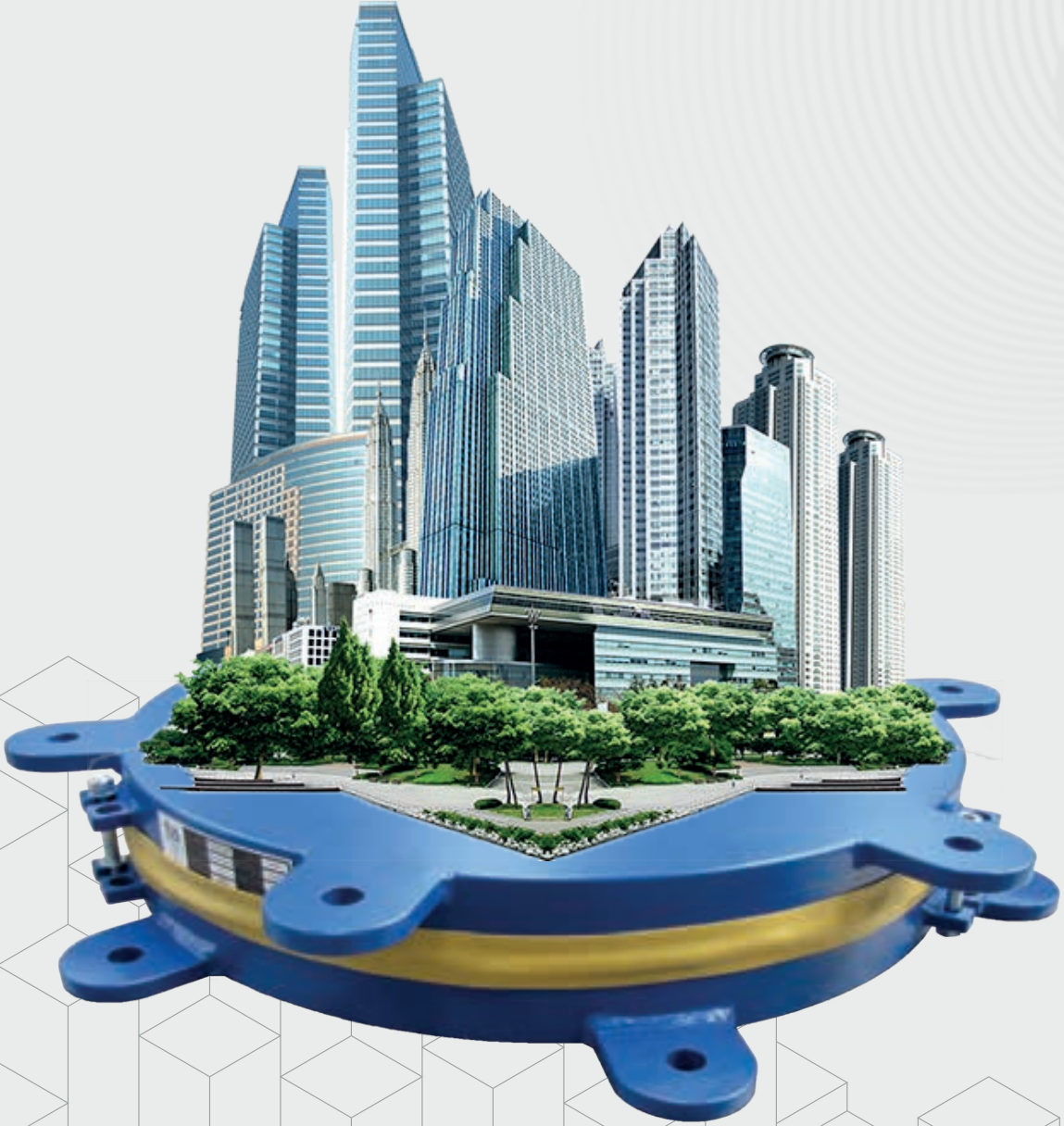
Aynı zamanda;

- İnşaat sahasının, ekipmanların ve çalışan koşullarının denetlenmesi,
- Yangın güvenliği uzmanları tarafından inşaat sahasının düzenli olarak kontrol edilmesi,
- Risk analizinin yapılması,
- Uygunsuzluklar belirlenerek aksiyon alınması,
- Acil durum ekiplerinin oluşturulması potansiyel yangın tehlikelerinin önceden belirlenmesine ve tehlike anında hızlı aksiyon alınmasına katkı sağlamaktadır.

Yangınların en yaygın nedenlerinden biri; elektrikli ekipmanların yanlış kullanımı ve onarımıdır. Bu nedenle, elektrikli ekipmanların uygun şekilde monte edilmesi ve bakımının yapılması son derece önemlidir. Elektrik tesisatının kurulması ve kullanımı, ulusal elektrik kodlarına uygun olmalıdır. Elektrik panolarının aşırı yüklenmesi ve kabloların aşırı ısınması gibi durumlar önlenmelidir.



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

#ÇeliğinGücü
#PowerOfSteel



ÜSTÜN HİZMET ANLAYIŞIMIZLA FARK YARATIYORUZ!

Deneyim, katılımcı ve teknolojik donanımına 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.

YÜZYILIN FELAKETİ

Yaşadığımız büyük depremler sonrası ertesi günün ortak gazete manşetlerinden biri...
Peki yüzyılın mı? Hangi yüzyılın?
Kısaca bir bakalım.

*Yazı: Uygur Hülagü
Jeoloji Yüksek Mühendisi
GEOTEKNİK Kurucusu*

İnsanın yaşam süresi ve insanlığın varoluş süreci jeolojik zamanla kıyaslandığında çölde bir kum tanesi mertebesinde aslında. Mesela insanların "jurassic park" filmi ile haberdar olduğu "Jura Devri" jeolojik zaman cetvelinde 145,5 ila 199,6 milyon yıl aralığı olarak ifade ediliyor. Pratikte 145-200 milyon yıl olarak telaffuz ediliyor. Yuvarlama miktarının 900 bin yıl olması bile nasıl farklı mertebelerde olduğumuzu gösteriyor herhalde.

Yaşanan depremlerin etkisi ile benzeri manşetleri atmak belki kısır gazetecilik döngüsüne bağlanabilir. Peki dünyada ve ülkemizde en büyük depremlere bir göz atarsak hangi büyüklük ve gerçek yüzyılın felaketlerini yaşamışız acaba?

Büyüklük ve şiddet kavramlarını daha önce açıklamıştık. Tabii bu değerlendirmelerde büyüklük ile ilgili rakamsal verileri son yüz yıl için ortaya koymak kolay. Ondan öncekiler hep şiddet ve yıkım etkilerinden tahmin edilen ve yakıştırılan değerler. Aletsel dönemi, 20. Yüzyıl başı olarak kabul ediyoruz. Richter Ölçeği olarak bilinen büyüklük ölçeği ise Charles Richter ve Beno Gutenberg tarafından 1935 yılında geliştirildi ve 1936'da kullanılmaya başlandı.

Asıl konuya geçmeden aletsel ölçüm ile ilgili ilginç bir bilgiyi de iletelim.

Dünyada ilk aletsel deprem ölçümünün M.S. 132 yılında Zhang Heng tarafından icat edilen Sismoskop ile yapıldığı söylenir.

Sismoskop'un yüksekliği 1,8m ve genişliği 2,8m'dir. Vazo biçimindeki Sismoskop'un etrafında doğu, batı, kuzey, güney, güneydoğu, güneybatı, kuzeydoğu ve kuzeybatıyı işaret eden, kafaları aşağıya doğru bakan sekiz adet ejderha figürü ve her bir ejderhanın ağzında birer bakır top vardır. Vazonun tabanında ise her bir ejderhanın ağzındaki topun kendilerine ulaşmasını bekleyen ağzı açık sekiz adet kurbağa figürü bulunmaktadır. .

Herhangi bir deprem anında, vazonun içindeki mekanizmanın sarsılması ile ejderhaların ağızlarında bulunan topların yerdeki kurbağaların ağzına düşmesi sayesinde depremin yönü belirlenebilmekteydi.

Çin'in Zhengzhou şehrindeki bilim insanları, matematikçi ve filozof olan Zhang Heng'in yaptığı Sismoskop'un bir kopyasını yaptı ve cihazın iç

mekanizmasının içeriğini tahmin ederek yeniden imal ettiler.

Çin ve Vietnam'daki dört farklı gerçek depremde kaynaklanan dalgalara karşı bu cihaz kullanıldı ve sonuçta Sismoskop bütün sarsıntıları tespit etti. Toplanan veriler, günümüz sismometrelerinin topladığı verilerle çok büyük benzerlikler gösterdi.

Jeolojik zaman içinde insanlığın yaşam süresi çok küçük kalsa da gerek volkanik gerekse tektonik hareketlere bağlı depremlerin yaşam koşullarını zorladığı kesin.

Ülkemiz, Alp-Himalaya sistemi üzerinde levha hareketlerine bağlı bir depremsellik yaşasa da dünya boyutunda bazı bölgelerde bizim hayallerimizin çok üzerinde büyüklükte depremler yaşanıyor. Bazılarında deprem sonrası tsunami etkisi depremde çok daha fazla etkin oluyor.

Dünyada ölçülmüş en büyük depremlerden birkaçına göz atarsak:

1. **1960 Şili Depremi:** 22 Mayıs 1960'da Şili'de meydana gelen bu deprem, 9.5 büyüklüğündeydi ve bugüne kadar kaydedilmiş en büyük depremdir. Deprem sonrası oluşan tsunami, Pasifik Okyanusu'nda büyük hasara yol açtı.
2. **1964 Alaska Depremi:** 28 Mart 1964'te

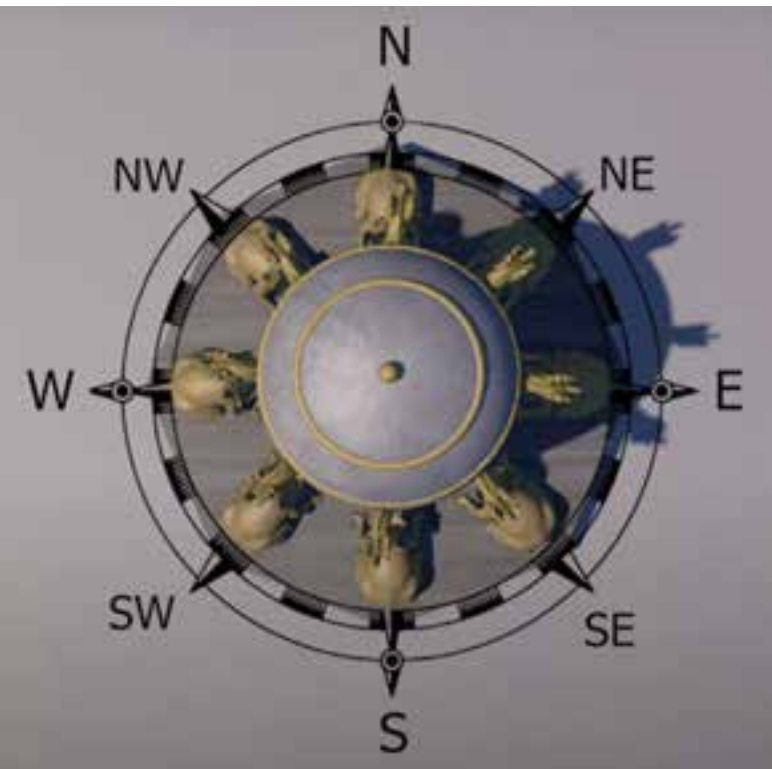
Alaska'da meydana gelen bu deprem, 9.2 büyüklüğündeydi. Deprem sonrası oluşan tsunami, büyük can ve mal kaybına neden oldu.

