

YAPI MAGAZİN

İNŞAAT, MİMARLIK, MALZEME, YAPI TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

18. yıl

ÖZEL PROJE YAPI BİLGİ MODELLEMESİ (BIM)

PROJE RÖPORTAJLARI

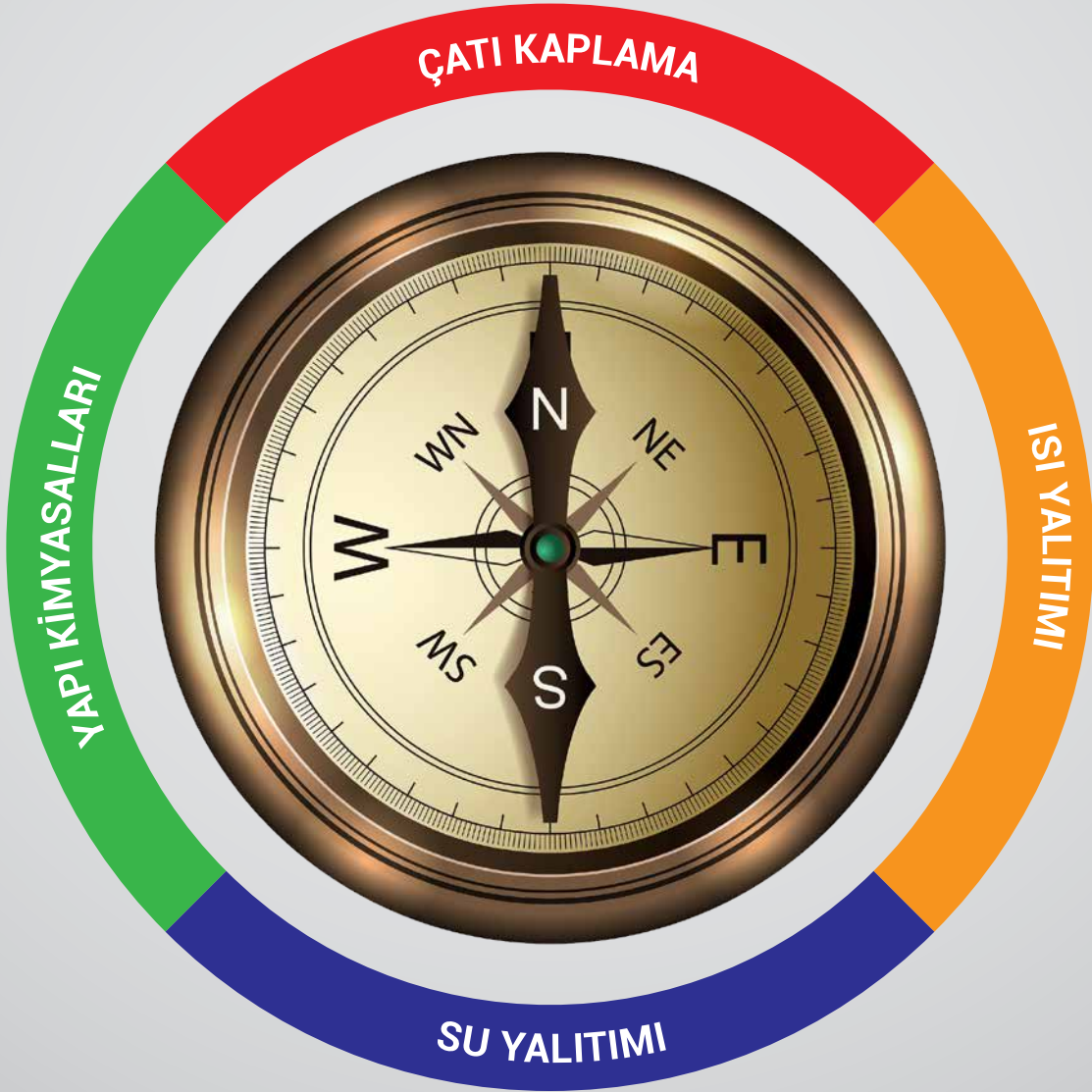
MUHAMMED MARAŞLI / FİBROBETON
MÜGE SÜMEROL / RAMA İS
ALEV YALÇINKAYA / RÖNESANS
SERKAN ELİBOLLAR / ProCS
PROF. DR. ESİN ERGEN PEHLEVAN / İTÜ

DR. ÖĞRETİM ÜYESİ
ASLI AKÇAMETE GÜNGÖR / ODTÜ
PROF. DR. SALİH OFLUOĞLU / MSGSÜ
İBB DUDULLU-BOSTANCI METRO HATTI'NDA
BIM UYGULAMASI / INFOGRAFİK



YAPI ENDÜSTRİSİNİN SAYISAL GELECEĞİ

Her Yönden **Doğru!**





Yapılarda En Geniş Sürdürülebilir Performans Çözümleri

Sektörde benzeri olmayan AR&GE gücü

Yangın Dayanımı	Ses Yalıtımı	Mekansal Akustik	Isı Yalıtımı	Sismik Tasarım	Güvenlik Sistemleri	Yüzey Kalitesi	Cephe Yüzey Sonlama
--------------------	--------------	---------------------	--------------	-------------------	------------------------	-------------------	------------------------

Kariyer Medya Yayıncılık Reklamcılık
ve Tanıtım Hizmetleri Adına İmtiyaz
Sahibi Bayram Yıldız
bayram@yapimagazindergisi.com

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Sanem Ataman Yıldız
sanem@yapimagazindergisi.com

Reklam Sorumlusu

Bayram Yıldız
bayram@yapimagazindergisi.com
reklam@yapimagazindergisi.com

Editör

Elif Nur Bilgiç
info@yapimagazindergisi.com

Grafik – Tasarım

Emin Petek
eminpetek@gmail.com

Abone ve Dağıtım Sorumlusu

Mustafa Yılmaz

Baskı

Sanatkar Ofset San. Tic. Ltd. Şti.
Maltepe Mh. Litros Yolu
2. Matbaacılar Sitesi 4NF/4-5
Topkapı – İstanbul
Tel: 0212 567 39 40

Baskı Tarihi

Mart 2021

Yayın Türü

Yerel Süreli Yayın

Yönetim Yeri

Küçükyalı Mah. Bağdat Cad.
Hanımeller Sok. Manolya Apt. No:1
Kat:1 D:8 Küçükyalı-Maltepe/İstanbul
Tel: (0216) 367 0015
Web: www.yapimagazin.com
e-mail: info@yapimagazindergisi.com

Tüm ilanların sorumluluğu firmalara,
yazılardaki görüşler sahiplerine aittir.



info@yapimagazindergisi.com

**BIM Uygulamalarıyla İnşaat
Endüstrisinin Sayısal Geleceğine
İlerliyoruz**

21'inci yüzyıl dünyasında yaşanan gelişmelerin ışığında, dijital ve bağlanabilir teknolojilere yaptığı yatırımlarla geleceğe ilerleyen Türkiye inşaat sektörü, önemli bir dönüşüm sürecinde. Tasarım ve projelerde yüzyıllardır kullanılan iki boyutlu sistemler yerini 3D modellere bırakıyor. Birbirinden farklı

mimari projelerin tasarımından, inşasına; işletme sürecinden ömrünü tamamlayıp yıkımına kadar uzanan yaşam döngüsü boyunca görev üstlenen tüm sektör paydaşlarına, 3D modeller üzerinden ortak yararlanabilecekleri üç boyutlu dijital bilgi paylaşım ortamı sunan BIM teknolojisi (Yapı Bilgi Modellemesi- Building Information Modelling), tüm süreçlerde hız, verimlilik ve sürdürülebilirlik sağlıyor. Sektörel dergiler arasında bir ilke imza atarak Yapı Bilgi Modellemesini tüm detaylarıyla işlediğimiz özel projemizi, siz değerli okurlarımızla buluşturmanın mutluluğu ve heyecanı içerisindeyiz.

Projemiz kapsamında, yapı sektörünün sanayi, müteahhit, müşavirlik tarafında; akademinin mimari tasarım ve mühendislik alanlarında BIM ile ilgili önemli çalışmalarını hayata geçiren değerli isimlerle bir araya geldik. BIM konusunda Türkiye'de ve dünyada atılan adımları onlardan dinledik.

BIM kullanılarak tasarlanan projelerin cephe uygulamalarında 10 yıldan fazla süredir tecrübe biriktiren Fibrobeton'un Yönetim Kurulu Üyesi ve buildingSMART Türkiye Yürütme Kurulu Başkanı Muhammed Maraşlı, Türkiye İMSAD'ın ev sahipliği yaptığı buildingSMART Türkiye çatısı altında BIM'in Türkiye'deki gelişimi için yapılan çalışmaları anlattı. RAMA IS Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye İletişim, Tanıtım ve Üyelik Çalışma Grubu Koordinatörü Müge Sümerol, Rönesans Türkiye İnşaat Grubu Yapı Bilgi Modelleme Müdürü Alev Yalçınkaya, ProCS Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye Proje Geliştirme Çalışma Grubu Koordinatörü Serkan Elibollar, İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Esin Ergen Pehlevan, ODTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü Yapım Mühendisliği ve Yönetimi Dalı Dr. Öğretim Üyesi Aslı Akçamete Güngör, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Enformatik Bölümü Öğretim Üyesi ve Bölüm Başkanı Prof. Dr. Salih Ofluoğlu ile gerçekleştirdiğimiz röportajlarda yeni teknolojinin detaylarına indik. BIM uygulamaları kullanılan İBB raylı sistemleri ile ilgili bilgiler içeren, keyifli bir infografik çalışmasını da bilgilerinize sunarak projemizi sonlandırdık.

BIM konusunda proje yapma fikrini bize veren Erdem Ertuna'ya, sektörü aydınlatacak değerli görüş ve bilgileriyle dosyamızda yer alan tüm sektör profesyonellerine teşekkür ederek sözlerimizi sonlandırırken, verilen tüm bilgilerin BIM'e henüz adım atmamış sektör paydaşlarına ilham olmasını diliyoruz. İlham demişken, unutmak olmaz... Her nerede olursa olsun fikirleriyle hayata değer katan kadınlarımızın, Dünya Emekçi Kadınlar Günü kutlu olsun!

Keyifli okumalar ...

İBB



HABERLER

- 04** Türkiye İMSAD İnşaat Malzemeleri Sanayi Bileşik Endeksi Ocak Ayı Sonuçları Açıklandı
08 Çimento Sektörü Hidrojene Koşuyor
12 İnşaat Malzemelerinin Maliyeti %30 Arttı, Tedarikçiler ve Müteahhitler Çözüm Arayışında



RÖPORTAJ

- 18** Vestel Online&Kurumsal Kanal Satış Genel Müdür Yardımcısı Eyüp Güler: Yaşam Alanlarını Teknolojiyle Donatıyoruz
21 GF Hakan Plastik Türkiye ve Ortadoğu Bölge Başkanı Batuhan Besler: İnovasyon ve Sürdürülebilirlik Işığında Suyu Yol Gösteriyoruz



MİMAR KÖŞESİ

- 26** Edda Architecture'dan 2021 Tasarım Trendleri



ÖZEL PROJE- YAPI BİLGİ MODELLEMESİ (BIM) – YAPI ENDÜSTRİSİNİN SAYISAL GELECEĞİ

- 32** Üretim Altyapısını Sayısallaştıran Fibrobeton, Üyesi Olduğu Buildingsmart Türkiye Faaliyetlerini Destekliyor
38 RAMA IS Kurucu Ortağı Müge Sümerol: Sektörel Yazılımların Verimli Bir Şekilde Uygulanıp, Yarar Sağlamaları İçin Gerekli Altyapıyı Kuruyoruz
42 Rönesans Türkiye İnşaat Grubu Yapı Bilgi Modelleme Müdürü Alev Yalçinkaya: BIM, İnşaatın Tüm Süreçlerinde Ortak Paylaşım, Hız, Verim ve Sürdürülebilirlik Sağlıyor
46 Procs Kurucu Ortağı Serkan Elibollar: BIM Konusunda Tüm Dünyanın Bir Kültür Değişimine İhtiyacı Var
50 Prof. Dr. Esin Ergen Pehlevan: BIM'in Türkiye'deki Geleceği Ümit Vaat Ediyor
54 Dr. Öğretim Üyesi Aslı Akçamete Güngör: Firmaların BIM'e Adaptasyonu, Sektörün Verimliliğine Önemli Katkı Sağlayacak
58 Prof. Dr. Salih Ofluoğlu: BIM Destekli Tasarımlar, Daha Sürdürülebilir Yapılar Yaratıyor
64 İnfografik: İBB Dudullu – Bostancı Metro Hattı'nda BIM Uygulaması



EMLAK PROJELERİ

- 68** Greenist Sizi Açık Havaya Davet Ediyor



ÜRÜN TANITIMI

- 70** Geleneksel Görünüm Modern Çizgilerle Mutfakta... Blanco Sora
76 Ananas Woodworking, Sofra Estetiğini Vurguluyor

AKDAĞ YALITIM	7	KNAUF	1
ARİTES	25	KARKİM YAPI KİMYASALLARI	67
BERDAN CIVATA	13	KASTAMONU ENTEGRE	37
BOSCH GÜVENLİK SİSTEMLERİ	41	MERCEDES	15
BOSCH TERMOTEKNİK	31	NİMEÇATİ	Ön kapak içi
CHRYSO KATKI MALZEMELERİ	9	ÖZTİRYAKİLER	71
DAIKIN	80	POLİSAN KİMYA	5
EGGER	73	ROCKER YAPI KİMYASALLARI	75
EMAS MAKİNE (E.C.A)	77	SARAY ALÜMİNYUM	63
GF HAKAN PLASTİK	Arka kapak	SERAMİKSAN	79
ISK- SODEX	78	SERAPOOL	69
İZOCAM	Arka kapak içi	VESTEL	17

TÜRKİYE İMSAD İNŞAAT MALZEMELERİ SANAYİ BİLEŞİK ENDEKSİ OCAK AYI SONUÇLARI AÇIKLANDI

Mevsimsellik ile geleneksel olarak ocak aylarında gerileme gösteren Bileşik Endeks'in 2021 yılı ocak ayında artış göstermesi önemli bir gelişme olarak değerlendirilirken, iyileşme yaşanan güven ve beklentilerin de Bileşik Endeks'i desteklediği görüldü. Önümüzdeki aylarda faaliyetlerdeki normalleşme ile Bileşik Endeks'in ivme kazanması bekleniyor.



pazarlarda güven ocak ayında yükseldi. İhracat pazarlarına olan güven de önemli ölçüde artış gösterdi. Güven Endeksi ocak ayında yükselişini ikinci aya taşıdı. Bu artışta aşılama konusunda ortaya çıkan iyimserlik ile finansal kırılganlıkları azaltmaya yönelik adımlardaki kararlılık etkili oldu.

Beklenti Endeksi'nin yeni yıla yükseliş ile başlaması ümit verdi

Beklenti Endeksi ocak ayında bir önceki aya göre 0,3 puan artış gösterdi. Böylece Beklenti Endeksi yeni yıla da artış ile girdi. Türkiye ekonomisine ilişkin beklentilerde artış yaşandı. Önümüzdeki üç aya ilişkin alınan yurt içi siparişler sınırlı ölçüde arttı. İhracat siparişleri de ocak ayında arttı. Alınan yurt içi ve yurt dışı siparişlerindeki artışa bağlı olarak üretim beklentileri sıçrama gösterdi. Beklentilerde temel belirleyici Covid-19 salgınındaki gelişmeler oldu. Kış ayları Covid-19 salgınının ikinci dalgası nedeniyle zorlu geçmekle birlikte, aşılamanın giderek yaygınlaşması beklentilerde iyileşme yarattı. Ekonomide, hukuk ve demokrasi alanında reform taahhütleri de iyimser beklentileri desteklemeye devam ediyor.



İnşaat malzemeleri sanayi faaliyetleri yeni yıla sınırlı bir gerileme ile başladı. İktisadi ve sosyal faaliyetlere ilişkin alınan kısıtlama önlemleri inşaat faaliyetlerinde düşüşe yol açtı. Bu süreçte mevsimsellik de etkili oldu. Buna bağlı olarak inşaat malzemeleri sanayi faaliyetleri ocak ayında geleneksel düşüşünü yaşadı. Faaliyet Endeksi ocak ayında bir önceki aya göre 0,8 puan düştü. Buna rağmen ocak aylarında mevsimsellik ile yaşanan faaliyetlerdeki düşüş bu yıl daha sınırlı oldu. Yurt içi satışlarda artış ocak ayında düştü. Kış koşullarının etkili olduğu ocak ayında ihracat da sınırlı ölçüde geriledi. Pazarlardaki kapanmaların etkili olduğu ocak ayında, üretimde de sınırlı bir düşüş yaşandı. Cirolar ocak ayında iç satışlar ve ihracattaki düşüşlere bağlı olarak geri-

ledi. Yurt dışı ihracat fiyatlarındaki artış ise kuvvetlendi. Zorlu kış aylarında beklendiği gibi inşaat sektöründe faaliyetler hız kesmeye başladı. Buna bağlı olarak inşaat malzemeleri sanayi faaliyetleri de mevsimsel gerileme eğilimine girdi.

Güven Endeksi yükselmeye devam etti. Faaliyetlerdeki mevsimsel düşüşe rağmen Güven Endeksi ocak ayında da yükseliş gösterdi ve bir önceki aya göre 0,47 puan arttı. Geçen yılı yükselişle kapattıktan sonra yeni yıla da yükselişle başlayan Güven Endeksi, buna rağmen kırılgan kalmaya devam etti.

Türkiye ekonomisine ilişkin güven seviyesinin yükseldiği ocak ayında, inşaat sektörü ve inşaat malzemeleri sanayisine güven de sınırlı ölçüde arttı. Yurt içi

Çimento - Beton ve Yeraltı Kimyasallarında

ÇÖZÜM ORTAĞIMIZ!

Beton Katkı Maddeleri

Yüksek Performanslı PCE içerikli Katkılar • Süper Akışkanlaştırıcılar
Mid-Range (Orta) Akışkanlaştırıcılar • Akışkanlaştırıcılar • Kalıp Yağları • Özel Ürünler

Çimento Katkı Maddeleri

Öğütme Kolaylaştırıcılar • Erken Mukavemet Katkıları • Geç Mukavemet Katkıları
Kalite Arttırıcılar • Krom İndirgeyiciler

Yeraltı Kimyasalları

Alkali ve Alkalisiz Priz Hızlandırıcı • Kıvam Kontrol Katkıları
TBM Kimyasalları • Prekast Segment Beton Katkıları



Dilovası Fabrika

Dilovası O.S.B. 1. Kısım Liman Cad. No:7 41455 Dilovası/ Kocaeli
T 0.262 679 71 00 - 754 80 00 F 0.262 754 19 20

Adana Fabrika

Adana Hacı Sabancı O.S.B. Acıdere O.S.B. Mah. Atatürk Blv. No:13 Sarıçam / Adana
T 0.322 502 11 11 F 0.322 502 12 12

Samsun Fabrika

19 Mayıs O.S.B. Yaşar Doğu Cad. No:9/1 Tekkeköy / Samsun
T 0.362 266 66 77 F 0.362 266 65 77

Casablanca Fabrika

Maroc SA Parc Industriel Bled Solb Lot 12 Commune de Chellalat - Ain Harrouda Casablanca / Maroc
T 0.212 522 32 94-95 F 0.212 522 32 94-91

polisankimya.com.tr



Polisan
KİMYA

THBB, 2020 YILI HAZIR BETON SEKTÖR RAPORU'NU AÇIKLADI

TÜİK ve TOBB verileri ile THBB ve üyelerinin sağladığı veriler ve bilgiler ışığında hazırlanan rapor, Türkiye ekonomisi, inşaat sektörü ve hazır beton sektörüne yönelik detaylı analizler, değerlendirmeler ve projeksiyonlar içeriyor.