3. **2004 Endonezya (Sumatra) Depremi:** 26 Aralık 2004'te Sumatra Adası açıklarında meydana gelen bu deprem, 9.1 büyüklüğündeydi ve yaklaşık 230 bin kişinin ölümüne yol açtı.
4. **2011 Japonya (Tohoku) Depremi:** 11 Mart 2011'de Japonya'nın kuzeydoğusunda meydana gelen bu deprem, 9.0 büyüklüğündeydi ve büyük bir tsunamiye neden oldu.
5. **1952 Rusya Depremi:** 4 Kasım 1952'de Rusya'nın doğusunda meydana gelen bu deprem, 9.0 büyüklüğündeydi.

Okyanus depremlerinde, özellikle çok yükseltili olmayan adalar ve sahillerde tsunami etkisinin depremde çok daha büyük kayba neden olduğunu görüyoruz. Zaten deprem bölgesi olarak kabul edilen bu bölgelerde, kontrolsüz inşa edilmiş betonarme yapıların hâkim yapılaşma türü olmadığı biliniyor.

9.0 büyüklüğünde bir deprem, bizim bulunduğumuz coğrafyada beklenilenin oldukça üzerinde.

Türkiye'de aletle ölçebildiğimiz dönemdeki



depremlerimize bir göz atarsak:

1. **1939 Erzincan Depremi:** 27 Aralık 1939'da meydana gelen bu deprem, 7.8 büyüklüğündeydi ve 32.962 kişinin ölümüne neden oldu.
2. **2023 Kahramanmaraş Depremleri:** 6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş'ta meydana gelen iki büyük deprem, 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeydi. Bu depremler, büyük yıkıma ve resmi rakamlara göre 53.500 kişinin ölümüne yol açtı.
3. **1976 Van Depremi:** 24 Kasım 1976'da Van-Çaldıran'da meydana gelen bu deprem, 7.5 büyüklüğündeydi ve yaklaşık 5 bin kişinin ölümüne neden oldu.
4. **1999 İzmit Depremi:** 17 Ağustos 1999'da İzmit'te meydana gelen bu deprem, 7.4 büyüklüğündeydi ve 18.373 kişinin ölümüne neden oldu.
5. **1970 Kütahya Gediz Depremi:** 28 Mart 1970'te Gediz'de meydana geldi. 7.2 büyüklüğünde 8 saniye süren deprem sonucu 1086 kişi hayatını kaybetti. 3500 ev tamamen yıkıldı.
6. **1944 Bolu-Gerede Depremi:** 1 Şubat 1944 de meydana geldi. 7.2 büyüklüğündeki depremde 3959 kişi hayatını kaybetti.
7. **2011 Van Depremi:** 23 Ekim 2011'de Van'da meydana gelen bu deprem, 7.2 büyüklüğündeydi ve 600'den fazla kişinin ölümüne neden oldu.
8. **1999 Düzce Depremi:** 12 Kasım 1999 da Düzce'de meydana gelen 7.2 büyüklüğündeki depremde Kocaeli depreminde hasar gören ya da kısmen onarılan binalar da yıkıldı ve 763 kişi hayatını kaybetti.
9. **1943 Samsun Ladik Depremi:** 27 Kasım 1943 de meydana gelen 7.2 büyüklüğündeki deprem yaklaşık 4000 kişinin ölümüne neden oldu.

Tabii ki farklı kaynaklarda farklı değerler söz konusu olabiliyor ancak burada da 7'den büyük depremlerin bir kısmını sıraladık. 1894 İstanbul Depremi ve takiben 1912 Mürefte Tekirdağ ve 1953 Çanakkale Yenice Depremleri'ni bir sonraki sayıda İstanbul tarihsel depremlerinde daha detaylı inceleyeceğiz.

Daha önce de bahsettiğimiz gibi ülkemizdeki depremselliğin büyük kısmı doğrultu atımlı fayların denetiminde. Teknoloji ilerledikçe, yanal atımlı faylarda atım miktarları ve biriken enerji üzerinden bir sonraki depreme yönelik beklentiler şekilleniyor. Kuzey Anadolu

Fayı ve Doğu Anadolu Fayı üzerinde bu beklentileri ve periyodik tekrarları görebiliyoruz. Üst limiti şimdilik 7.8'e kadar izlenen bu depremler geniş bir alanı etki altına alıyor ve uzun sürüyor. O nedenle de yıkım etkisi daha fazla oluyor.

Son Kahramanmaraş-Hatay eksenli depremin üzerinde yer aldığı Doğu Anadolu Fay zoneu tekrarlanma periyodu düşük olduğu için, altesel dönem öncesi yaşanan tarihsel depremlerden yola çıkılarak öngörülen ivmelerde farklılıklar görüldü. Özellikle doğrudan fayın üzerine inşa edilmiş yerleşimlerde bu etki çok daha belirgin oldu. Beklentiler, bundan sonrası için güncellendi. Sismik ölçümlere dair gerçek veriler, kulaktan kulağa aktarılacak efsaneleşmiş eski depremlere dair yıkım hikayelerinden çok daha gerçekçi. Öte yandan Kuzey Anadolu Fay Zonundaki tekrarlanma periyotları daha sık olduğu için aletsel dönemdeki ölçümler doğrultusunda daha gerçekçi değerlerle hesap yapılabilir.

Ege bölgesinde düşey yönlü hareketlere bağlı depremler daha kısa sürüyor ve üst limiti 7 büyüklüğünde denilebilir. Bu bölgede tahminler; uzun süre sismik hareketlilik gözlenmeyen, diğer bir deyişle sismik suskunluk bölgelerinde deprem olabileceği beklentisi üzerine.

İyi de bu kadar deprem ihtimalinin tam ortasında bizler ne yapıyoruz?

Kentsel dönüşüm adı altında, İstanbul Bağdat caddesinde rantsal dönüşüm, vazgeçemediğimiz betonarme kuleler, "çelik pahalıdır ne gerek var?" konulu bilimsel(!) görüşler arasında debeleniyoruz.

Oysa daha önce de söylediğimiz gibi; çadırdan yaşamış olsak derdimizin deprem değil belki yağmur olacağı, hatta depremden keyif bile alabileceğimizi unutmamak gerek.

Kötü olan deprem değil, dayanıksız binalarda sürdürülen yaşam. Milyonlarla ifade edilen ev değerinin binde birine analiz yaptırmak nedense hep ihmal edilen, rahatsızlıkta doktora gitmekten kaçış gibi. Korkunun ecele faydası olmadığını hayatımızda hepimiz yaşayarak görüyoruz. Deprem dirençli yapılaşmaya geçmeden "inşallah bir şey olmaz" diye bakalım kaç yıl daha idare edeceğiz?

Bizim göremeyeceğimiz kesin ama umarım bizlerden sonraki nesiller "yüzyılın felaketi" yerine "yüzyılın depremi" başlığı atacak ve 20 bin yerine 20 kayıp haberi verecek kadar şanslı olur. Yeter ki işin ciddiyetine varıp şimdiden eyleme de dökülsün.

FABRİKALAR KURAN FABRİKA



KARÇEL A.Ş.

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

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

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

Kardemir Sahası
Kardemir Campus

KARÇEL A.Ş.

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

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

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

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

KARÇEL
ANONİM ŞİRKETİ



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

MİMARİDE YENİ BİR ANLAYIŞ: ISLAK HACİMLERİN MODÜLLER HALİNE GETİRİLMESİ

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesinden Prof. Dr. Özlem Eren ve İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesinden Öğr. Gör. Dr. Banu Erturan, ıslak hacimlerin modüler anlayışla üretilmesinin avantajlarını kaleme aldılar.

Modüler yapım sistemi, inşaat sürecinin büyük bir kısmının saha dışında kontrollü bir ortamda yürütüldüğü, kalitenin iyileştirildiği, şantiye alanında israfın ve çevreye verilen rahatsızlıkların önleildiği, maliyet kontrolünün sağlandığı yenilikçi ve sürdürülebilir bir anlayıştır. Endüstrileşmenin son noktası olarak kabul edilen modül sistemler, yapım süresinin kısalığı, hızlı montaj, malzeme kayıplarının en aza indirgenmesi gibi çok sayıda avantaja sahip olan verimli binaların yapımına imkân verir. Özellikle şantiye alanına ulaşımın güç olduğu, yerleşim alanlarının yoğun olduğu bölgelerde, yapının hızla işletmeye açılarak ekonomik kazanç sağlanma gerekliliği gibi durumlarda avantaj sağlayan bir sistemdir. Bu yaklaşım yaygın kanının aksine zengin mimari tasarım olanakları sunan projelerin tasarlanmasına da imkân vermektedir.

Islak hacimler genellikle bir yapının en küçük mekânlarından biridir. Ancak aynı zamanda inşa edilmesi en yoğun emek gerektiren bölümlerden biridir. Su yalıtımı, kaplamalar, aksesuarlar, sıhhi tesisat ve elektrik işleri gibi neredeyse tüm inşaat işlerini kapsamaktadır. Bu mekânlarda, özellikle su yalıtımı alanında çok yüksek standartlarda işçilik gerekmektedir. Herhangi bir

su sızıntısında tesisat sisteminin değiştirilmesi, yalıtım sisteminin ve kaplamaların tekrar uygulanması önemli maliyetlere neden olur (URL – 1). Modül sistemlerde ise fabrika ortamında kontrollü üretilmeleri nedeni ile tesisat sistemlerinde sorunlar daha az görülmektedir.