Raporun sonuçları şu şekilde:

2020 yılında TÜFE %14,6 ve ÜFE %25,2 artış gösterirken, Hazır Beton Fiyat Endeksi sadece %11,3 oranında artmıştır. Hazır beton fiyatı hem ÜFE hem de TÜFE'nin oldukça gerisinde kalmıştır. TÜİK tarafından yayımlanan bu bilgiler ışığında hazır beton fiyatının 2020 yılında anormal artış gösterdiği ile ilgili haber ve basın açıklamalarının gerçekçi olmadığı görülmektedir. Ham madde fiyatlarındaki artış, faizlerin yükselmesi ve talepteki dalgalanma gibi birçok olumsuz gelişmeye rağmen hazır beton üreticileri, hazır beton fiyatını olması gereken seviyede tutamamıştır. 2016-2020 yılları arasında ÜFE %128, dolar kuru ise %158 artış göstermiştir. Bu artış hazır beton fiyatında %78 olarak kalmıştır. Kısacası ÜFE'ye oranla %50'lik bir kayıp yaşanmıştır.

Ham madde fiyatlarındaki ani ve yüksek artışla hazır beton üreticisini mağdur etmiştir

2020 yılında talebin dalgalı olması, çok hızlı değişen koşullar ve belirsizlikler nedeniyle sektörün maliyet ve fiyatlandırma (maliyet odaklı) politikasında sorunlar yaşanmıştır. Özellikle sabit fiyatlı sözleşmeler, ham madde fiyatlarındaki ani ve yüksek artışla hazır beton üreticisini mağdur etmiştir. Nakit akış yönetimi, alacak ve risk takibi ve pazar analizi de firmaların sorun yaşadığı konular olmuştur. Bazı firmalar tesislerini kapatmış veya azaltmış ve ekipmanını Afrika ve Orta Doğu ülkelerine satarak nakde dönmek zorunda kalmıştır. Ancak, pan-

demi sonrası beklenmedik seviyede gerçekleşen ani talep, firmaları ekipman ve personel yönetimi konularında hazırlıksız yakalamıştır. Yüksek rekabet seviyesi üreticileri olumsuz etkileyen bir başka unsur olmuştur.

Sektörün 2020 yılında %17-%22 arasında bir büyüme gerçekleştirdiği tahmin ediliyor

2020 yılında inişli ve çıkışlı bir süreç yaşayan hazır beton sektörü tüm olumsuzluklara rağmen büyümeyi başarmıştır. Elbette bu büyümenin ana nedeni, konut talebini arttırmak ve buna bağlı olarak yeni projelerin baş-

lamasını kolaylaştırmak adına konut kredisi faizlerinin haziran-ağustos döneminde düşük seviyelerde kalması olmuştur. Ancak, daha sonra faizlerin artması ile yakalanan ivme azalmıştır. Hazır beton sektörünün 2020 yılında %17-%22 arasında bir büyüme gerçekleştirdiği tahmin edilmektedir. Yapılan sektör araştırması kapsamında 2021 yılında hazır beton sektörünün kötümser senaryoda 2020 yılı ile aynı kalacağı, iyimser senaryoda ise %9 kadar büyüebileceği tahmin edilmektedir. Sonuç olarak; bu iki farklı senaryo ortak bir noktada buluştuğunda 2021 yılı için sektörel büyüme beklentisinin %5 civarında olduğu söylenebilir.

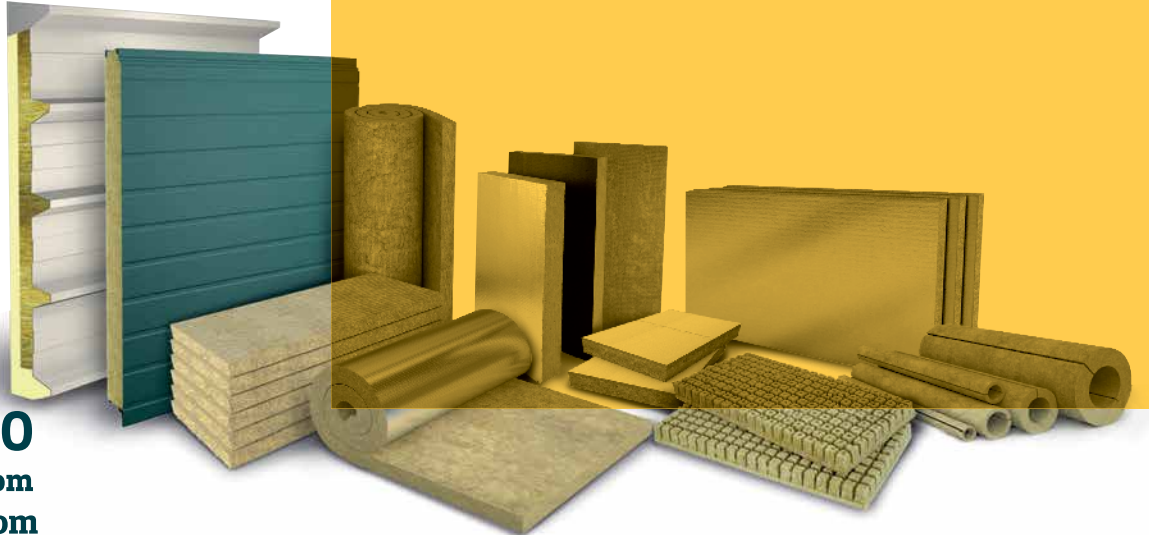


TAŞ
ÜSTÜNE
TAŞ KOYMAYA
GELİYORUZ



Akdağ®
MİNERAL TAŞ YÜNÜ

Taşyünü Çeşitliliği ve
Kalitesi İle Türkiye'de
Fark Yaratmaya
Geliyoruz!..



Ön Başvuru İçin:

0424 502 20 00

bilgi@akdagtasyunu.com

www.akdagtasyunu.com

  /akdagtasyunu

Elazığ Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol No: 3 Elazığ / TÜRKİYE

ÇİMENTO SEKTÖRÜ HİDROJENE KOŞUYOR

Türkiye çimento sektörünün sürdürülebilirlik çalışmalarında öncü ve yol gösterici olmayı hedefleyen TÜRKÇİMENTO, Vizyon Sohbetleri'nde alternatif yakıt olarak gündemde yer alan hidrojen yakıtını ele aldı.

Çimento sektörünün çatı birliği TÜRKÇİMENTO, sektörün önemli konularında öncü ve yol gösterici olmak amacıyla Vizyon Sohbetleri'ne devam ediyor. "Hedef 2050 Yolunda Çimento Sektörü Karbon Yakalama ve Kullanımı, Hidrojen Yakıtı" webinar'ında alternatif yakıt olarak gündemde yer alanda hidrojen yakıtı ele alındı.

TÜRKÇİMENTO ARGE Enstitüsü ev sahipliğinde ve Prof. Dr. İskender Gökalp'ın sunumuyla gerçekleşen etkinliğin moderatörlüğünü TÜRKÇİMENTO CEO'su Volkan Bozay üstlendi.

TÜRKÇİMENTO CEO'su Volkan Bozay webinar'da yaptığı açıklamada "Sıfır karbon hedefinde çözümlerden biri olarak

gösterilen hidrojenin yakıt olarak kullanımı güçlü bir alternatif olmakla birlikte çözümün gelişmesi için zamana ihtiyaç var. Buradaki en önemli sıkıntı, çok büyük yatırıma ihtiyaç olması. Bu konunun bir ülke stratejisi olarak ele alınması önem arz ediyor. Bu çözüm ancak devlet, özel sektör ve sivil toplum iş birliği ile hayata geçirilebilir".

Prof. Dr. İskender Gökalp yaptığı sunumda sanayi kuruluşları, araştırma üniversiteleri, TÜBİTAK, kamu ve sivil toplum kuruluşlarının önemli oyuncular olması gerektiğinin altını çizdi. Bu kuruluşların sektörler ve disiplinler arası bir iş birliği içerisinde çalışması gerektiğini vurguladı. Gökalp ayrıca, Türkiye'nin hidrojen stratejisinin belirlenmesi ile ilgili izlenecek yollar ve teknolojinin uygulanabilirliği için yenilikçi, çevre atık konularına çözüm getiren ve döngüsel ekonomi sistemini benimseyen bir yaklaşım içinde olunması gerektiğine dikkati çekti.

Etkinlikte, hidrojenin bir enerji taşıyıcısı özelliğine sahip olması sebebiyle fosil yakıtlara ikame olarak kullanılabilirliği ve temiz bir üretim sürecinden geçirildiğinde CO2 salınımı azaltılıp aynı zamanda organik atıklardan üretme yöntemi ile döngüsel ekonomiye de destek sağlayabileceğine değinildi.

Hidrojenin kullanımında kimyasal ve fiziksel özelliklerinden kaynaklanan riskleri de tanımlayarak yangın ve patlama gibi tehlikeleri en aza indirecek süreçlerle üretime gidilmesi gerektiği vurgulandı.



TÜRKÇİMENTO CEO'su Volkan Bozay

BETON, ÇİMENTO ve YAPI KİMYASALLARINDA ULUSLARARASI BİR OYUNCU



1915 ÇANAKKALE KÖPRÜSÜ



AVRASYA TÜNELİ



OSMANGAZİ KÖPRÜSÜ



Y.SULTAN SELİM KÖPRÜSÜ

CHRY/SO
INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

ALÜMİNYUMDA HEDEF 3,5 MİLYAR DOLAR İHRACAT

Alanında uzman isimlerin yer aldığı 'Alüminyum Sektör Buluşması', TİM Başkanı İsmail Güle, İDDMİB Başkanı Tahsin Öztiryaki, ihracatçı birliklerinin yönetim kadroları ve üretici firmalar eşliğinde gerçekleştirildi. TİM Başkanı İsmail Güle, dünyada alüminyum kullanım oranlarının her geçen yıl artış eğiliminde olduğunu vurgularken, İDDMİB Başkanı Tahsin Öztiryaki sektörün bu yıla ilişkin hedeflerini paylaştı.

TİM Başkanı Güle, "Alüminyum inşaattan otomotive, makineden savunma sanayine birçok sektörde geniş kullanım alanıyla sanayimiz için önemli bir ham madde. Ülkemizin 2019 yılında kişi başı tüketimi 12,5 kilo seviyesinde iken dünyada bunun 10 kilo seviyelerinde olduğunu görüyoruz. Alüminyumun önümüzdeki yıllarda üstün özellikleri ile birçok sektörde kullanım alanının artacağını öngörüyoruz. Avrupa 2030 yılına kadar alüminyum kullanımının ulaşım sektöründe yüzde 40, inşaat sektöründe yüzde 25, elektrikte ve makine sektöründe ise yüzde 20 oranında büyüyeceğini öngörüyor. Alüminyum dökme mutfak eşyası gibi ürünlerde ise örme halatta yüzde 47, çubuk profilde yüzde 13, alüminyum döküm ve mutfak eşyasında ise yüzde

12 artış olduğunu görüyoruz. Ana ihracat pazarlarımız ise Almanya, ABD ve Irak..." ifadelerini kullandı.

2021 ihracat hedefi 3,5 milyar dolar

İDDMİB Başkanı Tahsin Öztiryaki ise sektör rakamlarının detaylarını paylaştı: "Pandemi yılını 8,4 milyar dolar ihracat ve yüzde 1,5 artışla kapatmış olduk. Bundan dolayı mutluyuz. Ocak ayında ise 711 milyon dolarlık ihracat gerçekleştirdik. Bu çalışmaların içerisinde Alüminyum Sektörü geçtiğimiz yıl 2,9 milyar dolar ihracat yaptı. Bu seneki alüminyum hedefimiz ise 3,5 milyar dolar ihracat. Ocak ayında ise 288 milyon dolarlık ihracat ile yüzde 16'lık bir artış yakaladık ki bu önümüzdeki yılların pozitif gideceğini ve hedeflere ulaşacağımızın



açık bir göstergesi. Birlik olarak bu yıl için 10 milyar dolarlık bir hedef koyduk. Alüminyumun ve diğer sektörlerimizin katkılarıyla bu hedefe ulaşacağımıza yürekle inanıyorum."



Ocak'ta 771 milyon dolarlık ihracat...

Türkiye'nin 2021 Ocak ayı ihracatı 15 milyar dolar olarak hesaplandı. Demir ve Demir Dışı Metaller Sektörü 771 milyon dolar ihracat ile genel ihracattan yüzde 5,1'lik pay elde etti. Yılın ilk ayında Avrupa Birliği ülkelerine 393 milyon dolar ihracat yapıldı. Aylık bazda en fazla ihracat yapılan ülke 100 milyon dolar ile Almanya oldu. Almanya'yı 52 milyon dolar ihracat ile İtalya takip ederken, İngiltere 46 milyon dolar ile üçüncü sırada yer aldı. Sektörün 100 milyon dolar ticaret hacmi hedefi koyduğu Amerika Birleşik Devletleri'ne ihracat ise Ocak ayında 40 milyon dolar olarak gerçekleşti.



ÇATIDER:

ÇATILARIMIZ DA DEPREME HAZIR OLMALI

Çatı Sanayici ve İş Adamları Derneği (ÇATIDER) Yönetim Kurulu Başkanı Yaşar Şenal, "Coğrafi haritasıyla fay haritası neredeyse tamamen örtüşen Türkiye'de yapıların tüm bölümleri gibi çatıların da standartlara uygun yapılması, deprem sırasında hayati önem arz ediyor" dedi.



Renovasyona önem vermeliyiz

"Kentsel dönüşüm planının genç yapı blokunda çeşitli şekillerde uygulanabilir olması gerekir. Yapıların yıkılıp yeniden yapılması yerine yapının korunabilir kısımları bırakılarak, önümüzdeki yıllarda ihtiyaçları karşılayacak şekilde yenileme yapmak gerekir. Buna, yıkıp yeniden yapmakla, güçlendirmenin maliyetini karşılaştırarak karar vermek gerekiyor. Genelde sadece taşıyıcı sisteme müdahale edildiği için yeniden yapım maliyetinin yüzde 20-30'u düzeyinde kalıyor. Dünya genelinde yaygın kabul, bu oranın yüzde 40'a kadar olması durumunda güçlendirmenin tercih edilmesi. Ağır hasarlı olan binalarda ise genelde niteliksiz malzeme ve uygulama ile taşıyıcı eleman donatılarının korozyona uğrayarak etkili kesitlerin küçülmesi sonucu betonda çatlama-dökülmelere sebep olmasını görüyoruz. Oysa ilgili kuralara uygun projelendirilip inşa edilmiş bir binanın ömrü çok daha uzun olacaktır."



böyle sistemleri taşımadığı görüldüğünde tedbir alınmadan çatı üzerine ilave yükler konulmamalıdır. Türkiye'de çatılar sadece düşey kuvvetler göz önüne alınarak, uzman olmayan kişiler tarafından yapılabiliyor. Depremdeki yatay yükleri karşılayan çapraz bağlantıların çatı, kolon, makas düzlemlerinde yapılmaması veya eksik yapılması deprem anında hasar ve yıkımlara sebep olabilir. Ayrıca çatılarda çalışacak kişilerin çatı sistemleri, çatı yapımı ve teknikleri, yüksekte çalışma ve iş güvenliği konularında eğitimleri ve sertifikaları olmalı, sosyal sigortalar ile ilgili güncel mevzuata uyulmalıdır. Yapılan iş her safhasında çatı konusunda uzman bir teknik eleman tarafından kontrol altında tutulmalıdır."



(ÇATIDER) Yönetim Kurulu Başkanı
Yaşar Şenal

"Topraklarının yüzde 92'si fay hatları üzerinde bulunan Türkiye'de, her yıl irili ufaklı binlerce sarsıntı yaşanıyor. AFAD'a göre 2020'de bu sayı 33824 iken, 2021'de son iki ayda 4295 sayısını görüyoruz" değerlendirmesinde bulunan Şenal, 1-7 Mart Deprem Haftası nedeniyle yaptığı açıklamayı şöyle sürdürdü: "Ülkemizde milyonlarca yapıda standartlara uygun olmayan çatı bulunduğunu öngörüyoruz. Büyük bölümü geleneksel uygulama metotları ve malzemelerle yapılan bu çatılar, depremde oluşabilecek riskleri artıracak unsura dönüşebilir." Şenal'ın açıklamasından satır başları, şu şekilde:

Çatıların üzerindeki plansız yüklere dikkat!

"Çatılarımızın çoğuna su depoları, çanak antenler, güneş enerjisi ısıtıcıları, baz istasyonları konuluyor. İzinsiz ve bilgisizce yapılan bu ilaveler, rüzgar, fırtına, deprem gibi olağanüstü hallerde üzerinde bulundukları yapı ve çevredekiler için ciddi risklere sebep olabiliyor. Çatının

İNŞAAT MALZEMELERİNİN MALİYETİ %30 ARTTI, TEDARİKÇİLER VE MÜTEAHHİTLER ÇÖZÜM ARAYIŞINDA



TÜİK verilerine göre bina inşaatlarının malzeme maliyetleri son bir yılda %30,48 artış gösterdi. Proje veri ve talep bankası YapıRadar.com'un açıklamasına göre, inşaat şirketleri artan maliyetler karşısında dijital platformlara yönelirken, bu platformlar tedarikçilerden karşılaştırmalı teklifler sunarak maliyet avantajı sağlayabiliyor.

Türkiye ekonomisinin yapı taşlarından biri olan inşaat sektörü, pandeminin ve kur artışlarının beraberinde getirdiği ekonomik dalgalanmalara rağmen 2020 yılında iyi bir sınav verdi. Ancak artan maliyetler inşaat sektörü oyuncularını zorlayan başlıca unsurlar arasında yer aldı. TÜİK tarafından açıklanan İnşaat Maliyet Endeksi Aralık 2020 verilerine göre inşaat malzemelerinin maliyeti %30,34 arttı. 2300 ürünün incelendiği çalışmada bu oran bina inşaatlarının malzeme maliyetlerine %30,48, bina dışı yapıların inşaat malzeme maliyetlerine ise %29,93 olarak yansdı. Sektör oyuncuları mevcut tablo karşısında malzeme maliyetini düşürmek için çözüm yolu aramaya

başlarken dijital platformlara yönelimin arttığı görüldü. Tedarikçiler ile müteahhitler arasında mal-hizmet alışverişi için oluşturulan proje veri ve talep bankası YapıRadar.com, bu platformlar arasında öne çıktı.

Satın alma maliyetlerini azaltma konusunda tedarikçiler ile müteahhitler arasında bir köprü görevi gördüklerini belirten YapıRadar.com'un Genel Müdürü Devrim Ünal Saygın, "Pandemi sürecinde inşaat sektörünün gösterdiği başarı, sektörün hareket kabiliyetinin ne denli güçlü olduğunu bir kez daha ortaya koydu. Ancak bu motivasyonun sürdürülebilirliği için yüksek maliyet sorununun önüne geçilmeli. Bu noktada YapıRadar.

com olarak bizler, proje detaylarını tedarikçilerin ayağına getirmenin yanında, satın alma maliyetlerini azaltma konusunda tedarikçiler ile müteahhitler arasında bir performans köprüsü kuruyoruz. İnşaat firmaları, proje aşamasından bitiş aşamasına kadar, projelerindeki her kalemden alımlarını platform üzerinden talep ederek tedarikçi şirketlere ulaşıyor ve teklif alıyorlar. Böylece zaman ve takip gerektiren talepler, kısa sürede ve uygun fiyatlarla çözülüyor." dedi.

Dijital çözümler yalnızca maliyete değil, erişilebilirliğe de katkı sağlıyor

Saygın, şöyle devam etti: "Tedarikçiler, maliyetleri düşürmek için yeni yollar ararken; bir taraftan da yeni müşteri, ulaşılamama ve yetersiz teklif gibi sorunlarla da uğraşmak zorunda kalıyorlar. Ancak tüm bu sorunların çözümü, YapıRadar gibi bir dijital platform ile mümkün. Bizler YapıRadar.com olarak yılda ortalama 20 bine yakın projeyi takip edip, tedarikçiler ile müteahhitler arasındaki bağlantıyı sağlıyoruz. Türk müteahhit firmalarının yurt içi ve yurt dışında devam eden ve başlayacak olan inşaat projelerinin tüm detayları YapıRadar internet platformu üzerinden takip edilebiliyor. Hedefimiz, ilerleyen süreçlerde inşaat firmalarının en önemli yardımcılarından biri olmak."



DÜNYANIN EN UZUN KÖPRÜLERİNİ GÜVENLE TAŞIYORUZ



Dün (2016) Avrupa'nın en uzun ikincisi olan
İzmit Körfez Köprüsü ankrajları Japon IHI için üretildi.

Bugün (2020) Dünyanın 2023 m ile en uzun olan
Çanakkale Köprüsü ankrajları Koreli Daelim+SK ve
Limak+Yapı Merkezi için üretildi.

Yarın Dünyanın her yerinde, her büyüklükteki
Mega projelerin bağlantı elemanlarında çözüm ortağıyız.



BERDAN

CIVATA ve LABORATUVAR HİZMETLERİ SAN. A.Ş.

Tarsus - Mersin Organize Sanayi Bölgesi

Tel: +90 324 676 44 90/3

Fax: +90 324 676 44 93

info@berdancivata.com

www.berdancivata.com



GARANTİ BBVA VE İZOCAM'DAN BİREYSEL ÇEVRECİ BİNA YALITIMI İÇİN İŞ BİRLİĞİ

Yalıtım ve enerji tasarrufu bilincini yayma, bu sayede sürdürülebilir yapılar oluşturma misyonu ile hareket eden İzocam Garanti BBVA ile iş birliği yaptı. Garanti BBVA, müşterilerine sunduğu kolay, hızlı ve sorunsuz alışveriş kredisi süreciyle yalıtım yatırımlarını kolaylaştırarak İzocam kalitesi ile binalardaki enerji verimliliğinin artmasına katkıda bulunuyor.

Konuyla ilgili bilgi veren Garanti BBVA Genel Müdür Yardımcısı Ebru Dildar Edin, "iş dünyasında enerji verimliliğine dair uygulamaların artırılmasını yeşil ve sürdürülebilirlikle bağlantılı kredilerle desteklerken, bireysel müşterilerimiz için de bu konuda pratik çözümler geliştiriyoruz. Enerjideki dışa bağımlılığımız sebebiyle, enerjinin etkin ve verimli şekilde kullanılması için enerji verimliliğinin önemi giderek artıyor. Doğru yalıtım binaların çevre üzerindeki olumsuz etkisini önlerken, binalarda harcanan enerjiyi azaltarak, daha konforlu ve sağlıklı bir yaşam sağlıyor. Bu ürün sayesinde ülkemizdeki yalıtımlı bina sayısının hızla artmasını diliyoruz." dedi.

Beş dakikada kredi, uygun fiyatlı yalıtım

Garanti BBVA Genel Müdür Yardımcısı Mahmut Akten ise şöyle konuştu: "2008 yılında yayınlanan Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği'yle, tüm binalar kullandıkları enerji miktarına ve doğaya saldıkları gazlara göre sınıflandırılıyor. Yönetmelik gereğince binalarda yalıtımın önemi artarken, finansman süreçleri de önem kazanıyor. Bu tür uygulamaların yaygınlaşmasını sağlayacak alışveriş kredisi ürünümüzle bireysel müşterilerimiz 5 dakikada krediye ulaşip uygun taksitlerle binalarının yalıtımını gerçekleştirmesine imkân sunuyoruz. Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını



Ebru Dildar Edin



Mahmut Akten



Murat Savcı

azaltmak ve yenilenebilir enerjideki payını artırmak amacıyla bireysel müşterilerimize yeni ürünler sunmaya devam edeceğiz."

Bina stokunun sadece %20'si, nitelikli yalıtıma sahip

Türkiye'de toplam bina stokunun sadece %20'sinin nitelikli yalıtıma sahip olduğunu söyleyen İzocam Genel Direktörü Murat Savcı da sözlerini şöyle sonlandırdı: "Yalıtım malzemeleri bir yandan ısı ve akustik konfor ile yangın güvenliği sunabilirken, diğer taraftan binanın ömrünü uzatarak toplum ve ülke ekonomisine de fayda sağlıyor. Ayrıca ısı yalıtımı sera gazı salımlarının azalması için de önemli bir katkı sunuyor. Artık tüm bina-

larda Enerji Kimlik Belgesi olması zorunluluğu gereğince, bu belgenin binaların alınması, satılması hatta kiralanması sırasında ibraz edilmesi gerektiğini biliyoruz. Yeni binaların en az C sınıfı olarak belgelendirilmesi için de nitelikli ısı yalıtımının yapılması oldukça önem arz ediyor. Bu çerçeveden bakıldığında Garanti BBVA ile iş birliği içinde İzocam'a özel bir limitte geliştirilen, dosya masrafsız Bireysel Çevreci Bina Yalıtımı için alışveriş kredisi yalıtım yaptırmak isteyen ihtiyaç sahipleri için oldukça avantajlı. Evine yalıtım malzemesi almak isteyen ya da binasını yalıtımlamak isteyen Garanti BBVA müşterileri ürün ve hizmetlerimizi sabit pos cihazı bulunan İzocam bayilerinden kolaylıkla temin edebilecekler."



Sahada konuřur.

Mercedes-Benz Kamyon bugün birçok büyük projede yer aldı. Dağ, taş, toprak demedi en zorlu saha koşullarının hakkını verdi. Onun gücü ve sağlamlığı, her büyük işe cesaret oluyor. Bu yüzden o gelecek fikirleri inşa etmeye daima hazır.

Mercedes-Benz
Trucks you can trust.



DEPREM SONRASI ACILARIN YAŞANMAMASI İÇİN BAŞKA BİR KENT TASARIMI MÜMKÜN

Dünyaca ünlü mimar Emre Arolat ve Doç. Dr. Ece Ceylan Baba, Türkiye’de deprem sonrası yıkımların ve acıların bir daha yaşanmaması için çözüm önerisi getiren ‘Umut – Elazığ’ isimli bir sosyal sorumluluk projesi başlattı. Elazığ Valiliği, Elazığ Belediyesi ve Elazığ Sanayi ve Ticaret Odası iş birliğiyle gerçekleştirilen ‘Umut - Elazığ’ projesi kapsamında; 6.8 büyüklüğünde depremle sarsılan Elazığ halkı için deprem ve pandemi sonrası öğretileri önceleyen, doğaya ve çevreye duyarlı, sürdürülebilir bir yaşam alanı tasarlandı.

Toplam 600 bin metrekarelik bir alanı kapsayan, Türkiye ve dünyaya örnek olacak nitelikteki proje; Yeditepe Üniversitesi 25. Yıl Etkinlikleri kapsamında, Elazığ Valisi, Elazığ Belediye Başkanı, Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası Başkanının da katıldığı bir sunumla kamuoyuyla paylaşıldı.

Proje kapsamında: Elazığ Belediyesi tarafından tahsis edilen alanda yeni bir yaşam alanı tasarlanması ve ayrıca Sivrice İlçesi için bir master plan çalışması gerçekleştirilmesi planlandı. Konutlardan sağlık merkezlerine, eğitim/gelişim alanlarından kültür ve sanat merkezlerine, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yürütülebileceği üretim alanlarına kadar halkın tüm ihtiyaçlarını karşılayacak, aynı zamanda şehrin kendi kendini kalındırmasını sağlayacak sürdürülebilir, alternatif mimari tasarımlar üretilmesi hedeflendi.

Umut – Elazığ İleri Tasarım Stüdyosu

Emre Arolat Mimarlık Kurucu Ortağı Emre Arolat ile Yeditepe Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dekan Yardımcısı Doç. Dr. Ece Ceylan Baba yürütücülüğünde ve bağımsız bir kurul danışmanlığında, Yeditepe Üniversitesi öğrencileri ve aynı üniversiteden yeni mezun mimarların bulunduğu “Umut - Elazığ

İleri Tasarım Stüdyosu” oluşturuldu. 18 öğrenci ve mezun, bu stüdyoda güz dönemi boyunca her perşembe, tam gün, Emre Arolat ve Doç. Dr. Ece Ceylan Baba ile birlikte Elazığ halkı için yeni yaşam alanları tasarlamak üzerine çalıştı. İstanbul’daki çalışmaların yanı sıra Elazığ’a giderek proje alanında da saha çalışmaları gerçekleştirdi.

Doğal afetler ve salgınlarla baş edebilecek tasarımlar

Elazığ kenti için 600 bin metrekarelik bir alanı kapsayan, doğaya ve çevreye

duyarlı, kendi kendine yetebilen, sürdürülebilir ve alternatif mimari tasarım çözümlerinin geliştirilmesinin hedeflendiği çalışmalarda, tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisinin öğretileri de göz önünde bulundurularak “kent için doğal afetler ve salgınlar gibi olağanüstü durumlarla baş edebilecek tasarımlar yapmak” odak noktası haline geldi. Stüdyoda geliştirilen tasarımlar, mimarlık camiasının yakından tanıdığı mimarlardan oluşan bağımsız bir jüri tarafından değerlendirildi, geliştirildi. Projenin halkın tamamının ihtiyaçlarına yanıt vermesi öncelikler arasında yer aldı.



PROJELERİNİZE KONFOR KATACAK VRF SİSTEMLERİ **VESTEL**'DEN

Düşük ses seviyesi ve hassas sıcaklık sensörü
teknolojisiyle kusursuz konfor.



Dört Yönlü Kaset



Duvar Tipi



Kanallı Tip

"YAŞAM ALANLARINI TEKNOLOJİYLE DONATIYORUZ"

Vestel Proje Ortağım, beyaz eşya, ankastre, LCD TV, küçük ev Aletleri ve Klima gibi pek çok kurumun ihtiyacı olacak ürünleri sektöre sunuyor. Son olarak Enerji yönetim sistemi, buhar enjeksiyonlu kompresör, güç koruması ve iki kademeli ara soğutma gibi özellikleriyle fark yaratan V6 serisinin yeni VRF ürünlerini sektörün beğenisine sunduklarını ifade eden Vestel Online&Kurumsal Kanal Satış Genel Müdür Yardımcısı Eyüp Güler ile keyifli bir söyleşi gerçekleştirdik.

Vestel Proje Ortağım, dijital ekran çözümleri, LED aydınlatma, otel ve inşaat projeleri, iklimlendirme ve kamu çözümleri birimlerinin tek çatı altında toplanmasıyla 2018 yılında kuruldu. Kamu ve özel sektör projelerinin tamamına farklı alanlarda uzmanlaşmış ekiple, tek elden profesyonel çözüm sunan Vestel Proje Ortağım, öncelikle keşif turu yaparak ihtiyaçları tespit ediyor, ardından bu ihtiyaçlara uygun ürünler tasarlıyor. En uygun ürünleri, en doğru şekilde projelendirmeye özen gösteriyor, proje yatırım maliyetleri için esnek ve çeşitli ödeme alternatifleri sunuyor ve satış sonrasında da kaliteli hizmetler veriyor.

Vestel Online&Kurumsal Kanal Satış Genel Müdür Yardımcısı Eyüp Güler, "Farklı alanlarda uzmanlaşmış pek çok ekiple, projenizin ihtiyaçlarını en faydalı şekilde çözüme ulaştırıyor, yaşam alanlarını teknolojiyle donatıyoruz" dedi.

Röportajımıza sizi tanıyarak başlamak isteriz. Okurlarımız için öncelikle kendinizden ve Vestel Proje Ortağım'daki (VPO) kariyer yolculuğunuzdan bahsedermisiniz?

Finike'de 1974 yılında doğdum. Abant İzzet Baysal Üniversitesi İşletme Bölümü'nden mezun oldum. Ardından Bilkent Üniversitesi'nde MBA yaptım. 1998 yılında Vestel'de bayi kanalında satış temsilcisi olarak başladım. Daha sonra sırasıyla; sırasıyla; satış müdürü,



VESTEL ONLINE&KURUMSAL KANAL SATIŞ GENEL MÜDÜR YARDIMCISI EYÜP GÜLER



Regal distribütör kanalı müdürü, Regal bayi kanalı ve Non Vestel distribütör kanallarından sorumlu satış grup müdürü görevlerinde bulundum. Ocak 2020'den itibaren de Vestel Online & Kurumsal Kanal Satış Genel Müdür Yardımcısı olarak devam ediyorum.

Vestel Proje Ortağım olarak; beyaz eşya, ankastre, LCD TV, küçük ev aletleri ve klima gibi pek çok kurumun ihtiyacı olacak ürünleri sektörlere sunuyoruz. Bunların yanı sıra; hotel ve hastanelere özel yazılıma sahip televizyonlar, yine üretim alanlarında da ofis alanlarında da sıklıkla tercih edilen VTS (Dijital ekran çözümleri; Videowall, bilgilendirme ekranı, akıllı tahta), LED aydınlatma, VRF iklimlendirme çözüm ve ürünlerimizi farklı sektörlerle buluşturuyoruz.

Sağlık sektörüne yönelik hızlı çözümler geliştiriyoruz. Pandemi döneminde aldığımız aksiyonlar arasında ateş ölçer termal kamera sistemleri ve aşı dolabı bulunuyor. Aşı dolabımız ile ilgili bilgi verecek olursak; ürünümüz Çin menşeli Covid-19 aşısının saklama koşulları için uygundur. Dolabımız -20°C ile 43°C ortam sıcaklığı arasında 2-8°C koşulunu sağlayabilir. Bu özelliğe dayanarak Çin aşısının dolaplarımızda muhafaza edilebileceğini söyleyebiliriz. ±1°C sıcaklık salınımı ile dolap içerisinde homojen ısı dağılımı mevcuttur.

Dijital sağlık ürünlerimiz ve Hayriya projesi kapsamında üretilen EKG ve Holter cihazı ile sağlık kurumlarına hizmet veriyoruz.

Diğer taraftan, Vestel teknolojisiyle üretilen elektrikli araç şarj istasyonlarımızı hem ülkemizde konumlandırıyor hem de başta Avrupa ülkeleri olmak üzere dünyanın pek çok ülkesine ihraç ediyoruz. Tamamen yerli kaynaklarla ürettiğimiz ve Türkiye'de bir ilki gerçekleştirdiğimiz yerli bisiklet bataryaları da önemli ürün ve hizmetlerimiz arasında yer alıyor. Elektronik aletlerin ana kartlarını da fabrikamızda üretilip farklı sektörlerden müşterilerin kullanımına sunuyoruz.

“Zaman, hız, güvenlik ve konfor sağlayan ürünlerimiz, yaşam kalitesini artırıyor”

Günümüz koşullarında hızla değişen ihtiyaçlara hızlı çözümler sunabilmek oldukça önemli. İhtiyaçların belirlenmesi noktasında önce keşif turu yaparak ihtiyaçları belirliyor ve ihtiyaca uygun ürünler tasarlıyorsunuz. Özellikle mimari projelerde ihtiyaca uygun ürünler geliştirirken dikkate aldığınız kriterler neler oluyor?

Uzman ekiplerimiz tarafından gerçekleştirilen keşif turları sonrasında, beyaz eşya, ankastre set, iklimlendirme cihazları, LCD TV, LED aydınlatma ve dijital bilgilendirme ekranları ürün gruplarımız arasından, müşteri ihtiyacına yönelik olanları tasarlayıp sunmaktayız. Mimari projelerimizde ihtiyaca uygun ürünler geliştirirken önceliğimiz, müşterilerimize zaman, hız, güvenlik ve konfor sağlamaktır. Bu kriterleri, müşterilerimizin istek ve ihtiyaçları ile birleştirerek kullanıcıların yaşam kalitelerini artıracak yönde ürünler tasarlıyoruz. Vestel Proje Ortağım olarak, mimari projelerde müşterinin özel ihtiyaçlarını belirlerken ürüne nasıl bir katma değer katabileceğimizi göz önünde bulunduruyor, estetik beklentileri de karşılıyoruz.

Gelişen teknoloji ile ürünlerimizi akıllı sistemler kapsamında projelendiriyoruz. Böylelikle Vestel Proje Ortağım olarak mimari projelerde yaşam alanlarını teknoloji ile donatarak, çevre dostu ve daha yaşanabilir yapılar sunmaktayız. Bu yüksek teknolojiye sahip özellikleri estetik tasarımlarımızdan ödün vermeden hayata geçirmektediriz.

“Dijital çözümler, endüstriyel yapılarda verimliliği üst düzeye çıkarıyor”

Türkiye’de ve dünyada gelişen teknolojiler, dijital bir dönüşümü de gerekli bir hale getiriyor. Enerjinin en çok tüketildiği, sirkülasyonun yoğun

olduğu ve organizasyonel süreçlerin büyük önem taşıdığı endüstriyel yapılar için sunduğunuz dijital çözümler nelerdir?

Faaliyetlerini kesintisiz ve yoğun olarak hayata geçiren endüstriyel yapıların koordinasyonlarını ve işleyişlerini verimli hale getirebilmesi için dijital çözümler sunmaktayız. Böylelikle üretim ve çalışma düzeylerinde verimlilik üst düzeylere çıkmaktadır.

Vestel bilgilendirme ekranları, videowall ve totemler gibi dijital ekran çözümleri; personelleri bilgilendirme, duyuruları herkesin kolayca görebileceği şekilde paylaşma, performans takibi gibi amaçlarla kullanılabilir.

Endüstriyel tesisler gün boyu kullanılan hacimler olarak aydınlatma niteliğinin yüksek olması gereken alanlardır. Hem çalışan sağlığının korunması hem de üretimin aksamaması için kullanılan armatürler ihtiyaçları karşılamalı, aynı zamanda da aydınlatma iyi tasarlanmalıdır.