MODÜLER SİSTEMLER

Yapının modüller halinde üretilmesi otomobil teknolojisi ile benzerlik göstermektedir. Otomobiller nasıl testlerden geçirilerek üretiliyor ve sahiplerine kusursuz bir şekilde teslim ediliyorsa yapılar da o şekilde inşa edilme anlayışının ürünü olarak yapılabilir. Henry Ford'un T modeli otomobil üretimini referans alan Le Corbusier, konutları otomobil üretimine benzeterek, "içinde yaşanan makina" tanımını yapmıştır. Bauhaus kurucusu Walter Gropius da bu anlayış ile 1930'larda paket ev üretimi konusunda çalışmalar yaparak, ön üretim teknolojisinin hızlı, kaliteli, ekonomik ve esnek yapılar üretilebileceğini ortaya koymuştur.

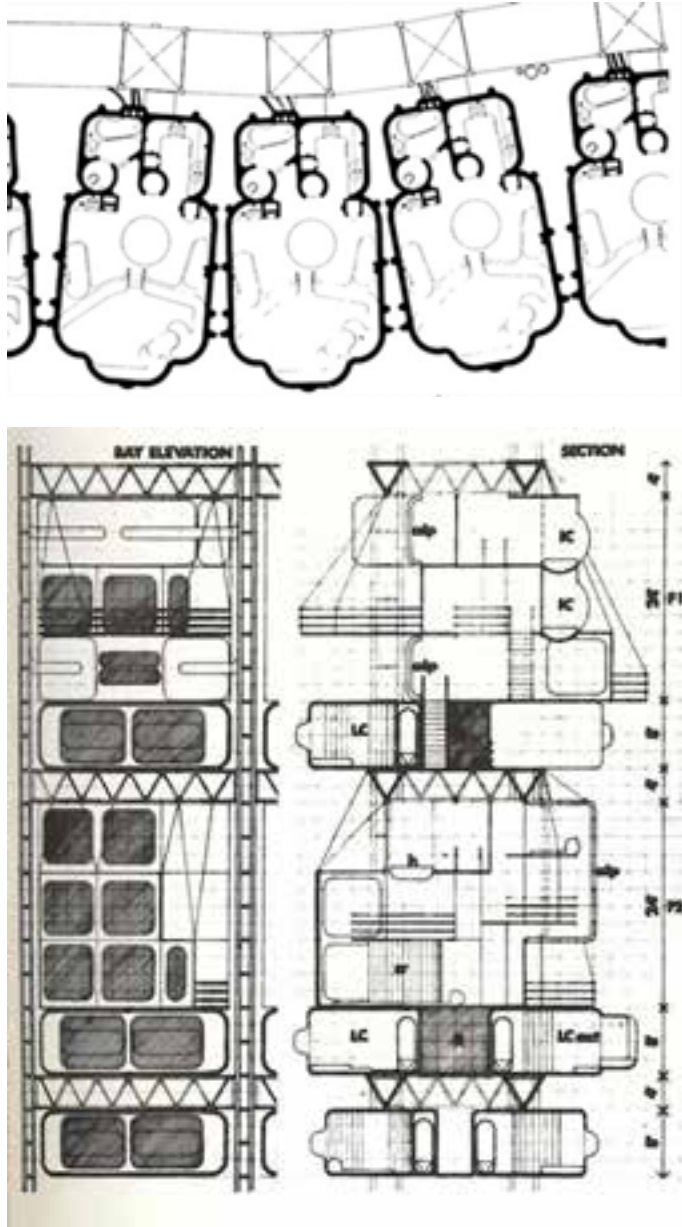
Yirminci yüzyılın ikinci yarısında prefabrikasyonu, yüksek teknoloji-high tech hareketi etkilemiştir. Bu akımın öncü mimarları arasında, Michael Hopkins, Richard Rodgers ve Norman Foster yer alır. 1960'larda Peter Cook,



Resim 1: Takılan Kent "(Plug in City)"

Warren Chalk, Ron Herron, Dennis Crompton, Michael Webb ve David Greene'den oluşan Archigram, aslında bir propaganda ve pazarlama imgesiyle geleceğin manifestolarını yaratan bir mimarlık firmasıydı. Archigram grubu 1966 yılına kadar "Takılan Kent (Plug in City)" (Resim 1) ve "Kapsül Konut" tasarımları ile yaşayan kendi içinde sürekli büyüyen canlı organizma anlayışında projeler geliştirmişlerdir (Eren,Ö., 2018).

1965 yılında Ron Herron değiştirilebilir ve büyülebilmeye imkân veren modüllerden yapılmış canlı bir organizma gibi şartlara uyum sağlama esasına göre yapılandırılmış çok katlı yapı tasarlamıştır. Bu projede organik formdaki modüller, taşıyıcı iskelete asılarak ve oturtularak taşınmıştır (Resim 2). O dönemlerde ütopyk olarak görülen bu tasarımlar gelişen teknoloji ile artık günümüzde hayat bulabilmektedir.



Resim 2: Archigram grubunun çok katlı yapıda modül uygulaması (Cook P., 1999)

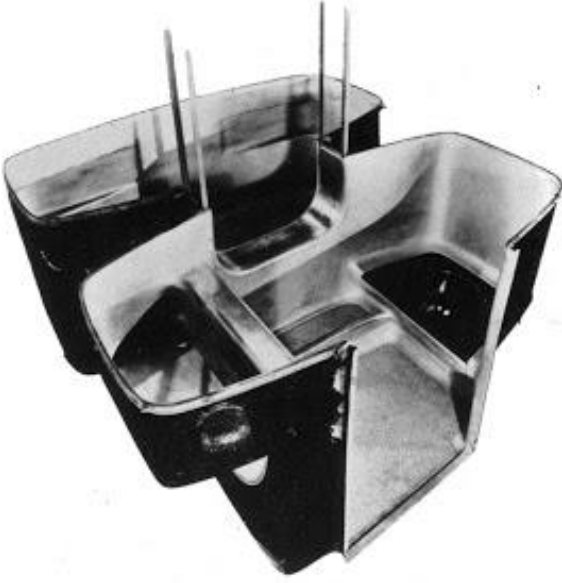
Dünyanın diğer tarafında, savaş sonrası nüfus ve üretim patlamasıyla karşı karşıya kalan Japonya, esneklik, modülerlik ve Archigram benzeri değiştirilebilir birimler konseptine odaklanan Metabolizma tarzını geliştirmiştir. Bu projelerin en ünlüsü, 1972'de Kurokawa'nın Nakagin Kapsül Kulesi'dir (Resim 3).



Resim 3: Nagakin Kapsül Kulesi, Kurukawa, Japonya, 1972 (URL – 4)

Islak Hacimlerin Modüller Haline Getirilmesi

Bu yaklaşım ülkemizde yeni bir anlayış olarak görülse de literatüre bakıldığında, Fuller 1936-1938 yılları arasında bu fikri tasarladığı banyo modüllerine taşımıştır (Resim 4). Bir mucit, mimar, mühendis ve endüstriyel zanaatkar olan Buckminster R. Fuller, Amerikan modernist hareketinin yaratıcı ruhunu yansıtır. Fuller çalışmalarını özellikle kaynakların verimli kullanımı üzerine yoğunlaştırmıştır. Fuller'in ön üretim teknolojisi alanında tasarladığı ıslak hacim modülü, dönemin gelişen otomobil teknolojilerine benzer şekilde tüm tesisat ve elektrik bağlantılarını içerecek şekilde haddelenmiş çelik sac konstrüksiyonla üretilmiştir. Bu modül özel tasarlanmış havalandırma ve suyun ekonomik kullanıldığı sistem gibi çok sayıda teknik yenilik içermektedir (URL – 2). Günümüzdeki modül yapı üreticilerine ışık tutan bu anlayışın öncüsü olan Fuller'ın amacı, yüksek teknoloji, düşük maliyetli yenilikçi bir anlayış sunmaktır.



Resim 4: Fuller'in banyo modülü, 1936-1938 (URL – 3)

Islak Hacimlerin Modüllerinin Tasarımı

Mimari projelerde birbirini tekrar eden ıslak hacim birimlerinin kaliteli işçilik ile yapılması projenin değerini artırmaktadır (Resim 5). Fabrikada tamamlanan banyolar hem teknik hem de ince işçilik açısından daha az hata belki sıfır hatalı olacaktır. Islak hacimlerin tüm teknik ve ince yapı işçiliklerinin şantiye dışında tamamlanması, sürekli aynı ürünü üreterek aynı işi yapmaktan dolayı yetkinleşen çalışanlar tarafından üretilmesi ve yapım yerinde profesyoneller tarafından kontrollerinin yapılması, ürünlerin hem kalite düzeyini artıracak hem de ekonomik olmalarını sağlayacaktır. Üretici firmalar da hem teknik açıdan hem de işlevsel açıdan bu spesifik konu üzerinde daha detaylı araştırma ve geliştirme yapma imkanı bulacaktır. Binanın genellikle dıştan içe tamamlandığı geleneksel yerinde inşaattan farklı olarak, prefabrike hacimsel bina modülleri tipik olarak içten dışa doğru inşa edilir. Bu gibi durumlarda modülün önce karkası tamamlanır, ardından iç cephe kaplaması yapılır. Tesisat elemanları ve izolasyonu yapılır ve son olarak dış cephe mantolama ve cephe kaplaması yapılır. Bununla birlikte, bu genel sıralama ortak olsa da bina modüllerinin üretilmesinin tek yolu bu değildir. Farklı üreticilerin farklı süreçleri olabilir ve proje ekiplerinin birlikte çalışmayı seçtikleri üreticinin kendine özgü metodolojisini anlaması önemlidir. Örneğin, bazı imalatçılar, her bir kalemin sırayla gerçekleştirildiği doğrusal bir üretim sürecini kullanırken, diğerleri, modüllerin çeşitli meslekler tarafından eş zamanlı olarak üzerinde çalıştığı statik bir üretim sürecini kullanır. (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001).

Banyo modüllerini tasarlarken göz önünde bulundurulması gereken bazı hususlar şunlardır (URL – 5):

Aynı modülden çok sayıda kullanabilme: Hastaneler, oteller ve konutlar gibi binalarda aynı boyuttaki ıslak hacim mekânlarının çok sayıda kullanılması nedeni ile bu yapılarda ıslak hacim modüllerinin kullanımı büyük ekonomi sağlar.