Vestel LED armatürleri, endüstriyel tesisler gibi yüksek aydınlatma standardı gerektiren alanların aydınlatılmasında optimum çözümler sunar. Sunduğu çözümler ile ortamın gerekli ihtiyaçlarına cevap verirken dayanıklı yapısı ile de bakım gerektirmeden uzun yıllar hizmet verir. Aydınlatma çözümlerimizin yanı sıra, endüstriyel yapılarda uygun hava koşulunu sağlamak, çalışan sağlığı için önemli olduğundan taze hava beslemesi ile desteklenebilir iklimlendirme çözümlerini kullanıyoruz. Geniş iç ünite çeşitliliği ve her ihtiyaca uygun kapasitedeki dış ünite seçenekleriyle iklimlendirme ürünleri, ortamdaki hava konforunu sağlarken her ihtiyaca uygun çözümler sunmaktadır.

“Yaşam alanlarını teknoloji ile donatıp, çevre dostu yapılar inşa ediyoruz”

Vestel’in üretim gücü ile yenilenebilir ve temiz enerji ilkesi ile akıllı şehirler



yaratacak teknolojiler üretiyorsunuz. Peki, bu bağlamda yaşamımızı sürdürdüğümüz evlerimize hangi ürünlerle nasıl çözümler sunuyorsunuz?

Teknoloji geliştikçe, cihaz boyutlarının küçülüp erişilebilir fiyatlarda satışa sunulmasıyla, akıllı ev sistemleri günümüzde herkesin kolaylıkla kullanabileceği duruma gelmiştir. Akıllı ev sistemleriyle donatılmış konutlar, enerji ve maliyet verimliliği sağlayarak tasarruf etme imkanı sunmaktadır. Bu sistemler, gündelik hayatta kullanılan aydınlatma, ısıtma-soğutma gibi araçların gereksiz enerji harcamasını engelleyerek kullanımına zaman ve enerji verimliliği sağlar.

Vestel Proje Ortağım olarak projelerimize sunmuş olduğumuz konut çözümlerimiz ve beyaz eşyadan elektrikli araç şarj istasyonlarına, ankastre ürünlerden VRF klimalara kadar tüm ürünlerimiz ile yaşam alanlarını teknolojiyle donatıp, çevre dostu ve daha yaşanılır yapılar inşa ediyoruz.

Konutlarda merkezi olarak ısıtma ve soğutma imkanı sunan VRF klima sistemleri, estetik ve yüksek verimli iklimlendirme çözümleri sunmaktadır. Elektrikli araç şarj istasyonlarımız ise günümüz teknolojisinin geldiği noktada artık hayatımızın bir parçası olan elektrikli otomobillerin yüksek verimli ve kullanıcı dostu bir şekilde kolayca garajlarda veya otoparklarda şarj edilmesini sağlamaktadır. Dilediğiniz zaman aracın şarj durumunu uzaktan mobil uygulama ile kontrol etmek de mümkün olmaktadır.

Vestel Ankastre Akıllı Fırın ve Akıllı Buzdolabı'nın Wi-Fi ile kontrol edilebilme özelliği sayesinde akıllı pişirme ve saklama işlemi gerçekleştirilebilir. Kullanıcı, "Vestel Evin Akıllı" uygulamasında yer alan tariflerden dilediğini seçtiği takdirde, Vestel Ankastre Akıllı Fırın, otomatik programıyla kolayca pişirirken, aynı zamanda buzdolabının sıcaklık değerleri değiştirilebilir, ürün modları düzenlenebilir, varsa bölmeleri açılıp kapatılabilir. Üründe ortaya çıkabilecek herhangi bir problemi ürünün başında olmadan da öğrenebilir. Vestel Ankastre Akıllı Davlumbaz, "Akıllı Gece Aydınlatması"

özelliği ile hareketlerinizi algılayarak yemek pişirirken ihtiyacınız olan aydınlatmayı sağlar.

“Enerji yönetim sistemi, buhar enjeksiyonlu kompresör, güç koruması ve iki kademeli ara soğutma...”

Vestel Proje Ortağım olarak V6 serisinin yeni VRF ürünlerini kısa bir süre önce sektörün beğenisine sundunuz. Yeni V6 ürünleriniz, enerji yönetim sistemi, buhar enjeksiyonlu kompresör, güç koruması ve iki kademeli ara soğutma gibi teknolojik özellikleriyle dikkat çekiyor. Bu teknolojilerden biraz bahseder misiniz?

2015 yılında satışına başladığımız VRF iklimlendirme sistemlerine geçtiğimiz yıl dahil ettiğimiz yeni nesil VRF Serisi V6 ile, sektörde yüksek kapasite ve verimlilik alanlarında öncü konumumuzu sürdür-

rüyoruz. V6 serisini tanıttığımız, sektörün ilk online etkinliği unvanına sahip lansman ile bir kez daha sektörde öncü olduğumuzu kanıtladık.

Yeni V6 serisi VRF sistemlerinin online lansmanda tanıttığımız teknolojilerinden Enerji Yönetim Sistemi, konfor ve verimliliği dengelemek için değişken soğutucu sıcaklığını otomatik olarak ayarlama ve geçici elektrik kullanımları sırasında güç kısıtlaması gibi imkanlar sağlıyor. Gelişmiş Buhar Enjeksiyonlu Kompresör sayesinde ısıtma kapasitesini ve çalışma sıcaklık aralığını artırarak 18 HP kapasiteye kadar tek kompresörle çalışma imkanı veriyor. Güç Koruma teknolojisi ile özel dahili koruma devresi, sistemi faz ve nötr kablo arasındaki yanlış bağlantıdan korurken, İki Kademeli Ara Soğutma teknolojisi sayesinde ara soğutucu olarak kullanılan plakalı eşanjör, soğutucu akışkanın soğumasını artırır ve yüzde 10 enerji verimliliği sağlar.





"İNOVASYON VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İŞIĞINDA SUYA YOL GÖSTERİYORUZ"

Türkiye'deki Ür-Ge departmanında yeni ürünler konusunda çalışmalarını sürdüren GF Hakan Plastik, Silenta Extereme ve GF Aerator'u sektöre sundu. Yanmaya dayanıklı PP bazlı halojen içermeyen %100 geri dönüşümlü ses yalıtımlı boru sistemi Silenta Extreme ve akıllı aerodinamik tasarımı ile mükemmel akış performansı sağlayan GF Aerator ile üstyapıda; kablo koruma boruları, doğal gaz boruları, içme suyu borusu ve kanalizasyon boruları ile altyapıda sürdürülebilir çözümler sağlıyor. Gf Hakan Plastik Türkiye ve Ortadoğu Bölge Başkanı Batuhan Besler, " 200 yıldır dünyada, 55 yıldır Türkiye'de suya inovasyon ve sürdürülebilirlik ışığında yol gösteriyoruz" diyor.



GF HAKAN PLASTİK TÜRKİYE VE ORTADOĞU BÖLGE BAŞKANI BATUHAN BESLER



Hikaye, Türkiye’de sessiz boruyu ilk üreten firma olan Hakan Plastik’in, metal ve plastikten yapılmış boru sistemleri konusunda dünyadaki lider kuruluşlardan biri olan Georg Fischer Piping Systems tarafından satın alınmasıyla başlıyor. Günümüze uzanan süreçte, Georg Fischer’in Türkiye ve Ortadoğu ayağı olan GF Hakan Plastik, bağlı olduğu GF Piping Systems işkolunun tüm dünyadaki 32 üretim tesisi içerisinde hem üretim hem de satış hizmeti veren en büyük ikinci işletmesi haline geliyor. Bugün GF Hakan Plastik, Çerkezköy ve Şanlıurfa’da bulunan tesislerindeki üretim kapasitesi ile, Georg Fischer’in tesisleri arasında ilk 5 içerisinde yer alan GF Hakan Plastik, altyapıda ve üstyapıda kaliteli ve sürdürülebilir çözümler sunuyor. GF Hakan Plastik Türkiye ve Ortadoğu Bölge Başkanı Batuhan Besler, “200 yıldır dünyada; 55 yıldır Türkiye’de suya yol gösteriyoruz. Bu varlık amacıyla GF Hakan Plastik, sektörüne, çalışanına, paydaşına, verimliliğe ve iyimser bir geleceğe, inovasyon ve sürdürülebilirlik ışığında yol göstermeye devam edecektir” diyor. Detaylar, Besler ile yaptığımız röportajda...

Plastik boru sektöründe üstyapı ve altyapı alanlarında faaliyet gösteriyorsunuz. Alt yapıda ve üst yapıda plastik boruda ihtiyaçlar değişim gösteriyor mu? Gösteriyorsa bu değişim ile ilgili nasıl bir değerlendirme yaparsınız?

Değişim tabii ki söz konusu. Hayatımızdaki değişimlerle, beklentilerle haklı olarak ihtiyaçlarımız da değişiyor. Özellikle son yıllarda yapılar da konfor, güvenlik, çevreye karşı duyarlı olma gibi konular daha ön plana çıkıyor. Gelişen plastik teknolojisi bu ihtiyaçların karşılanmasına da olanak tanıyor. Örneğin Silenta ürün grubumuzun geliştirilmesinin amaçlarından biri, bu ihtiyaçlara yanıt vermektir.

Hızlı kentleşme nedeni ile giderek üzerinde hassasiyetle durulmaya başlayan gürültü kirliliği, konutlardan okullara, otellerden ofislere her alanda kişileri fiziksel ve ruhsal yönde olumsuz etkileyen toplumsal bir sorun olarak karşımı-



za çıkıyor. Yapılarda, toplumun ve bireyin yaşam kalitesini artıracak ses yalıtımı sağlayan ürünlerin kullanımı bu nedenle daha da önem kazanıyor.

GF Hakan Plastik’in tescilli ürünü ve Türkiye’nin ilk sessiz borusu GF Silenta Premium, mükemmel ses yalıtımı sağlıyor. Alman Fraunhofer Enstitüsü tarafından yapılan ölçümlerde 4 lt’de 13 dB ses geçirgenliği sonucu ile Türkiye’nin en sessiz borusu olma özelliğini koruyan GF Silenta Premium, tesisat sistemi üzerindeki titreşimleri büyük oranda azaltarak; bina içerisindeki titreşimler sonucu meydana gelen temas sesleri ve uğultuları da minimum seviyeye indiriyor.

Bir diğer örnek, son olarak piyasaya sunduğumuz yine Silenta ailesinden Silenta Extreme... Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik kapsamında ülkemizde yangın sınıfları tayini için TS EN 13501 standardı uygulanıyor. EN 13501 yanma normlarına göre, B-s1; d0 sınıfında sertifikalandırılıyor. GF Silenta Extreme, yangın regülasyonlarına tümüyle uygun, polipropilen bazlı ve halojen grubu elementleri içermeyen formülasyonu ile Türkiye’de sektöründe tek olma özelliğine sahip bulunuyor. %100 geri dönüşümlü olması özelliği ile çevre dostu bir ürün olarak tanımlayabiliyoruz.

“Korozyon ve hatalı uygulama, su kayıplarının en önemli sebeplerinden...”

Altyapı ürün grubu bizce suyun sağlıklı çıkarılması ve taşınması konusunda büyük önem kazanıyor. Çünkü iklim değişikliği ve suyun kimyasal içeriği gibi etkenlerin yanı sıra su kayıplarının büyük bir kısmı suyun taşınması ve depolanması sırasında gerçekleşen sızıntılarla meydana geliyor. Bunun ana sebepleri malzeme kaybı, kireçlenme, kabuklaşma ve artan iç yüzey pürüzlülüğü gibi korozyon kaynaklı hasarlar ve dağıtım hatlarındaki hatalı montaj, yanlış birleştirme yöntemleri diyebiliriz. En temel sebeplerinden biri de, dağıtım hatlarındaki hatalı montaj, yanlış birleştirme yöntemleridir. Taşıyıcı boru hatlarının kaynak yöntemleri ve bu kaynakların kalite kontrolü kayıp/kaçak miktar ve oranlarında belirleyici rol oynuyor. Alt yapı sistemlerinde ve binalarda plastik boru kullanımı, su kaçaklarını minimize edilmesine yardımcı oluyor. Geçmişte özellikle polimerden imal edilmiş ana şebeke hatlarında kaynak kalitesi tahribatsız yöntemlerle (NDT) kontrol edilemezken, günümüzde tahribatsız muayene yöntemleri ile kaynak kontrolü hem çok kolay yapılabiliyor, hem de yüksek güvenilirlikte sonuçlar vererek mevcut riskleri ortadan kaldırıyor.

“2020’de Türkiye’nin ilk 1000 ihracatçısı arasında yer aldık”

GF Hakan Plastik olarak temel stratejilerinizden biri, müşteri ihtiyaçlarını tanımlamak için güçlü bir “Pazar Segmenti Organizasyonu” kurmak. Pazar segmentasyonunun pazarlama sürecine katkısı nedir? Bu strateji doğrultusunda nasıl çalışmalar yapıyorsunuz? Ayrıca ihracat ile ilgili neler söylersiniz?

Faaliyet gösterdiğimiz pazarı altyapı, üstyapı ve endüstriyel olmak üzere üç ana bölüme ayırmış bulunmaktayız. Bu üç pazar bölümüne farklı dinamiklerine



karşı uygun çözümler üretecek alanında uzman ekiplerle hizmet veriyoruz. Her bir pazar bölümü için sunduğumuz ürün karması ve tutundurma faaliyetleri birbirinden farklılık göstermekte. İletişim kanallarımız ve araçlarımız da bizi doğru hedef kitleye ulaştıracak şekilde farklılaşmış durumda.

İhracat tabii ki bizim önemli konularımızdan birini oluşturuyor. İhracatta güçlü bir satış ağıımız bulunuyor. Bu konuda hem GF kanalından hem de kendi kanallarımızdan satışlarımızı gerçekleştiriyoruz. Bu şekilde Avrupa'dan Afrika'ya geniş bir coğrafyada ürünlerimizi pazarlama ve satış imkanı buluyoruz. 2020 yılında açıklanan Türkiye İhracatçılar Birliği'nin Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçısı listesinde yerimizi aldık. 2020 yılı içerisinde bildiğiniz üzere sınır kapıları 3 ay süreli olarak kapalıydı. Buna rağmen ihracat pazarında yerimizi koruduk. Hem listede yer almaktan hem de 2020 yılında ihracattaki yerimizi korumaktan dolayı mutluyuz. 2021 yılında da hedefimiz, hali hazırda satış yaptığımız ülkelere farklı ürünler sunarak, ürün çeşitliliğimizi ve pazar hakimiyetimizi artırmak... Ayırı-

ca açılmadığımız pazarlara giriş yapmak önemli hedeflerimiz arasında yer alıyor.

Sürekli artan ve değişen ihtiyaçlar Ar-Ge süreçlerinizi nasıl etkiliyor? Genel Ar-Ge süreçlerinizden, güncel Ar-Ge çalışmalarınızdan bahsedermisiniz? Sektöre sunmayı hedeflediğiniz yenilikler var mı?

Ar-Ge çalışmaları konusunda GF'in bünyesinde bulunan merkez ile iş birliği halindeyiz. Türkiye'deki Ür-Ge departmanımızla yeni ürünler konusunda çalışmalarımıza devam ediyoruz. Son olarak Silenta Extreme Yanmaya Dayanıklı Boru Sistemi'ni sektöre kazandırdık. Bu ürün kendi Ür-Ge ekibimiz tarafından geliştirildi ve tüm dünyaya GF markası ile sunulmuş bulunuyor. Yine tasarımı ve tüm analizleri GF Hakan Plastik Ür-Ge ekibine ait olan GF Aerator, gökdelenler, rezidanslar, AVM'ler gibi çok katlı binalar için özel olarak geliştirilen bir ürün. Maksime edilmiş drenaj kapasitesiyle tek seferde 6 değişik bağlantıya olanak veren hareketli akışkan sistemimiz, akıllı aerodinamik tasarımı ile mükemmel akış performansı sağlıyor. Global olarak

da sürdürülen projeler var. Bu projelerde aktif bir şekilde rol alıyoruz.

GF Hakan Plastik Eğitim ve Teknoloji Merkezi bünyesinde yapılan çalışmaların sektör ve sektör paydaşları için önemi nedir? Dijital dönüşümün çok daha önemli bir hale geldiği pandemi sürecinde Eğitim ve Teknoloji Merkezi'nde yeni çalışmalar yapılıyor mu?

Eğitim ve Teknoloji Merkezi'miz, hem teknik hem de uygulama eğitimleri ile sektörde bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılması hedefi ile kuruldu. Merkezde sektöre hizmet veren profesyoneller, üniversite öğrencileri ve tesisatçılar gibi birçok farklı hedef kitlelere ulaşmayı hedefliyoruz ki geçtiğimiz yıla kadar aktif bir şekilde de buradaki çalışmalarımızı sürdürdük. 2020 yılında maalesef Eğitim ve Araştırma Merkezi'mizi değerlendirme olanağımız Covid-19 nedeniyle fiziksel olarak mümkün olmadı. Fiziksel eğitimlerimizi online eğitimlerle sürdürmek durumunda kaldık, webinar'larımız oldu. Ayrıca bağı bulunduğumuz çeşitli sektör dernekleri ile çalışmalar yürüttük ki 2021 yılında da bu şekilde çalışmalarımızı sürdürüyor olacağız.



“İç satışta ve ihracatta katma değeri yüksek hizmet yaratıyoruz”

Satış öncesinde, satış sırasında ve sonrasında; fikir aşamasından kuru-luma kadar geçen sürede müşterilerinize nasıl destekler sunuyorsunuz?

2017 yılında bünyemizde bir Teknik Hizmetler Departmanı oluşturduk. Bu departmanı oluşturmamızdaki amacımız, özel ve kamu yatırımları ile devam eden büyük projelerde plastik boru tesisatı ile ilgili gelebilecek sorulara cevap verebilmek, ihtiyaçlara göre sistem çözümleri sunabilmek ve projelerde doğru ürünlerin kullanımına katkı sağlamaktır. Projelere satış sonrasında hizmet vermek de departmanın ana görevlerinden biri.

GF Hakan Plastik olarak farkımız güçlü bir pazarlama organizasyonu ile hem iç satışı hem de ihracatı katma değeri daha yüksek hizmetler ve dolayısı ile ürünlerle desteklemek ve pazarı büyütebilmek için çalışmaktır. Pazardaki eksik ya da ihtiyaçları daha hızlı tespit edip bunu organizasyonumuzun içine aynı hızla transfer edebiliyoruz.

Bu sayede Ür-Ge'nin çalışmalarına da içerik sağlıyor ve pazar gelişimine destek veriyoruz.

Kalite farkındalığı ve kalite standartları tüm sektörlerde başarıyı belirleyen en önemli kriterler arasında görülüyor. Buradan hareketle, GF Hakan plastik'in kalite politikalarından bahsedebilir misiniz?

GF Hakan Plastik ürünleri, TSE'nin yanı sıra uluslararası sertifika ve belgelere sahip bulunuyor. Almanya'dan Rusya'ya, İskandinav ülkelerinden Afrika'ya kadar farklı ülkelere yönelik sahip olduğumuz belge ve sertifikaların yanı sıra GF Hakan Plastik, plastik boru sektöründe alınması en zor sertifikalardan biri olan İsveç Nordic Polymark sertifikasına sahip ilk ve tek Türk firması konumunda bulunuyor.

Ürün kalitesinin yanı sıra, sistem kalitemizi de 1996 yılından beri İngiliz BVQI firması tarafından verilen ISO 9000:2008 sertifikası ile belgelendirdik ve bu konuda da çalışmalarımız aralıksız devam ediyor. Ayrıca 2021 yılı için önemli bir adımımız da ürünlerimiz için alacağımız EPD-Çevresel Ürün Beyanı

olacak. Gerek ihracat pazarında gerekse iç pazarda kullanıcılarımıza bu beyanla, ürünlerimizin içeriği, verimliliği ve kalitesi üzerinde şeffaf veriler sunuyor olacağız.

GF Hakan Plastik'in çevreye bakışı nasıl? Sürdürülebilir bir gelecek için enerji giderlerinin en aza indirilmesi ve çevre duyarlılığına teşvik eden süreç ve sistemlerin oluşturulması konusunda nasıl çalışmalar yapıyorsunuz?

BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine doğrudan katkıda bulunan GF Piping Systems, (3) Sağlık ve Kaliteli Yaşam, (6) Temiz Su ve Sanitasyon, (9) Sanayi, Yenilik ve Altyapı, (11) Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar, (12) Sorumlu Tüketim ve Üretim ile (13) İklim Eylemi hedefleri doğrultusunda çalışmalar yürütüyor. GF'nin tüm dünya genelinde uyguladığı politikaları biz de bünyemize dahil etmiş bulunuyoruz. Türkiye'de de şirket içi iş modelleri, ürün geliştirme ve üretim süreçlerini aynı kararlılıkla sürdürüyoruz. Enerji verimliliği bizim öncelikli çalışmalarımız içerisinde yer alıyor. Enerji tasarrufu yapılması, enerji giderlerinin düşürülmesi, çevreye duyarlılığı teşvik eden süreç ve sistemlerin oluşturulması gibi konular üzerinde duruyoruz. Ayrıca şirket içi eğitimlerimizle de çalışanlarımızın farkındalığını artırma yönünde eğitimler gerçekleştiriyoruz.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

2020 yılı tüm dünya için dijital devrimin yaşandığı bir yıl oldu. Önümüzdeki yıllarda dijitalleşmenin hayatımızdaki yeri artmaya devam edecek. Artan rekabet ortamında dijitalleşmeye, teknolojiye ve inovasyona yatırım yapmayan şirketlerin ayakta kalma şansı olmayacak. Bununla birlikte, herşeyin birbiri ile bağlantılı olduğu bir ekosistemde, sürdürülebilir bir dünya için çevreye olan etkimiz tüm diğer konulardan çok daha önemli. 200 yıldır dünyada, 55 yıldır Türkiye'de suya yol gösteren GF Hakan Plastik, bu varlık amacı ile sektörüne, çalışanına, paydaşına, verimliliğe ve iyimser bir geleceğe, inovasyon ve sürdürülebilirlik ışığında yol göstermeye devam edecektir.



KONFORUNUZ İÇİN ÇALIŞIYORUZ

Sektörde dünya lideri **HAYWARD** havuz ekipmanları ile kurduğumuz tesislerde kendinizi güvende hissetmeniz sağlanır. Havuzunuzun kurulumunda kullandığımız ekipmanlarla havuz deneyiminiz unutulmaz bir hale dönüşür.

Canlı renk geçiş şovları arıyorsanız Universal **ColorLogic**, en parlak etkiyi elde etmek istiyorsanız 500 Watt güce eşit parlaklıktaki **CrystaLogic** ile tanışmalısınız. Bu armatürler %84 enerji tasarrufu sağlamakta, Hi-Tech **NATURE WORKS** Cam Filtre Medyası ile havuz filtrasyon veriminiz %60 oranında arttırılmaktadır.

33 Yılda binlerce referans...

Yenilikte lider pompalarımız, filtrelerimiz, Amerika pazarının %75'ini elinde bulunduran AquaRite tuz ile dezenfeksiyon cihazlarımız, sektör lideri **SumHeat** ve **Energy Line Pro** ısı pompalarımız, **Tiger Shark** ve **AquaVac** havuz robotlarımız en iyi performans ve enerji tasarrufu ile vazgeçilmeziniz olacaktır.

Ayrıca, başarımızda katkısı bulunan ve her biri kendi alanında lider olan; **WATERAIR** Panel Havuzları, **IBERSPA-AQUAVIASPA** Masaj Havuzları, **BEADCRETE** Pebble Havuz Kaplama Ürünleri, **CRM** Solar Duşlar, **SHELTO** Havuz Koltukları, **POOLBIKING** Havuz Bisikletleri, **CEFILPOOL** Havuz Kaplama Ürünleri ile size de hizmet vermek için hazırız....



www.arites.com.tr - 0216 575 50 00

ARITES

**BAŞARILI BİR
HAVUZUN
SIRRI**

EDDA ARCHITECTURE'DAN 2021 TASARIM TRENDLERİ

EDDA Architecture Kurucusu İç Mimar Eda Tahmaz, senenin önde gelen dekorasyon trendlerini değerlendirdi. Tahmaz, malzemeden mobilyaya, ev tekstilinden aksesuarlara kadar dekorasyonun her kaleminde bu sene "pozitif düşünmeye ve iyi hissetmeye" yönelik bir eğilimin olduğunu vurguluyor. Pantone tarafından seçilen Ultimate Gray (GRI) brüt beton gibi renkler hayatımızdaki güçlü parçaları temsil ederken, Illuminating (Parlak Sarı) güneşi, iyimserliği ve umudu temsil ediyor.

Küresel boyutta yaşadığımız pandeminin de etkisiyle uzmanlara göre; 2021 yılı ile birlikte bir tür farkındalık çağına giriliyor. İç mimara göre bioplastik, geri dönüşüm veya üst dönüşüm malzemeler, 2021 senesinde projelerde daha fazla yer bulacak. Örneğin, malzemesi sürdürülebilir kaynaklardan elde edilen hindistan cevizi lifi, deniz yosunu, keten, kenevir ve jüt gibi malzemelerden el dokuması halılar günümüzde daha çok yaygınlaşıyor. Tahmaz, mobilyalarda yuvarlatılmış hatlar, kalem bacaklar, canlı tonların başını çektiği bir renk paleti, psychodelic desenler ve retro çizgiler ile evlerde disko çağına geri döndüğünün haberini veriyor.



Eskiden hasır ve rattan mobilyalar bahçe dekorasyonunun vazgeçilmez elemanlarıyken iç ve dış mekan arasındaki sınırların belirsizleşmesiyle salon, mutfak ve hatta yatak odalarına da dahil olmaya başlıyorlar. Hafifliği ve doğallığı ile tercih sebebi olan hasır koltuklar, rattan yatak başları, hasır kapaklı dolaplar, rattan komodinler iç mekanlarda farklı stillerle uyumlu bir bütün yaratıyorlar. Bunların yanı sıra merinos yününden kaşmire uzanan bir yelpazede duylara hitap eden yumuşak dokulu tekstiller, kürk, keten, yün, peluş, şönil ve keçe gibi mekana sıcaklık katan

dokular da tamamlayıcı unsurlar olarak karşımıza çıkıyor olacak. Vintage, eski ama anlamlı diyebildiğimiz ürünler daha çok yaşam alanlarımıza giren aksesuarlar oldu. Doğal malzemenin kullanıldığı el yapımı ürünler de bu yılki trendler arasında.

"Sürdürülebilirlik ve doğallık mutfak ve banyolarımızda da yer bulacak"

Mekanlarımızda sürdürülebilirlik ve doğallık arayışının aklı gelen her alanda olduğunu vurgulayan Eda Tahmaz, doğal ahşap kaplama malzemelerin,

ahşap görünümlü fayansların, mermer, porselen ve seramiğin yanı sıra özellikle de banyo ve mutfaklarda kullanılan değişik renk ve dokudaki mozaiklerin ön plana çıktığını aktarıyor. Bu yıl düzensiz, pürüzlü yüzeyli doğal malzemelerin kullanımı ile banyo aksesuarlarında da vintage ürünler, doğal ve eski konseptli olarak tasarlanmış banyolar öne çıkıyor. Mutfak dekorasyonlarında eskiyi atıp yeniye getirmek yerine, eskiyi yenilemek bu yılki trendler arasında. Doğal, kolay temizlenebilen malzemelerin ve nötr renklerin mutfaklarımıza gireceğini düşünen iç mimara göre, patine ahşap yüzeyler ve metal dokular da mutfaklara eski ancak modern bir görünüm katacak.

Bir nevi sıcak minimalizm olan Eco-chic, zanaatın sıcak tonlarla buluştuğu bir akım. Altın bej, yosun yeşili, zeytin yeşili ve yanık turuncu renkleri öne çıkarken; mat kadife, buklet ve keten gibi dokunma duyusuna hitap eden kumaşlar rahatlık ve koza duygusuna hizmet ediyor. Taşradaki kulübe yaşamı hissini alıp, nerede yaşarsak yaşayalım evlerimize bu havayı getiren Cottagecore stiline temel stresten, hastalıktan kurtulma, iyileşme arayışına dayanıyor. Renk

skalası, nötr ve pastel renklerin her tonu iken keten, yün, keçe, dantel, masif ahşap mobilyalar, tartan desenleri, goblen kumaşlar, bakır, kalay, emaye ile birlikte topraktan yapılmış kap ve aksesuarlar bu stilin belirleyici kodları. Evde rahatlık, konfor ve sıcaklık gibi olgulara odaklanan tüm İskandinav ülkelerinin yaşam felsefesi haline gelmiş ve yalnız ya da arkadaşlarla birlikte en basit anların bile keyifli bir ritüele dönüştürülmesini ifade eden Hygge stilinde dekorasyon, yumuşacık battaniyeler, minderler, mumlar ve kilimler gibi objelerle sıcaklık hissini artırmaya odaklanıyor.

Wabi Sabi stiline öne çıkan özellikleri arasında ise asimetri, basitlik ve doğal nesneler yer alıyor. Genel olarak, abartısız, hatıraları olan, eski, nostaljik ve antika nesnelerin bir araya getirilmesiyle oluşur. Bu anlayışta renklerden mobilyalara, yüzeylerden aksesuarlara kadar tüm detaylarda yalınlığın ve yaşanmışlığın izleri görülür. Sentetik ve yapay duran hiçbir öğeye yer verilmez. Eşyaların birbirleriyle uyumlu görünmeleri gerekmez. Önemli olan yaşanmışlığı, ruhu ve estetiği olan nesnelerin uygun şekilde bir araya getirilmesidir. Doğası gereği birbiriyle aynı olamaya-

cak el yapımı seramikler, doğal ahşap mobilyalar, kendinden kırışık keten yatak örtüleri gibi mobilya ve aksesuarlar Wabi Sabi'yi evinize taşımanın başlangıç noktaları olabilir.

Mekanlara sıcak tonlar damgasını vuruyor

Pandemi sürecinde konut iç mekan tasarımlarında dikkat edilmesi gereken kriterlerin başında öncelikle renk seçimi geliyor. Mekanlarda bej ve toprak tonları, beyaz, gri, krem, toprak tonları, yosun yeşili gibi sıcak tonlar seçilme-lidir. Pantone'un 2021 trend renkleri olarak seçmiş olduğu Ultimate Gray (Dumanlı Gri) ve Illuminating (Parlak Sarı) renklerini ve bu renklerin tonlarını da mekanlarımızda görmek mümkün olacak. Doğal, sürdürülebilir malzeme kullanımı da yaşadığımız mekana yaşanmışlık hissi katması yönünden oldukça etkili. Bir diğer önemli kriter de yaşadığımız mekanın doğal ışık alması. Aydınlatma tercihimiz her zaman gün ışığından maksimum düzeyde faydalanmak üzerine olmalı. Daha sonra aplikler, mumlar ve lambaderlerle aydınlatma desteklenmeli."





XL MİMARLIK+MÜHENDİSLİK İMZASI TAŞIYAN OPLOG DARICA KAMPÜSÜ'NÜN İNŞAATI BAŞLADI!

Mimar Arda Işık'ın liderliğinde ulusal ve uluslararası ölçekte ödüllü mimari ve iç mimari projelere imza atan XL Mimarlık+Mühendislik tasarımı OPLOG Darica Kampüsü'nün inşaatına başlandı.

Kullandığı yenilikçi yazılım teknolojileri ve akıllı robotlar ile lojistik sektörünün öncü firması olan OPLOG'un Kocaeli Darica'daki kampüs alanı, The DNA Paris Design Awards 2020'de birincilik ödülüne layık görülen XL Mimarlık+Mühendislik tarafından üstlenildi. İnşaatına başlanan projenin Mayıs 2021'de açılması hedefleniyor.



XL Mimarlık+Mühendislik imzası taşıyan projede, kolektivite nosyonu ile OPLOG ruhunu ortaya çıkarmak hedeflenmiş. Türkiye'deki e-ticaret lojistiğinin merkezi olarak kurgulanacak olan projede on bin metrekarelik kapalı kullanım alanının dokuz bin metrekaresi depolama ve lojistik, bin metrekaresi ise ofis ve lobi olarak hizmet verecek şekilde tasarlanmış. Depo alanında yatay ve dikeyde taşımayı yapacak akıllı robotları ile Türkiye'de öncü olmayı hedefleyen OPLOG Darica Kampüsü'nde, iç mekan organizasyonundaki zenginlik ile de ziyaretçileri için keşfetmenin

devam edeceği bir mekan yaratmak amaçlanmış.



OPLOG'a ait kurumsal değerler ve firma kültürünün mekansal ve organizasyonel değerler ile temsil edildiği tasarımda, bina içinde ortak olarak kullanılacak restoran, kahve istasyonu ve rekreasyon alanları gibi bina dışındaki rekreasyon alanları da ortak kullanımda olacak şekilde tasarlanmış. Bina içindeki ortak alan kesintisiz bir eylem alanı olarak düşünülmüş, bu doğrultuda biyofilik öğeler ve objeler ile sürekli devinen bir organizma olarak kurgulanmış. İnşaatına başlanan XL Mimarlık+Mühendislik im-

zalı OPLOG Darica Kampüsü'nün Mayıs 2021'de açılması hedefleniyor.

XL Mimarlık+Mühendislik Hakkında:

2004 yılında İzmir, Türkiye'de Yüksek Mimar Arda Işık tarafından, var olduğumuz ve ürettiğimiz çevrenin mimarlık yoluyla değiştirilebileceğine dair inançla kurulan XL Mimarlık+Mühendislik, yetenekli, deneyimli ve çalışkan tasarımcıların oluşturduğu mimarlık ve mühendislik ofisidir.

Kendine özgü tasarım stratejisi ve söylemiyle ayrımlaşan XL Mimarlık+Mühendislik mimari projelendirme için stratejik planlama, tasarım odaklı düşünme ve sanat yoluyla bütünsel bir yaklaşım önermektedir.

XL Mimarlık+Mühendislik; yurt içinde ve yurt dışında okul kampüsü, spor yapısı, ofis binası, konut, lojman, alışveriş merkezi, kent meydanı, müze, genel merkez gibi farklı tipolojilerdeki pek çok yapının proje müellifidir.





ÖZEL PROJE

YAPI BİLGİ MODELLEMESİ (BIM)

YAPI ENDÜSTRİSİNİN SAYISAL GELECEĞİ

PROJE



İnşaat Endüstrisi, BIM ile geleceğe ilerliyor

21'inci yüzyıl dünyasında yaşanan gelişmelerin ışığında, dijital ve bağlanabilir teknolojilere yaptığı yatırımlarla geleceğe ilerleyen Türkiye inşaat sektörü, önemli bir dönüşüm sürecinde. Tasarım ve projelerde yüzyıllardır kullanılan iki boyutlu sistemler yerini 3D modellere bırakıyor. Birbirinden farklı mimari projelerin tasarımından, inşasına; işletme sürecinden ömrünü tamamlayıp yıkımına kadar uzanan yaşam döngüsü boyunca görev üstlenen tüm sektör paydaşlarına, 3D modeller üzerinden ortak yararlanabilecekleri üç boyutlu dijital bilgi paylaşım ortamı sunan BIM teknolojisi (Yapı Bilgi Modellemesi- Building Information Modelling), tüm süreçlerde hız, verimlilik ve sürdürülebilirlik sağlıyor.

Peki Nasıl?...

Dünya yapı sektörünün en önemli teknolojileri arasında yer alan BIM, bir yapının yaşam döngüsü boyunca gerekli tasarım ve proje verilerinin dijital formatta yönetilmesini sağlayan politikalar, süreçler ve teknolojiler bütünüdür ifade ediyor.

Bir mimari projeyi oluşturan tüm unsurların fiziksel ve işlevsel özelliklerinin, üç boyutlu dijital gösterimlerle sektör paydaşlarına sunulmasına olanak sağlayan BIM, bu özelliğiyle aslında projenin dijital ikizini oluşturarak, yapım aşamasında meydana gelebilecek sorunların önceden tespit edilmesini ve ortadan kaldırılmasını amaçlıyor. Bu teknoloji ayrıca, barındırdığı tüm verileri projede görev üstlenen ekiplerin, alt yüklenicilerin ve tedarikçilerin erişimine açarak, tüm bu ekipler arasındaki koordinasyonun sağlanmasına olanak tanıyor. Sonuç ise maliyetten, enerjiden, zamandan önemli oranda sağlanan tasarruf oluyor.

BIM uygulaması hangi aşamalardan oluşuyor?

Mimari projenin fiziksel yapısını dijital olarak temsil eden 3D modeller ile binanın görselleştirilmesi ile başlayan 3D uygulama seviyesinde, uygulamalar proje paydaşlarının modelleme ve analiz süreçlerinde disiplinler arası iş birliğini daha etkin yönetmesini sağlıyor. Ardından geçilen 4D aşamasında, 3 boyutlu olan proje modeline dataların ne zaman işleneceği planlanıyor. Bu aşamada proje katılımcıları belirlenen zamanlamaya göre kendi içeriklerini oluşturuyorlar. Bu aşamada, malzemelerin şantiyeye tam zamanında teslim edilmesi amaçlanıyor. 5D aşamasında, modeldeki her bir elemana bir maliyet atanıyor. Böylece detaylı bir bütçe analizi yapılabilir. Sürdürülebilirlik hedefleri ile ilgili olan 6D aşamasında ise, yapının enerji kullanımının hesaplanması, malzemelerin sürdürülebilirliği, yöneticilik bakış açısının daha iyi anlaşılması ve LEED gibi yeşil bina sertifikasyon sistemleri ile entegrasyonu sağlanıyor. Binanın sahibine devredilmesi sürecinin önemli bir parçası olan 7D aşamasında ise ömrünü tamamlayan, arızalanan, bakım isteyen bina unsurlarının tespit edilmesi; böylece tesis yönetiminin doğru yapılması sağlanıyor.

Projemiz kapsamında, yapı sektörünün sanayi tarafında, müteahhit tarafında, müşavirlik tarafında, akademi tarafının mimari tasarım ve mühendislik alanlarında BIM ile ilgili önemli çalışmaları hayata geçiren değerli isimlerle bir araya geldik. BIM konusunda Türkiye'de ve dünyada atılan adımları onlardan dinledik.

**BOSCH**

Yaşam için teknoloji

Yeni Bosch Air Flux VRF Klima Sistemleri ile işinize taze hava geliyor.

İç ünitelerin sahip olduğu DC fan motoru, dış ünitelerin sahip olduğu buhar enjeksiyonlu scroll kompresör ve iki aşamalı sub cool teknolojisi sayesinde yüksek enerji tasarrufu sağlar. Mükemmel derecede sessizdir. Eco tasarım direktiflerinden ****ENER LOT21 yönetmeliklerine** uygun olarak üretilmiştir.