Boyut: Üretim maliyetlerinde olduğu gibi, herhangi bir özel modüler proje için nakliye maliyeti, örneğin imalat tesisi ile şantiye arasındaki nakliye mesafesi ve gereken yolculuk sayısı gibi bir dizi değişkene bağlı olacaktır. Projeye ve yerine bağlı olarak, toplam modül sayısını azaltmak ve modül sayısını en aza indirmek için, modülleri mümkün olduğunca yönetmelikler dâhilinde boyutlandırmak gereklidir. Nakliye araçlarının boyutlarına bağlı olarak bir polis eskortu veya özel yönlendirme için ödeme yapmak gerekeceği için modüllerin boyutları bu süreci doğrudan etkilemektedir. Ayrıca modüllerin boyutları kaldırma vinçlerinin kapasitesini belirleyerek büyük vinçlerin maliyeti tasarım aşamasında göz önünde bulundurulmalıdır (URL – 5).

Satın alma: Banyo modülleri beyaz eşya alır gibi belirli boyutlarını showroumlarda görerek alınabileceği gibi yurt, hastane, otel gibi çok sayıda banyo gereken özel projelerde mevcut ölçüler dışında da sipariş vererek yaptırılabilmesi de mümkündür. Hatta üretici firmanın tasarım bölümü ile iletişime geçilip projeye özel banyo modüller iç mekân tefriş elemanları ile birlikte özel olarak ürettirebilir.

Tasarım: Banyo modüllerinin taşınması için yapının taşıyıcı sistemi ile düşünülmesi gerekir. İskelet sistem ile birlikte mi, bağımsız mı kurulacağı gibi taşıyıcı sistemle ilişkili kararlar tasarım aşamasında verilmelidir. Aksi taktirde sipariş verdiğiniz modüller sisteminiz ile uyumlu olmaz ve bu sorunu çözmek çok maliyetli olabilir (URL – 5). Modüler yapım sistemleri ile yapılan tasarımlarda tasarımcı ve üretici tasarımın başından itibaren birlikte çalışmalıdırlar. Üretim aşamasına geçildikten sonra projede yapılacak değişikliklerin modüllere uygulanması zor veya imkânsız olabilir. Bu nedenle modüler inşaat yaklaşımı, projenin tasarım ve planlama aşamalarında verimliliğin artırılması için proje ekibi arasında yüksek düzeyde koordinasyon ve iş birliği gerektirir.

Montaj: Banyo modülleri cephe kaplaması yapılmadan, vinçler ile ait oldukları yerlere yerleştirilir. Taşıma ve kurulum esnasındaki hasarları önlemek amacıyla her bir ünite, etrafına koruyucu polietilen kaplama ile kaplanarak sahaya getirilir (URL – 6).

ISLAK HACİMLERİN MODÜLLER HALİNE GETİRİLMESİNİN AVANTAJLARI

Kısaltılmış yapım süresi: Geleneksel yapım yöntemleri ile karşılaştırıldığında yapımçı firma tesisat, elektrik, seramik vb. gibi işleri yapacak çok sayıda usta ile

çalışmak zorunda kalmaktadır. Her birinin şantiyede çalışmalarının denetlenmesi, organizasyonlarının yapılması gerekir. Bu da hem ekonomisini hem de yapım süresini önemli oranda etkiler. Bütün bu emeklere karşılık bazı durumlarda işinde ehil olmayan kişiler yüzünden de estetik kusurlar ile karşılaşılabilir. Banyo modülleri bu sorunların tamamını ortadan kaldırdığı gibi, yapının daha çabuk tamamlanabilmesi, projeden daha erken gelir akışı elde edilmesini sağlarken hem atık miktarını azaltmakta hem de çevreye verilen rahatsızlık (gürültü, zehirli gazlar vb.) ve şantiye alanındaki karmaşayı azaltmış olur.



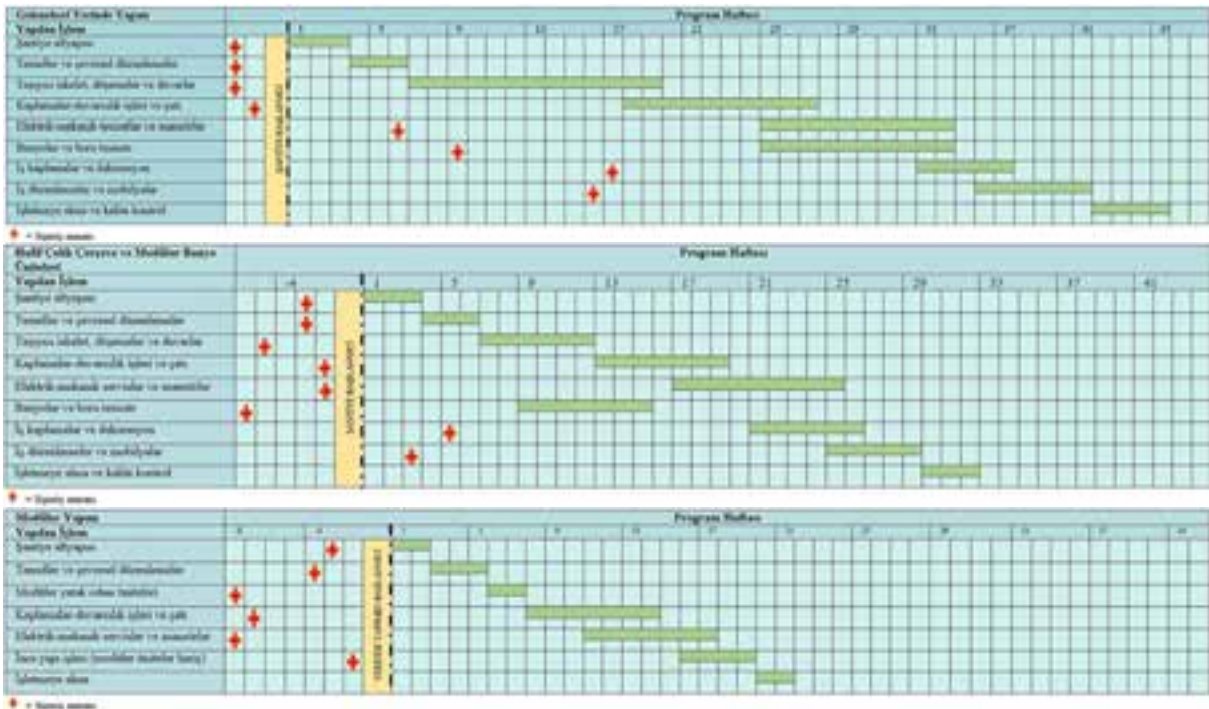
Resim 5: Banyo modülü uygulaması (URL – 5)

Çok sayıda banyo içeren otel, hastane, yurt gibi yapılarda banyoların yapımı için harcanan süre yapının tamamlanma süresini uzatmaktadır. Banyo hacimlerini önceden üretilen modüller haline getirip yerine yerleştirmek bu süreyi önemli oranda kısaltmaktadır. Bir binanın büyük kısmının şantiye dışı bir tesiste üretilmesi, inşaat sürecinin kötü hava koşullarından kaynaklanan gecikmelere maruz kalmayacağı anlamına gelir. Bu, daha öngörülebilir bir programın yapımını mümkün kılar. Saha dışı inşaat, aynı zamanda, genellikle sıralanması gereken işlerin aynı anda gerçekleştirilmesine de olanak tanır. İnşaat programı yüzde 30 ilâ yüzde 50 oranında kısaltılabilir. Tedarik zinciri sorunlarıyla ilgili gecikmeler, saha dışı yapım kullanılarak da azaltılabilir, çünkü modüler üreticiler genellikle daha geniş malzeme tedarikçileri ağıyla daha sıkı kurulmuş bağlantılara sahip olabilir (URL – 6).

Prototip modülün üzerinde tasarımcı ve müşterinin tüm detayları görebilmesi sonradan yapılacak değişiklikleri ortadan kaldırır. Tablo 1’de yerinde montajı yapılan modüler bir yapım sistemi ile yapılacak 60 yatak odalı otel projesinin geleneksel yapım yöntemlerine göre ne kadar ekonomik olacağı ve hızlı bitirileceği gösterilmiştir. Tablo 1, aynı projenin geleneksel yapım yöntemi ile yapıldığında 46 hafta, banyoların modüller halinde yapılması durumunda 33 hafta, tamamen modül sistemlerle yapıldığında 22 haftada projenin tamamlandığını göstermektedir. Bu süreleri hiç şüphesiz seçilen cephe kaplamaları da etkilemektedir (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001).

Ekonomi: Bu konu modüllerin üretim, nakliye ve montaj süreçlerini içeren üç aşamalı olarak ele alınmalıdır.

Tablo 1: 60 yatak kapasiteli bir otelin geleneksel yerinde yapım, hafif çelik iskelet + banyo modülü ve tamamen modül olarak yapıldığında şantiye sürecinin gösterimi (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001).



Tablo 2: Sürdürülebilirlik Göstergeleri (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001)

Sürdürülebilirlik Göstergeleri	Modüler yapıya ilişkin yorumlar
Enerji Verimliliği - Kullanım esnasında tüketilen enerjinin azaltılması - Enerji Tasarruf Tedbirleri - Fosil yakıt kullanımından kaynaklanan CO₂ üretiminin azaltılması - Malzemelerdeki gizli enerjinin azaltılması	- İyi seviyede ısı yalıtım sağlanmaktadır - Yapı çözümü esnasında minimum enerji kullanımı - Etkin üretim - Etkin çalışma ve ısı yalıtımı - Etkin malzeme kullanımı - Fabrikada kontrol edilen işlemler - Kolay yapı çözümü ve tekrar kullanım
Ulaşımın Azaltılması - Uygun şantiye konumu - Ulaşım etkisinin azaltılması	- Şantiyeye daha az sefer yapılması - Şantiyede daha az sayıda personel gerekliliği
Kirliliğin Azaltılması - Ozon tabakasını incelten maddelerin kullanılmaması - Atık oluşumu ve çöplerin azaltılması - Atık geri dönüşüm oranının artırılması	- Müşteri ihtiyaçlarına yanıt verecek şekilde yalıtım malzemeleri seçilebilir - Malzemelerin fabrikada etkin kullanımı - İnşaatta minimum atık - Atık metalin geri dönüştürülebilirliği - Modüllerin veya bileşenlerin tekrar kullanımı - Geri dönüştürülmüş çeliğin üretimde kullanımı - Modüllerin yeniden kullanım olanağı - Daha düşük seviyede ses/titreşim/toz - Hızlı inşaat süreci - Daha az atık bertarafı - Daha az şantiye teslimatları
Etkin Malzeme ve Kaynak Kullanımı - Etkin malzeme kullanımı - Geri dönüştürülmüş / birincil Malzeme- Bileşen oranı - Geri dönüştürülebilir veya tekrar kullanılabilir olma olasılığı - Az bakım ihtiyacı - Gelecekte uyarlanabilir	- Çelik yüksek dayanım / ağırlık oranına sahiptir - Malzeme kullanımında etkin tasarım - Uzun tasarım ömrü - Modül çerçevelerinin üretiminde kullanılan geri dönüştürülmüş çelik - Yüksek oranda geri dönüşüm yapabilirlik şansı - Daha yüksek fabrika üretim kalitesi nedeniyle daha az iade - Bakım amaçlı kolay erişilebilirlik - Binayı büyütme/değiştirme olanağı
Suyun Korunması - Su kullanımının azaltılması - Sudan tasarruf/geri dönüşüm tedbirleri	- Üretimde minimum su kullanımı - Şantiyede "kuru" yapım süreci - Çeliğin üretim sürecinde suyun geri dönüştürülmesi - Modüllerde su kullanımına yönelik etkin servisler sağlanabilir.
Ekoloji ve Arazi Kullanımı - Tek edilmiş endüstri sahaları için uygunluk - Etkin arazi kullanımını artırır - Biyo çeşitliliği korur	- Modüller yer değiştirebilir - Zehirli malzeme oluşturulmamaktadır - Doğal habitat zarar görmez
Sağlık ve Refah - Şantiye güvenliğini azami düzeye çıkarır - İnşaat sürecini detayla ele alır - İyi seviyede akustik yalıtım - Yeterli gün ışığı - İşçi refahı	- Üretim süreci güvenlidir - Daha güvenli şantiye işlemleri - Şantiyedeki inşaat hızı - Azaltılmış ses, rahatsızlık, vs. - Modüller arası iyi yalıtım seviyesi - Dış sese karşı yalıtılmış cepheler - Modüllerde büyük pencereler sağlanabilir - Güvenli ve temiz üretim ve yapım - İyi çalışma şartları

Üretim aşamasında sürekli aynı işi yapan kişilerce aynı kalitede üretim sağlanabilmesi ve firenin azalması maliyette önemli tasarruf sağlar.

Bir banyonun yapımında kullanılan seramiğin sahaya getirilmesi, orada depolanması, bu seramikleri istenilen şekilde döşeyebilecek ustanın bulunması, bu ustanın şantiye alanında istihdamının sağlanması, yapım sırasında oluşan fireler gibi çok sayıda aşama geleneksel sistemlerde büyük maliyet oluşturmaktadır. Başlangıç ile bitiş arasındaki maliyetler birbirinden çok farklı çıkabilmekte yatırımcıya ilave maliyetler oluşturmaktadır. Halbuki bitmiş banyo modüllerine maliyet ile montaj maliyetleri dâhil olduğu için sonradan ilave bir maliyetle karşılaşmaz (URL – 6).

Sökülebilirlik: Modüler yapıların sökülebilir olmaları nedeniyle, işlevini yitiren yapıların sökülüp başka yerde başka amaçla veya aynı amaç ile tekrar kurulması veya birden fazla projeye entegre edilmesi mümkündür.

Kalite: Modüllerin üretiminde gelişmiş üretim süreçlerinden CAD/CAM gibi hassas üretim araçlarının kullanımı ve süreçlerin otomatikleşmesi, yüksek düzeyde kalite kontrol sağlar (URL-6).

Verimlilik: Saha dışı üretim iş gücü verimliliğini büyük oranda artırır. Hassas alet ve makinalarla donatılmış atölyelerde, deneyimli bir ekip ile çalışılması kesintisiz iş akış programını gerçekleştirerek, daha yüksek kalite seviyelerine daha verimli bir şekilde ulaşılabilmesini sağlar.

Sürdürülebilirlik: Yapının ıslak hacimlerinin modüller haline getirilmesi, bu bölümlerin yapımından oluşan atıkları sifıra indirecek, iş güvenliği artacak, çevreye verilen gürültü, toz vb. zararlar ortadan kalkacak, nakliye maliyetleri azalacak, nakliyeden oluşan karbon salımı önlenmiş olacak, işçi sayısı azalacak, yapım yerinde elektrik, su kullanımı azalacaktır. Modüler yapı, bir projenin çevresel sürdürülebilirliğine önemli ölçüde katkıda bulunur. Örneğin, bina bileşenlerinin saha dışı üretimi, malzeme kullanımının optimum şekilde kontrol edilmesini sağlar ve geleneksel yerinde inşaatla kıyasla hem malzeme girdisini hem de atığı azaltır. Modüler inşaat sürecinin geleneksel inşaat yöntemlerinden daha kısa olması, daha az işçi, daha az trafik ve daha az şantiye alanı rahatsızlığı anlamına gelir (URL – 6).

Modular Building Institute'un 2015 yılında yayımlanan yapı sektöründeki işlerin durumunu analiz eden ankete dayalı makalesinde ABD'de işçi eksikliği ortaya konulmuştur. İşçi Eksikliği Anketi Analizi, ankete katılanların %73'ünün marangoz arzının yetersiz olduğunu ve %60'ının elektrikçi sıkıntısı çektiğini söylediğini ortaya koydu. Bu, sahada güvenilir işçiler bulmayı son derece

zorlaştırmakla kalmaz, aynı zamanda bu vasıflı işçileri çalıştırmanın maliyetini de etkilemektedir (Resim 6) (URL – 5). Günümüzde, Avrupa'daki ara eleman eksikliği gelişmekte olan ülkelere kalifiye eleman alınarak giderilmeye çalışılmaktadır.



Resim 6: Banyo modülü (URL – 5)

Sürdürülebilirlik Göstergeleri, sürdürülebilirliğin başlıca kriterlerini tanımlamaktadır ve kullanılan malzemelerin, üretim veya yapım sürecinin, binanın hizmet içi kullanımının ve uzun süreli geri dönüşüm, tekrar kullanım veya diğer kullanım ömrü kriterlerini içerir (Tablo 2) (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001).

İş Güvenliği: Saha dışı bir inşaat yaklaşımı da genellikle işçiler için daha güvenlidir. İşçiler kontrollü bir ortamda çalışırlar ve aşırı hava koşullarının olumsuz etkilerine maruz kalmazlar. Yapım işini saha dışı üretim tesislerine taşımak, işçiler için daha fazla iş güvenliği sağladığı gibi daha esnek vardiyalar ile genel inşaat işi kültürünü de iyileştirebilir. Tablo 3, mimar, strüktür mühendisi, genel yüklenici ve modüler üreticinin geleneksel sözleşme kapsamında üstleneceği sorumluluk ve ilgi alanlarını ifade etmektedir. Genel yüklenici, şantiyede inşaatının tüm kontrolünü üstlenmektedir; modüller, uzman alt yüklenici olan modül üreticisi tarafından üretilmekte, tedarik edilmekte ve kurulumları gerçekleştirilmektedir (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001).

YAPIM AŞAMALARI

Modül Zemini

Servis ve drenaj kanalları için gerekli tüm delikler ve geçişler zemin döşemesinde bırakılır. Suyun bir gidere

Tablo 3: Modüler bina projesinde yer alan tarafların sorumlulukları (Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., 2001)

Madde	Mimar	Mühendis	Yüklenici	Üretici
Tasarım	.	.	.	.
Dış/iç bitimlerin özellikleri	✓	.	.	✓
Modüler yapım detayları	.	✓	.	✓
Yükleme (geçici koşullar da dahildir)	.	✓	.	✓
Strüktür ve hizmetlerin koordinasyonu	✓ (bina içi)	✓	.	✓ (modüller)
Cephe ölçülerinin koordinasyonu	✓	.	.	.
Toplam ölçüler	✓	.	✓	✓
İç drenaj entegrasyonu	.	.	✓	✓ (modüller)
Modüler döşeme/tavan yapımı	.	.	.	✓
Kurulum	.	.	.	.
Kaldırma/kurulum gereklilikleri	.	.	.	✓
Taşıma gereklilikleri/düzenlemeleri	.	.	.	✓
Geçici şantiye koruma	.	.	.	✓
Temel arabirimleri	.	✓	✓	✓
Kaplama arabirimleri	✓	.	.	✓
Yangın güvenliği	✓	.	.	✓
Harici servis bağlantıları	✓	.	✓	.
Döşeme arabirimleri	.	✓	✓	✓
Bakım gereklilikleri	✓	.	.	✓
Geçici destekleme stabilitesine ilişkin gereklilik	.	✓	✓	✓
Planlama/Düzenlemeler	.	.	.	.
Planlama konuları	✓	.	.	.
Yapı Mevzuatlarının uygulanması	✓	✓	.	✓
Performans özellikleri	✓	✓	.	✓
Performans özellikleriyle uyumun gösterimi	✓	✓	.	✓
Üretim kalitesinin izlenmesi	✓	.	.	✓

doğru yönlendirilebilmesi için eğim betonu dökülür. Zemin döşemesinde yapılan su yalıtımı membranı iki kat uygulanır, duvara doğru 20cm döndürülerek ek yerlerinde su sızıntısının olması önlenmiş olur. Ek yerleri özel bantlar ile kapatılarak bu noktaların sızdırmazlığından emin olunmalıdır. Bu işlem gerçekleştirildikten sonra zemin kaplaması yapılır.

Modül Duvarları

Banyo modüllerinin duvarları hafif çelik taşıyıcı duvar gövdesi yüzeyine uygulanan neme dayanıklı levhalardan yapılır. Duvara taşıtılacak banyo elemanlarına göre çelik dikmeler 30cm – 40cm arasında aralıklarla düzenlenir.

MEKANİK VE ELEKTRİK SERVİSLERİ

Genel anlamda banyo içerisinde ihtiyaç duyulan tüm mekanik ve elektrik sistemleri modül içerisinde yapılmaktadır. Ana sistemlere yerinde bağlantıyı kolaylaştırmak için su temini, boru tesisatı, drenaj, toprak ve atık boru tesisatı, elektrik kabloları, havalandırma ve tahliye sistemi bir noktada toplanacak şekilde tasarlanır.

Su Tesisatı

Banyo modülü; musluklar, bataryalar, duş vanaları ve duş başlıkları dâhil olmak üzere tüm tesisat bağlantı parçaları ve gerekli tüm sıcak ve soğuk besleme borularını içerecek şekilde teslim edilir. Duvar ve döşemedeki tesisat kurulumları, fabrika üretim kalite güvence prosedürlerinin bir parçası olarak titizlikle test edilir. Ana yüklenici, duvar ile bağlantı yapmadan önce sahada kurulu sıhhi tesisatının tamamen temizlendiğinden emin olmalıdır; çünkü sistemdeki herhangi bir pislik, banyo içindeki bağlantı parçalarına zarar verebilir veya bunların arızalanmasına neden olabilir (URL– 7).