Siz de işinizi kolaylaştıran **yeni Bosch Air Flux VRF Klima Sistemleri** ile hemen tanışın.



**Avrupa'da enerji verimliliğini artırma ve karbon emisyonlarını azaltma hedefleri doğrultusunda 1 Ocak 2018 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

**BOSCH**

Termoteknoloji

Müşteri İletişim Merkezi

444 2 474www.bosch-thermotechnology.com/tr[f](https://www.facebook.com/boschtermoteknoloji) [i](https://www.instagram.com/boschtermoteknoloji) /boschtermoteknoloji



ÜRETİM ALTYAPISINI SAYISALLAŞTIRAN FİBROBETON, ÜYESİ OLDUĞU BUILDINGSMART TÜRKİYE FAALİYETLERİNİ DESTEKLİYOR

Yapı sektöründe cephe kaplamaları ve cephe sistemleri alanında faaliyet gösteren Fibrobeton, BIM kullanılarak tasarlanan projelerin cephe uygulamalarında 10 yıldan fazla süredir tecrübe biriktiriyor. Tasarım merkezinde BIM altyapısına uygun çok sayıda farklı yazılım üzerinde uzman ekipleriyle dünya çapında her tasarımcı ile bilgi paylaşımı ve ortak çalışmalar sağlayan Fibrobeton üretim altyapısını da sayısallaştırarak, sektörde fark yaratıyor. BIM süreçlerini ve sayısal altyapıyı BuildingSMART Yürütme Kurulu Başkanı ve Fibrobeton Yönetim kurulu üyesi Muhammed Maraşlı ile konuştuk.



buildingSMART Türkiye Yürütme Kurulu Başkanı ve
Fibrobeton Yönetim Kurulu Üyesi
Muhammed Maraşlı

Öncelikle okurlarımız için şu an yürütme kurulu başkanlığı yaptığınız buildingSMART Türkiye'den ve buildingSMART Türkiye'deki faaliyetlerinizden bahsedermisiniz?

Mimar, mühendis, müteahhit, teknik müşavir, yazılımcı, danışman, akademisyen ve inşaat malzemesi sanayi temsilcileri, 2018 yılında inşaat malzemesi

sanayisinin çatı örgütü Türkiye İMSAD'ın ev sahipliğinde bir araya geldi ve buildingSMART Türkiye (bSTR)'nin kuruluş sürecini başlattı. BIM konusunda yapılan toplantılarda, yapı endüstrisinde sayısal dönüşümün öncüsü olarak kendini konumlandıran ve bu konuda uluslararası veri standartlarını oluşturan otorite bir kurum haline gelen buildingSMART'ın Türkiye temsilciliğinin kurulmasına yönelik ilk adım atıldı.

bSTR Çalışma Grubu başlangıçta 250'ye yakın üyesiyle bir yandan standartların oluşturulması, rehber dokümanların hazırlanması, ürünlerin yer alacağı dijital BIM Kütüphaneleri oluşturulması gibi konularda çalışmalar yürütürken, diğer yandan bSTR temsilciliğinin resmi hale gelmesi için de temaslarda bulundu. Bu çalışmalarla birlikte 2018 yılının ikinci yarısında, bSTR Çalışma Grubu temsilcileri, buildingSMART-International Home of Open BIM İcra Kurulu Başkanı Richard Petrie ile Londra'da bir araya gelerek Türkiye temsilciliğinin kurulması için resmi başvuru gerçekleştirdi. 2018 sonunda 'buildingSMART Türkiye Chapter-in-formation' olarak buildingSMART International Yönetim Kurulu'nda onaylandı.

bSTR Yürütme Kurulu Üyeleri Müge Sümerol ile Daniel Kazado Haziran 2019'da Helsinki'de düzenlenen buildingSMART International Genel Kurulu'na katıldı. Hemen hemen tüm chapterların katıldığı toplantıda bir sunum gerçekleştiren Müge Sümerol ve Daniel Kazado şimdiye kadar yapılan çalışmaları, alt çalışma gruplarını ve bu grupların faaliyet alanlarını katılımcılara aktardı ve sunumun ardından katılımcılarla farklı platformda görüşerek bilgi alışverişinde bulundu.

2019 yılında Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ile yapılan iş birliği neticesinde bSTR girişimiyle, TSE bünyesinde MTC 177: Yapı Bilgi Modellemesi Ayna Komitesi açıldı ve komite aynı yılın ekim ayında gerçekleşen Uluslararası Standardizasyon Zirvesi'nde yaptığı çalışmalarla ödüle layık görüldü.

Kasım 2019'da gerçekleşen ve inşaat sektörünün en önemli etkinliklerinden biri olan 9. Uluslararası İnşaat Kalite Zirvesi'nde eş zamanlı olarak 'Rekabetin Sayısal Hali' başlıklı bSTR Buluşması gerçekleşti. Bu buluşma, bSTR'nin ev sahipliği yaptığı ilk uluslararası etkinlik oldu. Buluşmada her biri alanında uzman yabancı konuşmacılar, özel sunumlar ger-



çekleştirdi ve soruları yanıtladı. Bununla birlikte yıl boyunca pek çok önemli toplantı, panel ve oturumda Yürütme Kurulu Üyeleri tarafından sunumlar gerçekleştirilerek çalışma gruplarının yaptığı faaliyetler tüm detaylarıyla anlatıldı.

Tüm bu çalışmalar karşılığını buldu ve 2020 yılının şubat ayında bSTR Developing Chapter oldu. Bu gelişmeler ışığında bSTR, 400'ün üzerinde çalışma grubu üyesi, 47 destekleyen kurum ve üye şirketleriyle birlikte; TSE, Mesleki Yeterlilik Kurumu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve diğer ilgili kamu kurumları ile yürütülen iş birliklerini, standart, şartname ve rehber hazırlıklarını, uluslararası tanınırlığı olan eğitim sertifikasyon, kütüphane, 'iyi uygulama' ve 'örnek çalışma' faaliyetlerini genişletti.

İnşaat sektörünün tüm paydaşlarının ortak çabasıyla kurulan bSTR'nin, Chapter-in-formation aşamasını geçerek Developing Chapter olmasıyla; hem kamu hem özel sektör hem de sivil toplum kuruluşları iş birliği ile hayata geçirilmesi planlanan çalışmalar daha da hız kazandı.

Sektörde bilgi paylaşımının önemine ve faydalarına olan ihtiyaçtan hareketle toplantılar düzenlemeyi amaçlayan bSTR küresel pandemi sebebiyle 2020 yılı mayıs ayında 'Fokus 2020-1' başlıklı webinar'da yine Türkiye İMSAD ev sahipliğinde sektör paydaşlarıyla buluştu. Webinar'da bSTR Yürütme Kurulu temsilcileri devam eden ve planlanan çalışmaları masaya yatırdı.

Sonrasında 'openBIM ne işe yarar?' temalı webinar serisi başlatan bSTR, 2020 Aralık ayında gerçekleşen ilk toplantısında 'Bugünü inşa ederken, geleceği yaratmak' başlığı altında çok sayıda sektör profesyoneli ile bir araya geldi. Toplantının konuşmacısı Royal BAM Group Dijital İnşaat Direktörü Menno de Jonge sunumunda yurt dışı ve yurt içi projelerde buildingSMART kuruluş amacına uygun şekilde uygulanan BIM teknolojilerini birinci elden örneklerle anlatarak deneyimlerini detaylı bir şekilde paylaştı. Menno de Jonge, uluslararası alanda başarılı projelere imza atan firmasının çalışmalarından yola çıkarak BIM teknolojilerinin kullanımına, uygulanmasına ve sonuçlarına değindi.

'openBIM ne işe yarar?' başlıklı webinar serisinin ikinci toplantısında ise 'Proses Yönetimi' konusu ele alındı. Toplantının konuşmacısı Turner Construction Company Regional Virtual Design and Construction Manager Ayşe Polat, deneyimlerinden ve tecrübelerinden yola çıkarak iyi bir proje ortaya çıkarmak için openBIM süreçlerinin daha iyi nasıl yönetebileceğini ve projelerde openBIM yaklaşımının önemini anlattı.

'openBIM'in tasarım aşamasında kullanımı' başlıklı üçüncü webinar'da ise openBIM konusu daha da detaylandırılarak inşaat aşamalarındaki openBIM uygulamaları doğrudan uygulayıcıları tarafından anlatıldı. Toplantının konuşmacıları Attec firması Kurucusu ve Yöneticisi Ahmet Topbaş ile Bold Mimarlık Kurucu Ortağı Erdi Çiftçi, konuyla ilgili bilgi ve tecrübelerini paylaştı. Webinar serisi 2021 yılında aynı başlık altında yapım, maliyet analizi, enerji analizi, işletme gibi farklı aşamalarda openBIM kullanımı ile ilgili konuşmacıları yine Türkiye İMSAD ev sahipliğinde bir araya getirmeye devam edecek.





Az zamanda çok yol aldık. Tempomuzu düşürmeden hedeflerimiz doğrultusunda ilerlemeye devam edeceğiz. buildin-gSMART Türkiye olarak tüm üyelerimiz ve paydaşlarımız ile birlikte ülkemiz yapı sektörünün sayısal dönüşümünün dünya ile birlikte gerçekleşmesi ve tüm çabalarımızın bir sistem etrafında ülkemiz için faydaya dönüşmesi adına birlikteliğimizi koruyup daha çok çalışarak başarıllı olacağımıza yürekten inanıyorum.

“ BIM sürecinin yönetildiği yazılımlarla, mimari tasarım süreçlerinde özgün çalışmalar hayal gücüne dayalı olarak kolayca yaratılabilir ”

Tasarım, inşaat ve işletmeyi kapsayan yapı sektörü genelinde sayısallaşmayı ifade eden BIM (Yapı Bilgi Modellemesi) hız, verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından sektöre nasıl faydalar sunuyor?

Projenin tüm ana süreçlerinde etkin olarak kullanılabilen BIM, farklı disiplinler arasındaki koordinasyonu artırıp, yapı ile ilgili bir bilgi bankası oluşturuyor. Geleneksel 2D çizimlerle kıyaslandığında bu modeller tüm proje ortaklarının proje hakkında daha ayrıntılı bilgi sahibi olmasını sağlıyor, böylece çok daha iyi ve öngörülebilir sonuçlara ulaşılabilir. BIM, ayrıca mekanların fiziksel ve işlevsel özelliklerinin dijital gösterimlerinin üretilmesi ve yönetilmesini içeren bir süreç. Bu modelde projelerdeki bütün disiplinler (mimari, statik, mekanik) birlikte çalışma imkanı yakalıyor. Elbette bu süreci yönetmek için bazı yazılımlar geliştirildi. Bu yazılımlarla mimari tasarım süreçlerinde oldukça özgün çalışmalar hayal gücüne dayalı olarak kolayca yaratılabilir.

BIM barındırdığı tüm verileri projelerde görev alan ekiplerin, alt yüklenicilerin ve tedarikçilerin erişimine açarak, tüm bu ekipler arasındaki koordinasyon seviyesinin yükselmesini ve entegre bir çalışmaya olanak sağlayıp projenin daha kısa sürede tamamlanmasına katkıda bulunuyor. Yapıların nesne tabanlı modellerini kullanarak, çıkabilecek teknik



sorunların önceden tespit edilmesine ve böylelikle maliyet ve zaman tasarrufu sağlanmasına olanak veriyor. BIM sistemi; karmaşık ve büyük projelerde sıkça karşılaşılan dokümantasyon ve veri depolama problemlerine, proje bazlı izleme ve kontrol zorluklarına karşı da verimli bir şekilde kullanılabilir. Kısacası BIM inşaat projelerinde her aşamada kolaylık sağlıyor.

“ BIM’e tam anlamda geçiş için sadece finansal kaynaklar değil, ciddi bir sürece ve bilince ihtiyaç var ”

Türkiye’de ve dünyadaki BIM uygulamalarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmenizi istesek neler söylersiniz? BIM uygulamaları Türk inşaat malzemesi üreticilerine ne gibi kolaylıklar sağlıyor? Üreticiler, BIM ile uluslararası pazarda ne gibi ayrıcalıklar kazanıyor?

BIM’in yaklaşık son 10-12 yıldır dünya çapında kullanımı son derece yaygınlaşmış durumda. ABD, İngiltere ve Kuzey Avrupa ülkeleri projelerinde BIM kullanımında ilk sırada yer alıyor. Norveç,

Finlandiya, Japonya, Güney Kore, Singapur, Avustralya gibi ülkelerdeki projelerde de BIM yaygın olarak kullanılıyor. Dubai, Suudi Arabistan ve Katar’da her geçen gün bu modellemeye yönelik yatırımlar artıyor, projelerde BIM kullanımı zorunlu hale geliyor.

Ülkemizde ise BIM kullanımı konusunda hala yolun başında olduğumuzu biliyoruz. Ama yine de birçok önemli projede BIM kullanıldığını; mimarlar, müteahhit, müteahhit ve müşavirlerimizin bu konudaki çabalarını görmek sevindirici.

Kamudaki sözleşmelerin bazılarında BIM zorunluluğunun getirilmesi de ülkemizdeki projelerde BIM kullanım oranını artırdı. Diğer bazı ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de tüm kamu kurumlarının belli büyüklükteki projelerinde BIM kullanımını zorunlu hale getirmesi süreci daha da hızlandıracaktır. Büyük ölçekli firmalar BIM’e ciddi yatırım yaparken küçük ölçekli firmalarda da BIM’e geçiş konusunda bir gayret söz konusu. Fakat BIM’e tam anlamda geçiş için sadece finansal kaynaklar değil ciddi bir sürece ve bilince ihtiyaç var. Bunun yanı sıra eğitim, araştırma ve sanayi iş birliği



çerçevesinde pek çok çalışma yürütüldüğünü biliyoruz. Bizler de bSTR olarak TSE, Mesleki Yeterlilik Kurumu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve diğer ilgili kamu kurumları ile dirsek temasında olmaya devam ederek işbirliğimizi sürdüreceğiz. Ülkemizde bu konuda yapılacak çok fazla görev ve sorumluluk olduğunu söyleyebiliriz. Üzerimize düşen her türlü sorumluluğu almaya hazırız.

“BIM altyapısına uygun çok sayıda farklı yazılım üzerinde uzman ekiplerimizle BIM kullanılarak tasarlanan projelerin cephe uygulamalarında 10 yıldan fazla süredir tecrübe biriktiriyoruz”

Yönetim kurulu üyesi olarak görev yaptığınız Fibrobeton bünyesinde BIM teknolojileri kullanılıyor mu? Kullanılıyorsa, bu teknoloji kullanımından bahseder misiniz? Bu konuda hayata geçirdiğiniz / geçireceğiniz başka yatırımlar var mı?

Fibrobeton olarak yapı sektöründe cephe kaplamaları ve cephe sistemleri alanında faaliyet gösteriyoruz. Dünya çapında çok sayıda tasarım ofisi ile stratejik olarak iş birlikleri geliştirdik. Bu sayede özellikle parametrik ve amorf formların yapımı konusunda uzmanlaştık ve tasarım ofislerinin çözüm ortağı olduk. Yurt dışı projeleri takip için İstanbul merkezimizde kurduğumuz Tasarım Merkezimiz bünyesinde çalışmalar yapıyoruz. Tasarım merkezimizde özellikle parametrik tasarım araçlarını kullanarak dünya çapında çok sayıda tasarımcı ile çalışıyor, BIM kullanılarak tasarlanan projelerin cephe uygulamalarında 10 yıldan fazla süredir çok fazla tecrübe biriktiriyoruz. Tasarım merkezimizde BIM altyapısına uygun çok sayıda farklı yazılım üzerinde uzman ekiplerimiz var bu sayede dünya çapında her tasarımcı ile bilgi paylaşımı ve ortak çalışma konusunda sıkıntı yaşamıyoruz.





“ Sayısal altyapımız ile kendi konumuzda tüm dünya ile rekabet edebilir durumdayız ”

Tasarım araçları yanında üretim altyapımızı da sayısallaştırdık. Fabrikamızda tüm süreçleri takip ettiğimiz üretim yazılımımızı kendi ekiplerimiz ile ve kendi bilgi birikimimiz ile hayata geçirdik. Tüm üretim sürecimizi bu yolla sayısal olarak takip eder hale geldik. Müşterilerimiz de bu yazılıma erişerek kendi projelerinin üretim süreçlerini takip edebiliyor.

Hayal edilen mimarileri gerçeğe dönüştüren ve bu doğrultuda ARGE ve inovasyon çalışmalarını yapan bir şirkettiz. ARGE ve inovasyon çalışmalarımızı, projenin ve tasarımcının ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleştiriyoruz. Düzce tesisimizde tüm tasarımcılara açık ARGE ve tasarım merkezimizde tasarımcılarla ortak çalışıyoruz. Ürün geliştirme süreçlerinde onları destekliyor, onların hayallerini teknolojimiz ile birleştirerek yeni ürün, sistem ve yöntemler geliştiriyoruz.

Ayrıca kendi ARGE ekiplerimiz ve üniversitelerimizle ortak projeler yapıyoruz. Sektörün ihtiyaçlarını takip edip kendi vizyonumuzu da katarak gelecek için çalışmalar yapıyoruz.



Tekrarlanmayan amorf ve parametrik yüzeylerin kalıplarının tasarımdan itibaren CAD/CAM yolu ile hayata geçirdiğimiz çok güçlü bir CNC üretim altyapımız var. Buna ek olarak yine yüzeylerin ve tüm üretilen amorf yüzeylerin lazer taramalarla karşılaştırılabildiği 3D Lazer tarama altyapımız çok hassas ve dünya kalitesinde üretim yapmamızı sağlıyor. Bu altyapımız ile kendi konumuzda tüm

dünya ile rekabet edebilir durumdayız. Sayısal altyapımızı sürekli güncel tutabilmek adına yatırımlarımız ve şirket içi eğitimlerimiz devam ediyor.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

Sektörümüzün tüm paydaşlarının ortak çabasıyla, 3 yıllık bir bir çalışma sonucunda bu günlere gelen 'buildingSMART Türkiye; hem kamu, hem özel sektör, hem de sivil toplum kuruluşları iş birliklerimiz ile ülkemiz yapı sektöründe sayısallaşma çalışmalarının odak noktasına yerleşti. Birlikte azimle ve aynı şevkle çalışmaya devam ettikçe ülkemiz için çok güzel şeyler yapacağız. Katılımların hem sayısal olarak artması hem de katılan dostlarımızın çalışma grupları içindeki faaliyetlere daha fazla destek vermesi en büyük arzumuz. Buradan tüm sektör paydaşlarımızı, yapı sektörünün farklı alanlarında yer alan gerek STK, gerek özel sektör ve gerekse akademisyenlerimizi birlik olma, ülkemiz için kalıcı ve sürdürülebilir hizmetler yapma yolunda buildingSMART Türkiye'ye katılmaya davet ediyorum. Birlikte daha güçlüyüz.



Size Özel

Bütünüyle size özel ve sizin beğenilerinize göre tasarlanmış bu alanlar sunduğu konforun yanı sıra, duygu dünyanızı ve hayata bakışınızı gösteren unsurlar da içerir. Size zel...