Drenaj Sistemleri

Modül içindeki drenaj sistemi yatay veya dikey şekilde düzenlenir. Drenaj sistemi döşeme içine yerleştirilmiş ise şantiyede sadece ana bağlantı noktasına birleştirilmesi ile yapım süresi kısaltılır. Drenaj borularının yatay düzenlenmesi uygulamasında borular döşeme üzerinden şaft veya beton döşeme üzerinde yer alır. Bu düzenleme modül içinde çıkıntılı bir alan oluşturacaktır. Borular genellikle şaft içinde, küçük çaplı borular duvar kesiti içinden geçirilerek gizlenebilmektedir. Bir diğer uygulama drenaj borularının doğrudan modülün zeminindeki sokete bağlandığı dikey uygulamadır (URL – 7).

Elektrik Tesisatı

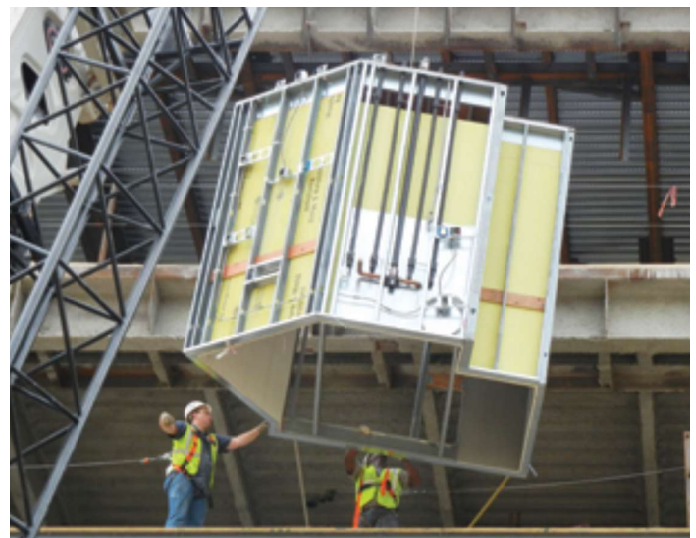
Islak hacim modülü, belirtilen tüm elektrik bileşenleri ve kablolama sistemleri tamamlanmış ve gerekli standartlara uygun olarak kurulmuş, tamamen bitmiş bir mekân olarak üretilir. Modülde düzenlenen elektrik tesisatı bir noktadan şantiyede ait olduğu yere

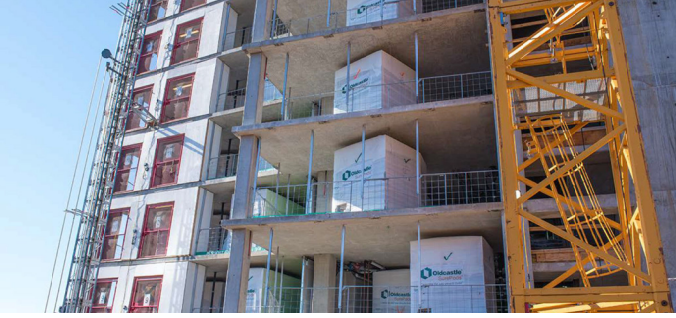
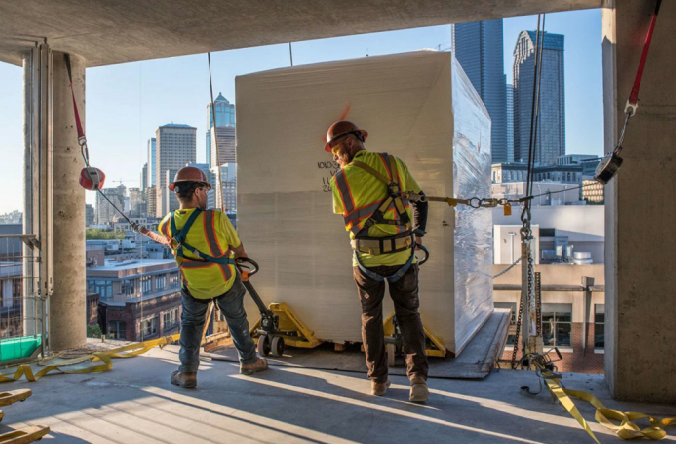
yerleştirildikten sonra ana sisteme bağlantısı yapılır. Kablolama sistemi koruyucu bir borunun içinden geçirilerek kurulur; bu, boru hatlarının gerektiğinde duvar boşluklarından kolayca değiştirilebileceği anlamına gelir (URL – 7).

Havalandırma Sistemi

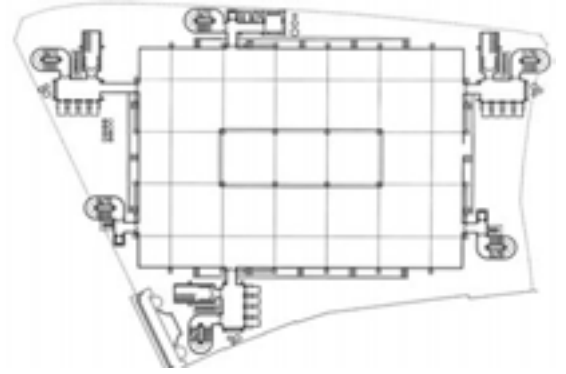
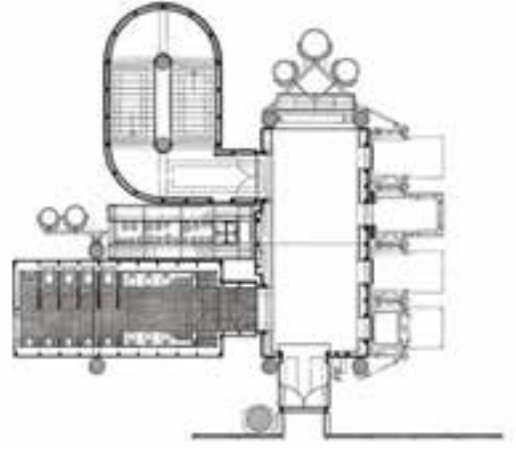
Havalandırma ve tahliye ızgaraları duvar ve/veya tavana monte edilir. Izgaradan ana sisteme son bağlantı ana yüklenici tarafından yapılacaktır (URL – 7).

Fabrikada kontrol altında üretilen modüllerin yapımından sonra sahaya güvenli şekilde nakledilebilmesi için yüzeyi su geçirimsizliği sağlayacak, koruyacak membran ile kaplanır. Yapıdaki yerine güvenle ulaştırıldıktan sonra bu koruyucu örtü membranı sökülerek ana tesisat sistemine bağlantı gerçekleştirilir (Resim 7).





Resim 7: Banyo modüllerinin üretim ve uygulama aşamaları (URL – 8)



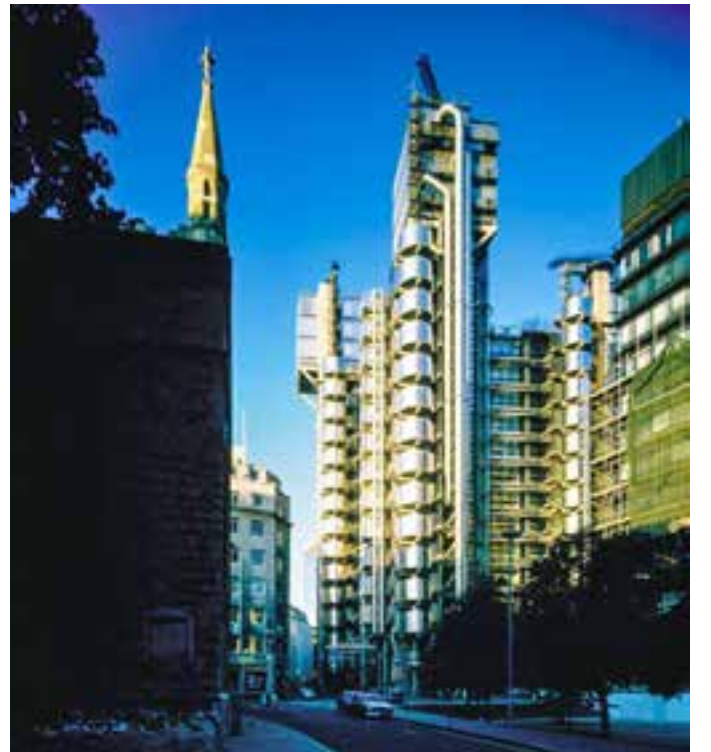
Şekil 1: Lloyds binasının kat ve çekirdek planı (URL – 10)

UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Çok Katlı Büro Yapılarında Uygulanması

Lloyd's Büro Binası, Londra, 1986, Richard Rogers
Londra'nın merkezinde yer alan yapının hızlı ve çevredeki ofislerin çalışma düzenlerini bozmadan bitirilmesi isteği ön üretimli yapım sisteminin seçiminde etkili olmuştur. Yapının dışında yer alan servis çekirdekleri iç mekânda esnek hacimler oluştururken, ıslak hacimlerin modüller

haline getirilip dışarıdan takılabilmesine imkân vermiştir. 33 adet 9x3 m² büyüklüğündeki W.C. modülleri etraftaki ofislerin çalışma saatlerinin bitişinden sonra yapıya getirilip sabaha kadar tamamı ait oldukları yerlere yerleştirilerek yapının büyük bir bölümü tamamlanmıştır (Şekil 1, Resim 8).



Resim 8: Lloyds binası ve ıslak hacim modülleri (URL – 9)

Hong Kong Bankası Genel Müdürlük Binası

Hong Kong'un para birimlerinin ön yüzünde yer alan bu yapı çok sayıda yeni teknolojinin uygulanması ile adından söz ettirmiş ve inşa edildiği dönem dünyanın en pahalı yapısı unvanını kazanmıştır. Lloyds binasında olduğu gibi bu yapıda da çekirdekler yapının dışına

alınarak modüllerin takılması kolaylaştırılmıştır. Lloyds binasında her bir modül dışarıdan tek tek algılanırken bu yapıda modüller sürekli cephe kaplaması ile kaplandığı için sürekli bir yüzey olarak görülmekte ve dışarıdan algılanmamaktadır (Şekil 2-3, Resim 9).

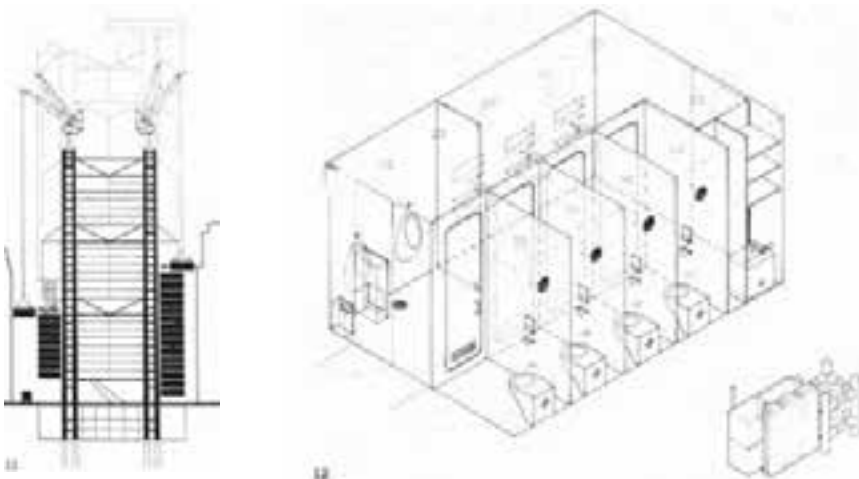


Resim 9: Hong Kong Bankası, Norman Foster, Hong Kong (URL – 11)

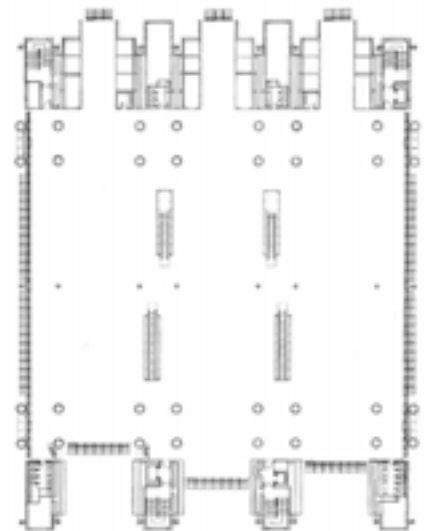
Hastanelerde uygulanan ıslak hacim tasarımları diğer ıslak hacim düzenlemelerinden farklılık gösterir. Bu modüllerde hemşire çağrı sistemi, tekerlekli sandalye ve serum taşıyıcıların tekerleklerinin rahat geçebilmesi için kapı alt tasarımlarda eşik olmaması gibi teknik hususların göz önünde bulundurulması gerekmektedir (URL – 3). Bu durumda kataloglardaki çözümler yeterli olmayıp bu özel yapı türlerine uygun alternatiflerin geliştirildiği tasarımlar olmalıdır. Bu tür özel yapılarda bir prototip yapıp onun üzerinde tüm ihtiyaçların konuşulup kesin karara varılması sonradan karşılaşılabilecek sorunları ortadan kaldıracaktır.

Teksas Kadın Hastanesi, Teksas

Teksas Kadın Hastanesi'ndeki modüller, hasta odalarında gerekli olan aletlerin çalışabilmesi ve gerekli olan mekanik ekipmanların yerleştirilmesi için özel tasarlanmıştır. Yatak başında ve önündeki duvarlar bu aletlerin yerleşimine göre özel olarak konumlandırılmıştır. Firma tüm bunları düşünürken sözleşmelerin garanti kapsamını, bakım kılavuzlarını, bağlantı ayrıntılarının kurulum esaslarını içeren teknik dokümanı da teslim etmiştir. Modüler anlayışla üretilen 100 yatak



Şekil 2: Hong Kong Bankasının ıslak hacim modülü ve uygulaması (URL – 12)



Şekil 3: Hong Kong Bankası kat planı (URL – 13)



Resim 10: Teksas Kadın Hastanesi (URL – 5)



kapasiteli hastane geleneksel sisteme göre 3 ay daha kısa sürede tamamlanmıştır. Bu tesisler için yatak başına ortalama gelir günlük 3.000 dolardır. 100 yataklı bir tesis, günde 300.000 ABD doları veya ayda 9 milyon ABD doları gelir elde etmektedir. Modüler bileşenlerin uygulanması ve 3 ay önce açılmasıyla hastaneden ek 27 milyon dolar gelir elde edilmiştir (Resim 10) (URL – 5).

Cayman Sağlık Hastanesi, Cayman Adaları

140 yataklı hastanede 56 ıslak hacim modülü yapılmıştır. 35 günde üretilen bu modüllerinin yapıdaki yerlerine montajı 14 günde tamamlanmıştır. Modüllerin yerlerine nasıl yerleştirileceğini bölgedeki işçilere öğretmek için 3 gün eğitim verilmiştir. Böylece firmanın uzman kişileri olmadan bölgedeki işe ihtiyaç duyan halka da iş imkânı sunulmuştur (Resim 11) (URL – 5).



Resim 11: Cayman Hastanesi, Cayman Adaları (URL – 5)



DEĞERLENDİRME

Projelerde işçiliğin en yoğun olduğu ıslak hacim mekânlarının modüller haline getirilmesi, kalite, yapım süresinin kısılması, ekonomi, atık miktarının azalması gibi çok sayıda avantajı beraberinde getirmektedir. Islak hacim modülleri her türlü yapım sistemine ve farklı fonksiyonlu yapılara uygulanabilmektedir. Yapının içinde veya dışında düzenlenebilen modüllerin birden fazla katlı yapılarda uygulanması durumunda tesisat birliğinin sağlanması için üst üste oturtulması gereklidir. Modüller yapının dışına alındığında iç mekânda esneklik sağlanır, hızla gelişen teknoloji sonucunda, zamanla özelliklerini yitirme ve arızalanma durumunda yapıya zarar vermeden kolayca yenileri ile değiştirilebilir, eskileri de farklı yerlerde tekrar kullanılabilir.

Nakliye koşulları göz önüne alınarak tasarlanan ıslak hacim birimleri farklı boyut ve iç mekân düzenlemeleri ile katalog haline getirilip tasarımcı ve işveren tarafından seçilebilir. Projelerde ıslak hacim birimlerinin tasarlanmasına gerek kalmadan ürün kataloğundan alınan modüllerin projelerdeki yerlerine leke olarak yerleştirilmesi tasarımcının proje aşamasındaki yükünü de azaltacaktır.

Yapı sektörünün hızla endüstrileşmeye geçmeye başladığı bu dönemde ıslak hacimlerin modüller haline getirilmesi gelişmeye açık en temel konulardan biridir.

KAYNAKÇA

- Gorgolewski M.T., Grubb, P.J., Lawson, R.M., (2001), Modular Construction Using Light Steel Framing, Design of Residential Buildings, SCI Publication P302, The Steel Construction Institute, Berkshire
- Eren,Ö., (2018), Hafif Çelik Modüler Kutu Yapım Sistemlerinin Gelişim Süreci ve Temel Yapım İlkeleri, Tasarım Kuram Dergisi, MSGSU Süreli Yayını
- Eşsiz Ö., Özgen A., (1999), High Tech Mimari, Tasarım Kuram Dergisi, MSGSU Süreli Yayını, Vol.1 No.1
- Cook P., (1999), Archigram, Princeton Architectural Press, New York

URL – 1. https://www1.bca.gov.sg/docs/default-source/docs-corp-news-and-publications/publications/for-industry/buildability-series/prefab_bathroom_unit.pdf

URL – 2. "About Fuller: Dymaxion Banyo," The Buckminster Fuller Institute, <https://www.bfi.org/about-fuller/big-ideas/dymaxion-world/dymaxion-bathroom>

URL – 3. <https://blogs.uoregon.edu/dymaxionhouse/the-dymaxion-bathroom>

URL – 4. https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Nakagin_Capsule_Tower

URL – 5 https://www.nibs.org/files/pdfs/MI_OSCC_BathroomPods_2017.pdf

URL – 6. Design For Modular Construction: An Introduction For Architects, The American Institute of Architects, National Institute of Building Sciences, Materials-Practice-Guide-Modular-Construction https://content.aia.org/sites/default/files/2019-03/Materials_Practice_Guide_Modular_Construction.pdf

URL – 7. <https://www.speedhouse.com/downloads/POD/The-Pod-Company-preq.pdf>

URL – 8. Modular Bathroom Pods For Multifamily Construction & Design for Today and Tomorrow: Part II, 2018, <https://www.chapa.org/sites/default/files/Frank%20Valdes%20%26%20Ryan%20Jennette.pdf>

URL – 9. <https://thespaces.com/rogers-stirk-harbour-partners-lloyds-building-hotel/>

URL – 10. <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/richard-rogers-lloyds-bank.html>

URL – 11. <https://www.dezeen.com/2019/11/27/norman-foster-hsbc-building-hong-kong-bank/> <https://www.dezeen.com/2019/11/27/norman-foster-hsbc-building-hong-kong-bank/>

URL – 12. <https://www.urbain-trop-urbain.fr/wp-content/uploads/2010/08/Fiche-hong-kong-bank-de-Foster.pdf>

URL – 13. <https://divisare.com/projects/311759-foster-partners-hong-kong-and-shanghai-bank-headquarters-hong-kong>

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

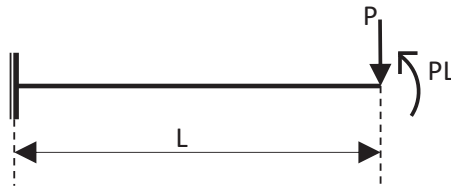
Dileyen okuyucularımız kendi soruları ile katılmak isterlerse, hazırlayacakları mini-testleri yayın kuruluna iletmek üzere, tucsa@tucsa.org adresine göndererek paylaşımda bulunabilirler.

Not: Hazırlanacak soru ve yanıtlar açıklamaları ile birlikte gönderilmelidir.

HAZIRLAYAN

İnş. Yük. Müh. Alparslan Güre

SORU



Yukarıdaki "L" uzunluğundaki konsol eleman için verilen yüklemeleri dikkate alarak öngörülebilecek en ekonomik kesit şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A.

B.

C.

D.

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



ARC SPEC

Elektrikli Ark Ocağınızı gerçek zamanlı tanımlayarak ölçün, 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 ler. Işık spektrumu, ışığın erime süreci ve kaynağı hakkında bilgi verir.

ArcSpec daha sonra bu bilgiyi kontrol sinyallerine dönüştürür. Sinyaller daha sonra süreci optimize etmek ve gerekli 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



MİMARLIK ÖĞRETİSİ

Bruno Taut'un yapıtı Mimarlık Öğretisi, gözden geçirilmiş yeni basımıyla raflarda...

Bruno Taut'un, ilk basımı 1938 tarihini taşıyan Mimarlık Öğretisi adlı kitabı, yeni çevirisi ve yenilenmiş/güncellenmiş görselleriyle, 2021'de Arketon tarafından yayımlanmıştı. Büyük bir ilgi gören ve kısa sürede tükenen Mimarlık Öğretisi, gözden geçirilmiş yeni basımıyla raflardaki yerini aldı.