AğAç BAZLI PANEL • LAMİNAT PARKE • KAPI PANELİ • LAMİNAT TEZGAH



"SEKTÖREL YAZILIMLARIN VERİMLİ BİR ŞEKİLDE UYGULANIP, YARAR SAĞLAMALARI İÇİN GEREKLİ ALTYAPIYI KURUYORUZ"

İnşaat sektörüne 10 yıldır hizmet veren RAMA IS, teknolojideki gelişmelerin yakalanması için ihtiyaç duyulan IT yatırımlarına yönelik bulut çözümleri sunuyor. BIM şartnameleri süreç yönetimi için kurallar getirirken RAMA IS, BIM şartnamelerini karşılayabilmek ve inşaat süreçlerini dijital ortama taşımak için gerekli danışmanlık hizmetleri veriyor. RAMA IS Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye İletişim, Tanıtım ve Üyelik Çalışma Grubu Koordinatörü Müge Sümerol ile inşaat süreçlerini dijital ortama taşıırken göz önünde bulundurulması gereken kriterleri, yazılımlar arası iletişimin veri kaybetmeden nasıl sağlanabildiğini, BIM teknolojisinin beraberinde getirdiği siber riskleri konuştuk.

buildingSMART Türkiye İletişim, Tanıtım ve Üyelik Çalışma Grubu Koordinatörü olarak Türkiye’de yürütülen BIM çalışmalarında faaliyet gösteriyorsunuz. Öncelikle kendinizden ve buildingSMART bünyesindeki çalışmalarınızdan; çalışmaların amaçlarından bahseder misiniz?



RAMA IS Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye İletişim, Tanıtım ve Üyelik Çalışma Grubu Koordinatörü

Müge Sümerol

buildingSMART Türkiye, buildingSMART International’ın ülke bölümü (chapter) olarak kuruldu. Tüm üyelerimiz ile amacımız hem sektör için geliştirilen teknolojilerde yer edinmek, hem de ülkemizde verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmak amacı ile gerekli standart ve süreçlerin uygulanmasını sağlamaktır. İletişim grubu olarak buildingSMART Türkiye bünyesinde yapılanlar ile ilgili ülkemizi ve uluslararası camiayı bilgilendirme çalışmaları yapıyoruz. Aralık 2020’de, değişik inşaat disiplinlerinde BIM teknolojilerini kullanan ve yorumlayan mimar, mühendis ve sektör uzmanları ile webinar serisi başlattık. Bu webinarlarda uygulamalı örnekler dışında, sektör liderlerimizin deneyim ve yorumlarını dinliyoruz.

2014’te kurduğunuz RAMA IS bünyesinde yeni teknolojilere uygun danışmanlık hizmeti veriyorsunuz. BIM noktasında aldığınız danışmanlık taleplerinde nasıl hizmet veriyorsunuz? Günümüzün gereği teknoloji dönüşümü satın alınabilen nesneler zincirinden oluşmamaktadır. Süreç ve iş yapış yöntemlerinin yeni teknolojilere uyumlu olması için gerekli danışmanlık hizmetlerini veriyoruz. İnşaat sektörünün çalışma yapısı diğer sektörlerle benzeriyor.

İnşaat sektörü, çok yüklenicili, çok paydaşlı, çok konumlu çalışma ortamı talep ediyor. İş teslim süreçleri sözleşmeli adımlarla yönlendiriliyor.

Büyük projelerde BIM kullanımı, Yapı Modelleme Modeli Uygulama Planı (BIM Execution Plan) dokümanı ile dikte ediliyor. Biz proje gereksinimlerini bu plan çerçevesinde değerlendiriyor, proje süresinde uygulamaların sorunsuz çalışması için gerekli altyapı ve eğitimleri sağlıyoruz.

“İhalelerde ve ilgili şartnamelerde maliyet BIM taleplerini kısıtlıyor”

BIM şartnamelerini karşılayabilmek ve inşaat süreçlerini dijital ortama taşımak için gerekli eğitim ve teknolojilerin ihtiyaç analizi yapılırken göz önünde bulundurulması gereken kriterler nelerdir? Bu konuda özellikle mevcut yasal mevzuatlar neler söylüyor?

BIM şartnameleri konusunda en büyük etken, maliyet... Herhangi bir BIM uygulaması, proje içinde tam teşekküllü planlama, standartlaşma ve ortak çalış-



ma prensiplerinin üzerinde anlaşmayı gerektiriyor. Bu yüzden şu an gördüğümüz ihalelerde ve ilgili şartnamelerde maliyet (süre, insan gücü, eğitim vb.) ortaya çıktıkça BIM talepleri ya kısıtlanıyor ya da projeye verimlilik getiremeyecek kadar dışarıdan yürütülüyor.

Kağıt üzerinde çözümleyemediğiniz bir yapıyı, bilgisayarda çalıştıramazsınız. Olması gereken şudur: Amaç yeni teknolojilerin getirdiği analiz, verimlilik ve iş akış ve takip çözümlerini kullanabilmek ise, proje başlangıcında bilfiil tasarım dokümanları üretirken BIM sürece dahil edilmeli, planlama ve maliyetlendirme ona göre yapılmalı, ortak çalışma için gerekli kriterler üzerinde anlaşmalı, daha sonra her disipline özgün çözümler tanımlanmalı ve uygulanmalı. Gördüğünüz üzere bu bir çalışma şeklinin değişimidir. Teknoloji ihtiyaca cevap verir. İhtiyacı belirlemek ve ona göre seçim yapmak gerekir.

Yasal mevzuatlar teknoloji üzerine herhangi bir yaptırım getirmiyor. Hatta bilgi güvenliği konusunda bile oturmuş bir protokol yok. ISO 19650 gibi bilgi akış standartları yeni yeni oluşmaktadır. Zaman içinde gerekli yönetmelik ve standartlar da çıkacaktır.

Teknolojinin geliştiği günümüzde, farklı alanlara hizmet eden çok sayıda farklı modelleme yazılımları söz konusu. (AutoCAD, Revit, Allplan gibi...) Aynı proje içerisinde mimari, statik, mekanik gibi farklı alanlarda yer alan paydaşların farklı yazılımlar kullandığı durumlarda, yazılımlar arası iletişimin veri kaybetmeden sağlanabilmesi nasıl mümkün oluyor?

İşte buildingSMART'ın kurulmasına sebep olan konu budur. Diğer sektörlerde (otomotiv, uçak, savunma, elektronik eşya, vb.) üretim süreci sürekli olduğundan teknolojik ürünlere bir kere karar veriliyor ve iş gücü buna göre planlanıyor. Alt yüklenicilere de kendi sistemleri ile %100 uyumlu, ortak platform üzerinde bilgi kayıpsız çalışan yazılımları dikte ediyorlar. İnşaat sektöründe ise çok çeşitli disiplin ve ihtiyaca göre çeşitli yazılım ve uygulamalar var. Bunların arasında veri kaybı olmadan



iletişimi sağlamak adına buildingSMART IFC standardını geliştiriyor ve uygulama alanlarında deniyoruz.

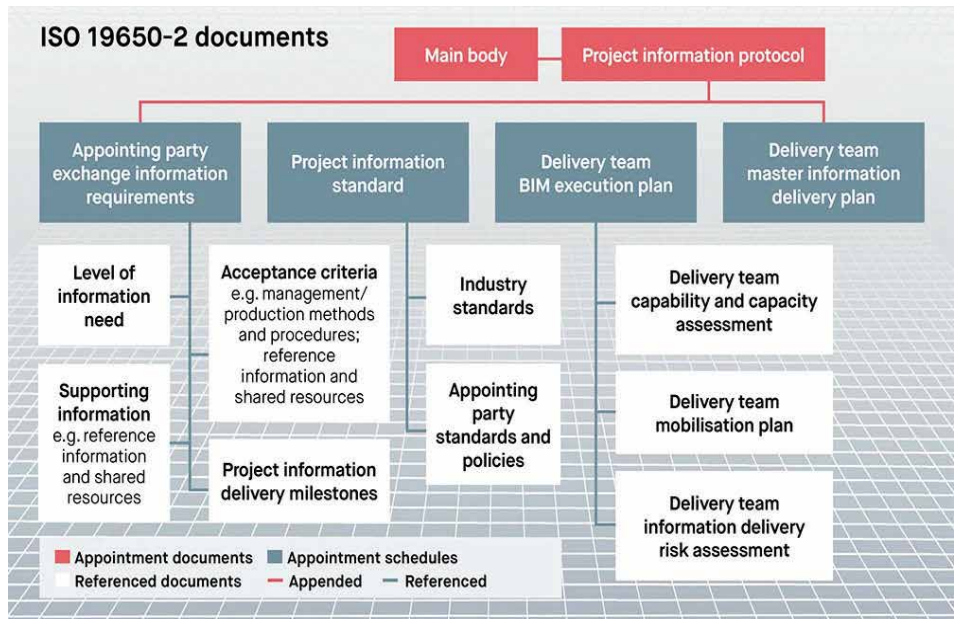
“Siber saldırılara karşı, bir bilenle çalışmak gerek”

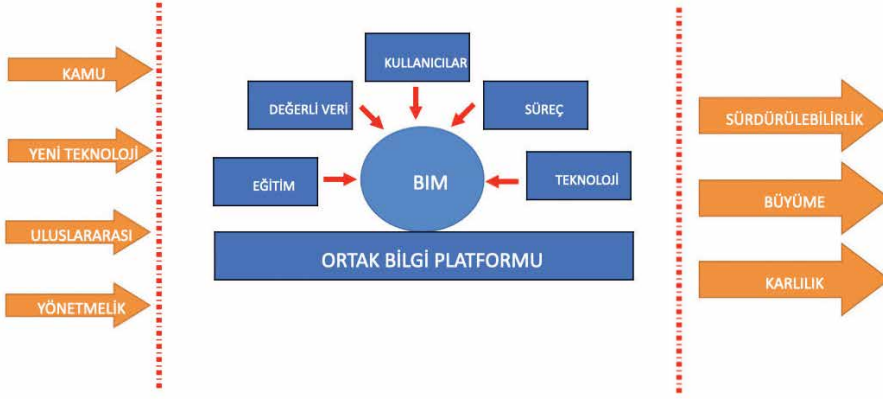
Yapı Bilgi Modelleme sistemi içerisinde, sektörde faaliyet gösteren tüm paydaşların ulaşılabilir ortak bir veri paylaşım platformu söz konusu... Dijital alanda yaşanan bu gelişme, beraberinde siber riskler de getiriyor mu? Bu risklere karşı alınabilecek önlemler neler olabilir?

Kesinlikle getiriyor. Siber saldırı, siber dünyada var olan her türlü veri ve bilgi için geçerli. BIM şartnameleri süreç

yönetim kuralları getiriyor ama bilginin hareketi için gerekli talepleri ve şartları sağlamıyor. Bu noktada RAMA IS verinin hızlı paylaşımını için en son teknolojileri kullanarak güvenli ve GDPR, KVKK gibi uyumluluk kurallarına uygun altyapı kuruyor. Siber tehlike, işletmelerin en büyük sorunu haline geldi. Özellikle kamuya açık alanların inşaat ve yönetiminde oluşan verilerin güvenlik zaafı filmler ve dizilerde sıkça kullanılıyor. Her ne kadar gerçek hayatta bu bilgilere erişip kullanmak kolay olmasa da siber saldırı, bir projenin uzamasına sebep olabilir. Hazırlıklı olmak şart. Bir bilenle çalışmak gerek.

Kurulduğu tarihten günümüze kadar uzanan süreçte buildingSMART Türkiye bünyesinde gerçekleştirilen





çalışmalarınızın sonuçlarını değerlendirmenizi istesek neler söylersiniz? Türkiye’de BIM’e ilginin ve bu konuda atılan adımların tatmin edici olduğunu söyleyebilir miyiz?

Şöyle diyelim, 7 sene evvel her yerde BIM nedir, ne işe yarar anlatıyorduk. Sadece yurt dışında büyük projeler yapanlar ile çalışmalar yapabiliyorduk ama son 3 senedir, mimarlardan, mühendislerden, proje yöneticilerinden ve mal sahiplerinden gelen soru ve taleplere cevap veriyoruz. Ülkemizde çok değişik, çok güzel projelerde teknoloji kullanılarak ortak çalışmalar yapılıyor. Çalışmaların çözümü artık sanalda yapılıyor ve en önemlisi kamu projelerinde BIM tale-

bi artıyor. Farkındalık çok yükseldi, şu an daha çok yol gösterici olarak çalışıyoruz. Teknoloji seçimi verinin sürdürülebilirliğinin üstüne olmalı.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

Biraz bizden bahsedelim. RAMA IS ekibi 10 senedir inşaat sektörüne hizmet veriyor. Biz teknolojiye gelişmelerin yakalanması için, ihtiyaca göre ve ihtiyaç kadar IT yatırımı yapılması taraftarıyız. Bu yüzden bulut çözümlerini tercih ediyoruz.

İnşaat 3-4 senelik projelerden oluşan, bileşenleri proje ihtiyacına göre değişen, bu yüzden sürdürülebilirliği yüksek

stres altında olan bir sektör. Bu noktada teknoloji seçimi verinin sürdürülebilirliğinin üstüne olmalı. Hangi yazılım paketi, hangi platform, hangi maliyet takibi ve proje plan sistemleri kullanılmalı” dan daha önemli olan proje sırasındaki ihtiyaçlara cevap veren ve sonunda kurumun fikri mülkiyetini (Intellectual Property) koruyan bir altyapının seçilmesidir. Bu sayede kurumsal bilgi ve deneyim dağarcığının sürdürülebilirliği gerçekleşecektir.

Her proje, kuruma eklenen bilgi bankası olmalıdır. Bizim için inşaat sektörü, bireysel bilgisayarlarda veri üreten ama ortak proje geliştiren birimler topluluğudur. Bu yüzden öncelikle bilgisayar teknolojileri nasıl ortaklaşa kullanılmalı çözümlenmeli, daha sonra verinin güvenliğini ve doğruluğu sağlanmalı, veri girişi tekrarları azaltılmalı, minimum IT ayak izi ile maksimum verimlilik sağlanmalıdır. Şu ana kadar email, ftp, whatsapp çevresinde dönen teknoloji kullanımını birkaç seviye artırmadan, BIM uygulamalarından verim beklemek çok yararlı olmamaktadır.





BOSCH

Yaşam için teknoloji

AVIOTEC IP starlight 8000

Yazılım Sürümü 7.61

Alev ile dumanı alacakaranlıkta
dahi erken ve güvenilir
bir şekilde algılar.



BIM, İNŞAATIN TÜM SÜREÇLERİNDE ORTAK PAYLAŞIM, HIZ, VERİM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK SAĞLIYOR

Bir projede mevcut olan en güncel ve en doğru bilgiyi, tüm proje paydaşlarının anlayabileceği şekilde basitleştirip görselleştirerek, çalışanların projenin bütün detaylarına hakim olmasını kolaylaştıran BIM teknolojisi, işleyişi çok daha yalın hale getiriyor, proje süresi boyunca zamanın efektif kullanılmasını sağladığı gibi, her türlü maddi kaybın önüne geçerek karlılığı artırıyor. Rönesans Türkiye İnşaat Grubu da BIM'i ciddiyle destekliyor ve bu teknolojiyi kullanıyor. Rönesans Türkiye İnşaat Grubu Yapı Bilgi Modelleme Müdürü Alev Yalçinkaya, BIM uygulamalarını Yapı Magazin'e anlattı.



Rönesans Türkiye İnşaat Grubu Yapı Bilgi Modelleme Müdürü
Alev Yalçinkaya

Okurlarımız için kendinizden, Rönesans'taki kariyer yolculuğunuzdan biraz bahsedermisiniz?

2004 yılında Osmangazi Üniversitesi'nden mezun olduktan sonra 2004-2006 yılları arasında Queensland University of Technology'de depreme dayanıklı tasarım üzerine master yaptım.

2006 yılından itibaren de ENKA, HYATT International olmak üzere farklı firmalarda çalıştım. 2009 yılından bu yana Rönesans'ın farklı firmalarında dizayn ofis şefi, teknik ofis müdürü, dizayn ofis koordinatörü olarak farklı görevlerde yer aldım. 2015 yılından bu yana da Yapı Bilgi Modelleme Müdürü görevini sürdürüyorum.

Dünya yapı sektörünün gündemindeki en önemli teknolojik gelişmelerden biri olan BIM'i ciddiyle destekliyor ve uyguluyorsunuz. Yapı Bilgi Modellemesi, Rönesans'ta kendisine nasıl bir uygulama alanı buluyor?

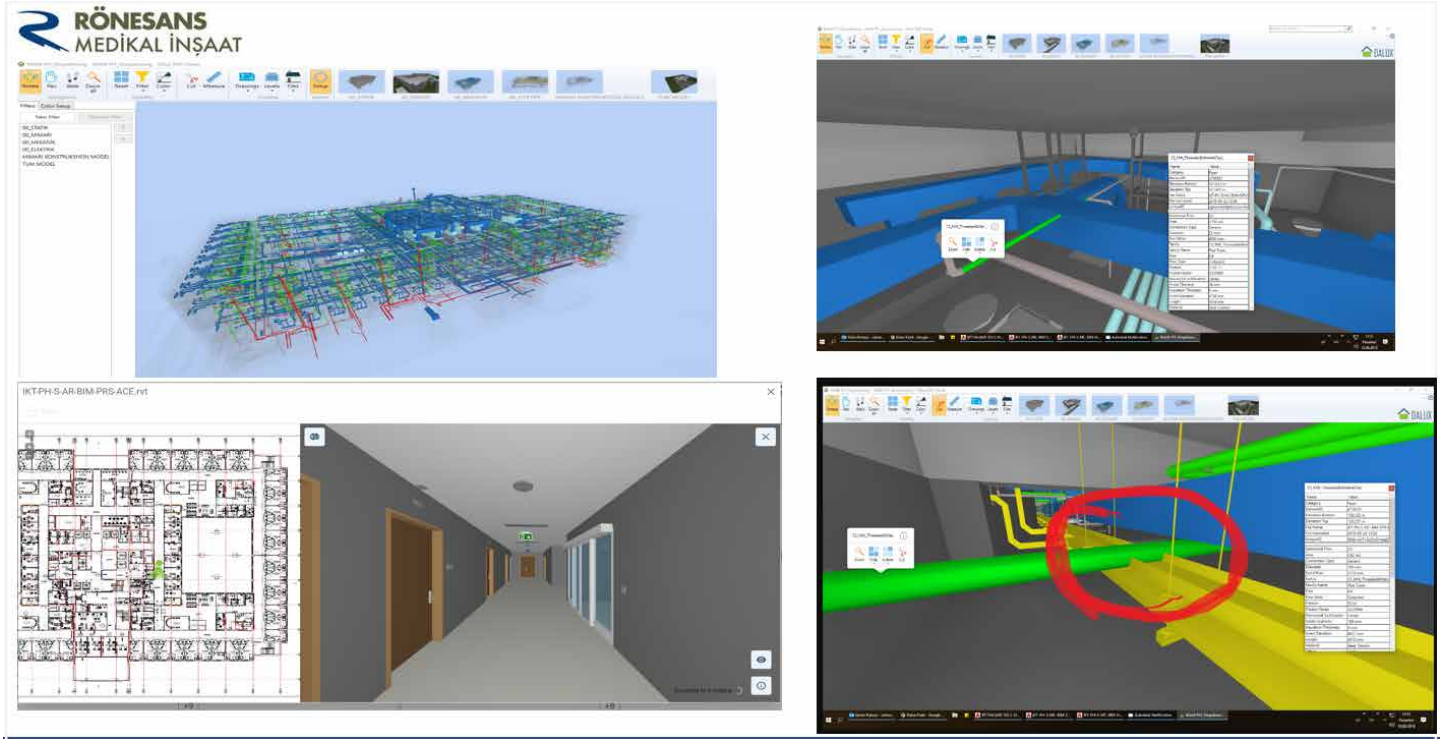
Biz Rönesans Türkiye İnşaat Grubu olarak BIM ile ilgili eğitim, ön araştırma ve sistem alt yapımızı kurma çalışmalarımıza 2013 yılı itibari ile başladık. 2015 yılı itibari ile de projelerimizde aktif olarak bu teknolojiyi kullanmaya başladık. BIM bir süreç yönetimi, dolayısı ile projeden operasyona kadar olan süreçlerimizde BIM çalışma sistemini projenin alt yapısına göre farklı şekillerde uyguluyoruz.