Hüseyin Tüzün'ün, Taut'un Almanca metninden Türkçeye aktardığı Mimarlık Öğretisi'nin editörlüğünü Aykut Köksal, Zeynep Kuban ve Pınar Gökbayrak gerçekleştirdi. Arketon genel yayın yönetmeni Aykut Köksal, sunuş yazısında şöyle diyor:

"Taut'un Architekturlehre başlıklı kitabının yayın serüveni, pek çok açıdan benzeri olmayan bir öykü. Kitap önce Türkçe çevirisiyle yayımlanıyor, ardından bunu Japonca yayını izliyor, yazıldıktan tam kırk yıl sonra kendi dilinde, yani Almanca ilk yayını gerçekleştiriyor. Bu serüvenin Türkçe yayın ile başlamasının nedeni ise, kitabın yazılma sürecinde Taut'un Türkiye'de, Güzel Sanatlar Akademisi'nde çalışmaya başlaması. Taut'un kitabı Türkçe'ye çevrilerek 1938 sonunda basıma hazır hale geliyor ve Aralık 1938'de basıma giriyor. 24 Aralık 1938'de bu dünyadan ayrılan Taut, kitabın basılı halini göremiyor.

Kitap; Mimarî Bilgisi adıyla, 'Güzel Sanatlar Akademisi Neşriyatı' olarak, Taut'un Akademide aynı adla verdiği dersi için basılmış. O dönemin koşullarının elverdiği ölçüde çevrilmiş olması ve oldukça eskimiş olan dili, kitabın bugün yeniden çevrilmesini zorunlu kıldı. 1977'den bugüne birkaç kez yayımlanmış olan Almanca metne ulaşılabilmesi buna olanak tanıyordu; kitap özenli ve titiz bir çeviriyle yeniden dilimize kazandırıldı.

Kitapta fotoğraf ve çizimlerin önemli bir yeri var. Sayısı 112'yi bulan görsellerin bir bölümü Taut'un kendi çektiği fotoğraflardan, mimarlık dergilerinden ve usta mimarın kendi yayınlarından alınmış görsellerden oluşuyor. Yeni basıma konacak görsellerin belirlenmesinde, metnin bugüne taşınmasındaki yol izlendi ve reproduksiyonu niteliksiz sonuç verecek -ve değiştirilmesi kitabı zedelemeyecek- tüm görseller güncellendi. Güncellemenin son adımı ise, kitabın, özgün adı olan Mimarlık Öğretisi'ne kavuşması oldu. Kitabın bu son biçimiyle, Taut okurlarına yeni ve taze sözler söylemeyi sürdüreceğini söylemek yanlış olmayacaktır."

Yazar: Bruno TAUT
Sayfa Sayısı: 216
Dil: Türkçe
Yayımcı: Arketon Yayınları
Yayın Tarihi: 2024

CUMHURİYETİN 100. YILINDA MİMARLIK SETİ 3 KİTAP

Türkiye’de mimarlık ve yapı üretimi, Cumhuriyetin kuruluşundan bugüne; ülkenin politik, ekonomik, kültürel ve toplumsal durumunun farklı yansımaları doğrultusunda gelişmiştir.

Cumhuriyetin ilk yıllarındaki mimarlık oluşumlarının, Osmanlı İmparatorluğu’nun Batılılaşma sürecine dayandığı farklı kaynaklarda ifade edilmektedir. 100 yıl önce; Türkiye’nin ekonomik, sosyal, kültürel ve mekânsal farklı bir platforma geçiş süreci yaşamaya başladığı ve bu geçişin mimarlık ortamına da doğrudan yansıdığı söylenebilir. Ancak; yüz yıllık bu yolculuğu mimarlık üzerinden okumak çetrefilli bir süreci de beraberinde getirmektedir.

1923’te Cumhuriyet kurulduğunda; yetersiz sayıda mimar, teknik insan ve gelişmemiş bir teknolojinin bulunduğu, savaştan çıkmış topraklarda mimarlık ve yapı uygulamaları açısından zengin bir kültürel mirasın varlığından söz edilebilir. Bu kültürel mirasın yanında, başta başkent Ankara, İstanbul, İzmir ve Anadolu kentleri gibi pek çok farklı dinamik ve kültürel katmanı barındıran bir Türkiye makro formu da bulunmaktaydı. Bu makro formun Cumhuriyet sonrasındaki yüz yıllık değişimi, dönüşümü, gelişimi ve bu bağlamda yer alan mimarlık ortamı, farklı biçimlerde ele alınmayı, gündeme taşınmayı ve irdelenmeyi hak etmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşundan itibaren; ‘köktenci bir çağdaşlaşma projesi’ şeklinde ele alındığı söylenen kentsel gelişme ve kent planlaması ile paralel olarak da değerlendirilebilecek olan bu yüz yıllık mimarlık süreci, 1923-1950, 1950-1980, 1980-2000 ve 2000’ler sonrası şeklinde bir kronolojik yaklaşımla irdelenebilir.

Bunun yanında; söz konusu dönemlerden bağımsız olarak, konut mimarlığı, kültür-mekân, halkevleri, kooperatifler, endüstriyel yapılar, etnik mimarlık, temsiliyet, kültürel miras, modern mimarlık, yarışmalar, mimarlık eğitimi ve kadın mimarlar gibi farklı tematik açılımlar gerekli görülürse benzer kronolojik çerçevede içinde ayrı ayrı ele alınabilirler.

Bu kitap seti; Türkiye Cumhuriyeti’nin yüz yıllık mimarlık ortamını farklı uzmanların çalışmaları üzerinden ele alıyor. Türkiye mimarlığı ile ilgili uzun soluklu koşudan mütevazı bir kesit alarak, geleceğe dair yeni soruları, hayalleri ve umutları gündeme taşımayı hedeflemektedir.

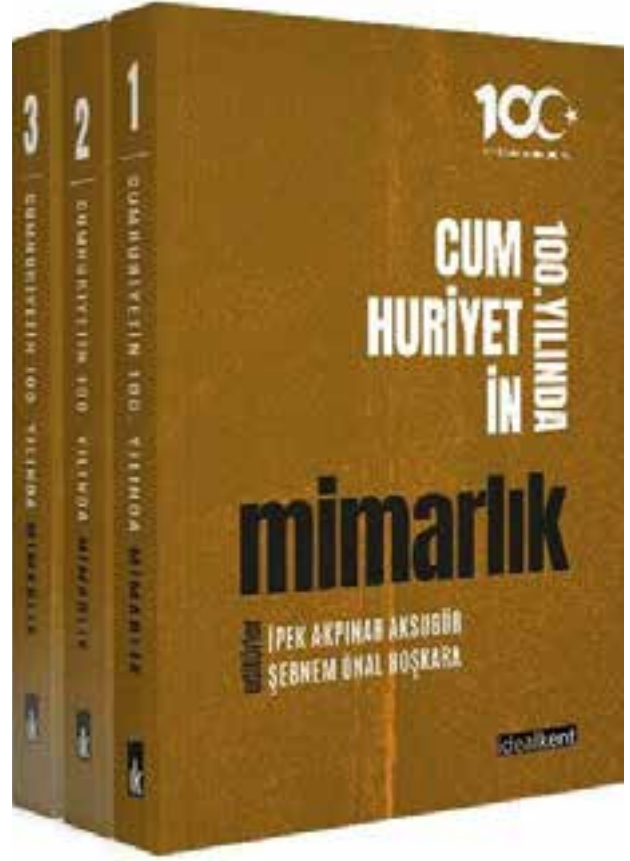
Yazar: Kolektif

Sayfa Sayısı: 1433

Dil: Türkçe

Yayımcı: İdealkent Yayınları

Yayın Tarihi: 2024



Tekla Structures 2024 kullanıma sunuldu



TEKLA STRUCTURES 2024 İLE POTANSİYELİNİZİ ARTIRIN

Tekla Structures 2024'e getirilen yeniliklerle, kolay ve kendi kendinizi geliştirebileceğiniz bir deneyimin keyfini çıkarın. Gerekli belgeleri ve model bilgilerini, desteklenen birçok farklı endüstri formatını kullanarak daha verimli bir şekilde sunuma hazırlayın. Projelerinizi, şartnamelerine uygun bir şekilde kolayca tamamlayın ve tüm proje paydaşları arasındaki geliştirilmiş iletişim gücünden faydalanarak daha entegre, bağlantılı iş akışları sağlayın.

Tekla Structures 2024 ile öne çıkan özellikler;

- » Klonlama yöntemi kullanılarak üretilen resimlerde daha doğru sonuçlar,
- » Çizimlerde kendi renklerinizi tanımlama ve endüstri standartlarında yazı puntolarını kullanma yeteneği,
- » Dışa aktarılan model objeleri için IFC özellik seti kontrolü yenilendi,
- » Yeni Trimble Connect BCF Topics, Tekla Structures'a entegre edildi,
- » Tekla Model Sharing için veri depolama alanının proje ihtiyaçlarına göre belirlenebilmesi,
- » Daha doğru donatı geometrisi oluşturabilme,
- » Özellik panolarında kopyalama-yapıştırma seçenekleri ve yeni kısayollar,
- » Daha pratik modelleme seçenekleri,
- » Gelişmiş ve entegre köprü oluşturma eklentisi.



Tekla lisans teklifi almak isterseniz lütfen bildiriniz veya online olarak şu linkten kaydolup teklif isteyiniz.
http://www.comp-engineering.com/quote_tr.html



Ücretsiz 30 günlük Tekla Structures deneme sürümü için aşağıdaki adresi kullanabilirsiniz.
<https://download.tekla.com/tekla-structures/free-trial>



Tekla Structures ile yapılmış projeler için;
<https://www.tekla.com/bim-awards/projects>

SORULARINIZ İÇİN

Dr. Rasim Hatipoğlu, İnş. Yük. Müh. | E-Mail: rasim@comp-engineering.com

TEKNİK DESTEK

Burak Karsu, İnş. Yük. Müh. | E-mail: bkarsu@comp-engineer.com



BURKULMASI ÖNLENMİŞ ÇAPRAZLAR
BUCKLING RESTRAINED BRACES

BASİTLEŞTİRİLMİŞ TASARIM
BASİTLEŞTİRİLMİŞ MONTAJ
BASİTLEŞTİRİLMİŞ MALİYET

Daha Fazla Bilgi İçin:

CoreBrace Türkiye | yunus.alp@corebrace.com | 0 542 2691600
www.corebrace.com



Hala farklı, her zaman daha iyi

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



Tekla Structures 2024

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



**COMPUTERS &
ENGINEERING**

SOFTWARE & CONSULTING

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

www.comp-engineering.com