Rönesans Türkiye İnşaat Grubu olarak BIM'i 3D, 4D ve 5D aşamalarında aktif olarak kullanıyoruz. 3D aşamasında bazı projelerimizi, direkt oluşturulan

3D model üzerinden üretiyoruz, bazı projelerimizde, AutoCAD altlıkları üzerinden 3D modelleri oluşturuyoruz. 4D aşamasına geldiğimizde oluşturmuş olduğumuz bu modelleri iş programına bağlayarak zaman bazlı simülasyonlar yapıyoruz. Bu simülasyonlarda tarih bazında ilerleme ve bütçe analizlerimizi yapabiliyoruz. Bu süreçte ayrıca çakışma ve koordinasyon çalışmalarımızı da yapıyoruz. Böylece inşaata başlamadan kritik olan bütün çakışmalarımızı çözmüş olarak imalata girebiliyoruz.

5D aşamasında bütün maliyet analizi çalışmalarımızı, hakediş ve metraj çalışmalarımızı yapıyoruz. Modele, bu 5D çalışmalarını yapmamıza imkan sağlayan Rönesans bütçe kodlarımızı, taşeron bilgilerimizi, dilatason bazlı blok bilgilerini, sözleşme poz numaralarımızı vs. girerek günün sonunda üretilen modelden direkt hakedişe baz metrajları hızlı bir şekilde alabiliyoruz. Bu sayede adam.saatlerimizi ciddi anlamda düşürdük ve sistemi otomatize ettiğimiz için insan kaynaklı hataları minimize ettik.

Bu çalışmaların yanında sanal gerçeklik (VR yani virtual reality) çalışmaları da yapıyoruz. Bu sayede daha inşaata baş-



lamadan tasarımsal değişiklik gerektiren kararlarımızı verebiliyor, malzeme kararlarımızı hızlı bir şekilde alabiliyor, gün ışığı analizlerimizi yapabiliyor ve inşaatın bitmiş halini somut olarak görüp, yapının içinde gezebiliyoruz. Özellikle sunumlarda VR çalışması, projeyi anlatabilmemiz ve detayları konuşabilmemiz açısından ciddi bir avantaj sağlıyor.

“ IFC sayesinde farklı yazılımları bir arada kullanabiliyoruz ”

Teknolojinin geliştiği günümüzde, farklı alanlara hizmet eden çok sayıda farklı modelleme yazılımları söz konusu. Aynı proje içerisinde mimari, statik, mekanik gibi farklı alanlarda yer alan paydaşların farklı yazılımlar kullandığı durumlarda, yazılımlar arası iletişimin veri kaybetmeden sağlanabilmesi mümkün müdür? Bu konuda siz nasıl aktivasyonlar alıyorsunuz?

Farklı yazılımları konuşTURabilmek, farklı proje paydaşlarının ürünlerini bir araya getirebilmek ve bunu en verimli şekilde yapabilmek çok önemli. Bu noktada IFC ciddi anlamda fayda sağlayan bir format olarak karşımıza çıkıyor. IFC sayesinde ihtiyacımız doğrultusunda seçmiş

olduğumuz farklı yazılımları bir arada kullanabiliyoruz. Bu yazılımın eksikleri tabi ki var. IFC ile her şeyi eksiksiz aktarmıyoruz, dönüştürmelerden sonra mutlaka modellerin üzerinden geçip eksik veya bozulmuş olan noktaları düzeltmemiz gerekiyor. Ancak, IFC sürekli gelişen bir format ve süreçlerimizi ciddi anlamda hızlandırıyor. En önemlisi de openBIM prensibi ile çalışabilmemize ve ihtiyacımıza yönelik seçmiş olduğumuz farklı yazılımları konuşTURabilmemize imkan sağlıyor.

Yazılımlar arası dönüştürme yaparken iki önemli konu var. Birincisi, geometriyi doğru aktarabilmek ki bu son IFC for-

matı olan IFC 4 ile son derece sorunsuz bir şekilde yapılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, her şeyin imalat yapılırken uygulandığı şekilde modellenmesi. Örneğin hiçbir eleman birbiri içinden geçmemeli veya bir modellemeyi yaparken o programa has çok sıra dışı teknikler kullanılmamalı. Mesela bir kapı boşluğunu component komutu ile açmamalısınız. Onun için kapı komutu kullanılmalı çünkü, kullanacağınız diğer yazılım, objenin kapı olduğunu ancak kapı komutu ile modellendiyse algılayabiliyor. Component ile oluşturduğunuz boşluk, diğer yazılımda algılanamadığı için model, diğer programa aktarıldığında bozulmuş olarak geliyor.

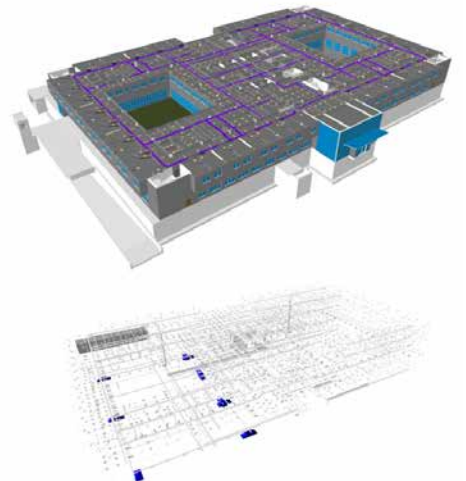


Yansımalar dereceleri bilgileri;
Tavan yansımaları için "Ceiling Reflectance" satırından
Duvar yansımaları için "Wall Reflectance" satırından
Döşeme yansımaları için "Floor Reflectance" satırından bilgiler girilir.

Species (1)	Value
Ceiling	0.70
Wall	0.50
Floor	0.20

Shedules/Quantities özelliği altında "Mahal Aydınlık Şiddeti listesi" açılır.

Room	Room Name	Room Type	Room Area	Room Volume	Room Height	Room Depth	Room Width	Room Length
101	101	101	101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102	102	102	102
103	103	103	103	103	103	103	103	103
104	104	104	104	104	104	104	104	104
105	105	105	105	105	105	105	105	105
106	106	106	106	106	106	106	106	106
107	107	107	107	107	107	107	107	107
108	108	108	108	108	108	108	108	108
109	109	109	109	109	109	109	109	109
110	110	110	110	110	110	110	110	110





İkincisi modelin içine girmiş olduğunuz veriyi, diğer modelde doğru yere eksiksiz aktarabilmek. Model içerisindeki bu veriler de geometri kadar önemli. Çünkü bu veriler hakediş metraj çalışmalarında, işletme tarafında vs. kullanılacağı için kesinlikle kaybedilmemesi gereken veriler. Bunun için de modele gereğinden fazla veri yüklemesi yapılmaması çok önemli.

Yazılımlar her gün geliyor, IFC de aynı şekilde geliyor. 2018 yılında Excel makrolardan destek olarak aktarabildiğimiz dataları bugün Excel makrolarına hiç ihtiyaç duymadan direkt yazılımlar arasında data eşleştirmesi yaparak aktarabiliyoruz ve hiçbir data kaybı yaşamıyoruz. Bütün bu detaylar, dışarıdan bir firma ile çalışılıyorsa mutlaka en ince ayrıntısına kadar tariflenmeli. Bunun için en iyi yöntem işe başlamadan BIM Uygulama Planı (BIM Execution Plan) oluşturmak ve bunu sözleşmenin eki yapmak. Hiçbir noktayı yoruma açık bırakmamak gerekiyor.

“Gün ışığı analizleri ve sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde tasarım ve malzeme kararları farklı alternatifler denenerek alınabiliyor”

BIM süreçlerinde sanal gerçeklik nasıl bir öneme sahip? Tasarım kararlarının alınmasında, sanal gerçeklik uygulamalarının etkisini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Aslında Türkiye’de sanal gerçeklik uygulamaları çok yaygın olarak kullanılmıyor. Ancak yurt dışına baktığımızda artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik (VR) inşaat uygulamalarında önemli ölçüde süreçlere dahil edilmiş durumda... Biz Rönesans Türkiye İnşaat Grubu olarak, sanal gerçeklikten maksimum seviyede faydalaniyoruz.

Sanal gerçeklik uygulamaları, özellikle mock up dediğimiz inşaat ile ilgili yapılmış olduğumuz örnek oda gibi çalışmaları minimuma indirmemize imkan sağladı. Bu sayede hem süresel olarak hem de maddi anlamda kayda değer kazanç sağladık. Ayrıca tasarımsal kararlarımızı, malzeme kararlarımızı, gün ışığı analizlerimizi farklı alternatifleri de dikkate alarak bu dijital mock up’lar üzerinden yürütebilir hale geldik.

Sanal gerçeklik çalışmalarımızı ihtiyaca göre çok farklı kapsamlar için yapabiliyoruz. Örneğin, bir projemizde hasta yatak odası için sanal gerçeklik çalışması yaparken diğer projemizde bu çalışmayı peyzaj projemiz için yapabiliyoruz.

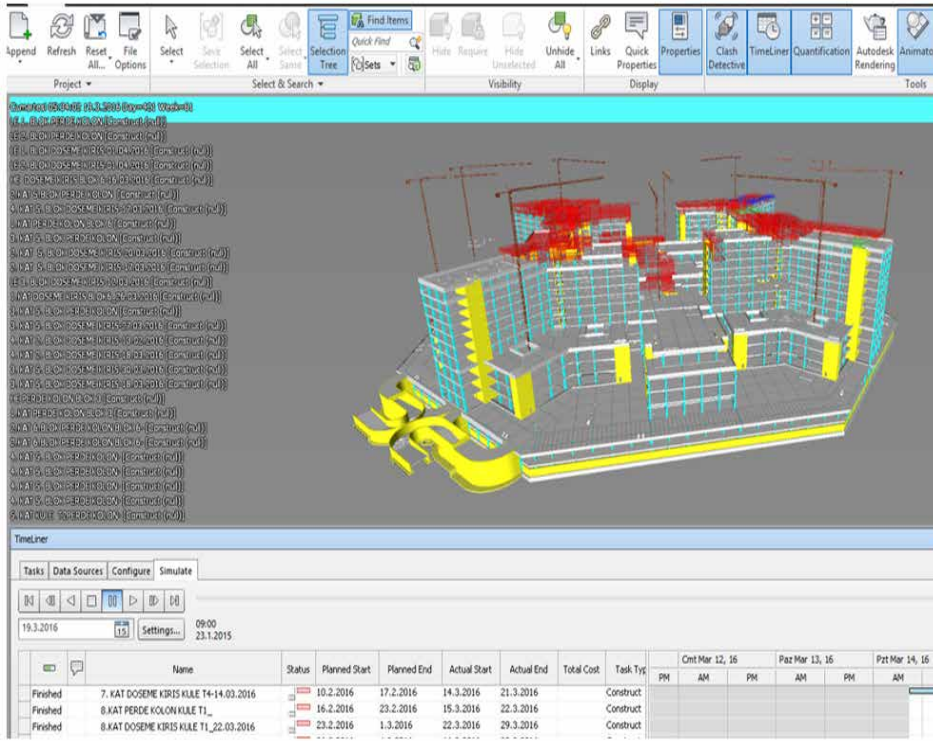
Özellikle sanal gerçeklik çalışmalarımız, şirket içi ve şirket dışı sunumlarımızda da çok işimize yaradı. Projelerde uyguladığımız sanal gerçeklik çalışmaları sayesinde projelerin daha net anlaşılabilmesi ve ekiplerin daha inşaatla başlamadan projenin detaylarına hakim olabilmelerine imkan sağladı. BIM araçlarını kullanmayan/kullanamayan proje paydaşlarının da görsel bir prototip üzerinden projeyi anlayabilmelerine, yorumlayabilmelerine olanak sağladı. İlerleyen dönemde Türkiye’de de sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik (AR ve VR) çalışma örneklerinin hızla artacağını düşünüyorum.

“Türk müteahhitler, yurt dışındaki ihalelerde rekabet edebilmek için, bir an önce BIM’e geçiş yapmalı”

Türkiye BIM uygulamalarının durumuyla ilgili nasıl bir değerlendirme yaparsınız? Bugün geldiğimiz noktada devlet kurumları tarafından BIM projelerine yönelik taleplerin arttığını ve bazı proje tiplerinde BIM’in zorunlu hale getirildiğini görüyoruz. Bu adımlar yeterli yoksa kat edilmesi gereken yollar var mı?

Türkiye’de BIM uygulamaları özellikle son 2 yıldır ciddi bir ivme kazandı. BIM





ADANA ANA HASTANE NAVISWORKS ARAYÜZÜ

uygulamalarının sağladığı avantajlar görüldükçe, sektörde BIM'e yönelim kayda değer oranda arttı. Ancak BIM adaptasyonu ciddi finansal kaynak gerektiren bir süreç.

BIM süreçlerini yönetebilmek için kullanılmış olduğumuz yazılımların ücretleri, bu yazılımları kullanmak ve süreç yönetimini öğrenebilmek için gerekli olan eğitimler, donanımsal alt yapılar güçlü bir finansal kaynak gerektiriyor. Sadece bu yatırımların yapılması ile BIM adaptasyon süreci tamamlanmış olmuyor. BIM adaptasyonu için şirketlerin uzun sayılabilecek geçiş süreçlerini de dikkate almaları gerekiyor.

BIM'in çok yaygın ve başarılı şekilde uygulandığı bütün ülkelerde bu geçiş sürecinin BIM'in kamu projelerinde zorunlu hale getirilmesi ile başladığını görüyoruz. Bu anlamda kamunun BIM'i desteklemesi ve şartnamelerle projelerinde zorunlu hale getirmesi BIM'in çok hızlı bir şekilde uygulanmasına ve sektörün bu sisteme geçmesine imkan sağlayacak. Türkiye özelinde de kamunun bu geçiş ile ilgili adımlar attığını ve bazı projelerde BIM'in zorunlu hale ge-

tirildiğini görüyoruz ki bu çok memnuniyet verici bir gelişme.

Beklentimiz, BIM'in proje bazlı değerlendirilen bir yönetim sistemi olmasından ziyade, kamu projelerinin genelinde uygulanması gereken bir zorunluluk olması. Bu sayede bu geçiş çok daha hızlı şekilde olacaktır ve BIM konusunda kalifiye eleman sayısının da hızla artmasını sağlayacaktır.

Türkiye İMSAD çatısı altında kurmuş olduğumuz buildingSMART Türkiye, bu geçiş sürecine çok ciddi katkı sağlıyor ve bu geçiş sürecinde kılavuz olarak kullanılacak çok önemli çalışmalar yapıyor.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

BIM'in getirdiği en büyük yenilik, projede mevcut olan en güncel ve en doğru bilgiyi tüm proje paydaşlarının anlayabileceği şekilde görselleştirip basitleştirerek tüm çalışanların projenin her türlü detayına hakim olmasının sağlanmasıdır. Bu sayede proje safhaları arasındaki geçişler çok daha hızlanmakta, ortaya çıkan her türlü değişikliğe çok

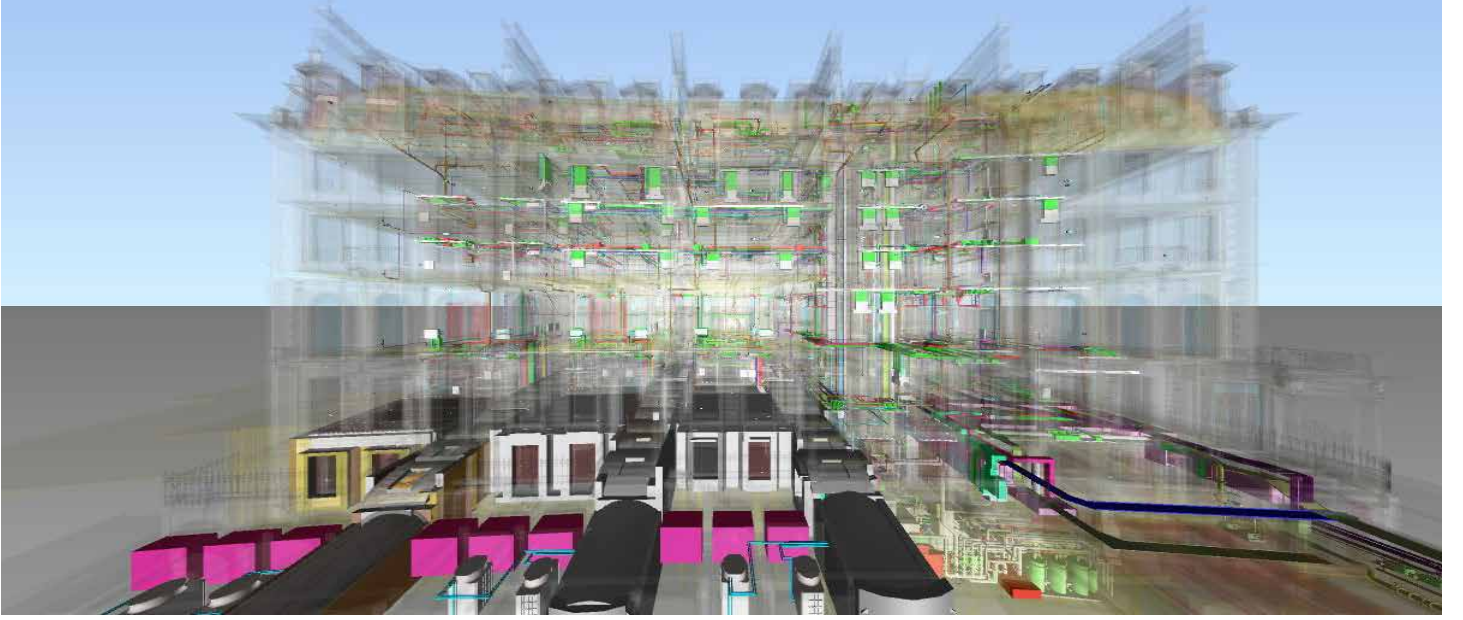
daha çabuk tepkiler verilebilmektedir. Bu durum işleyişi çok daha yalın hale getirerek, proje süresi boyunca zamanın efektif kullanılmasını sağladığı gibi, her türlü maddi kaybın önüne geçerek karlılığı artırmaktadır. Tüm bu faydaları göz önüne aldığımızda BIM'i projeden operasyona kadar projenin bütün yaşam döngüsü boyunca kullanılacak müthiş bir süreç yönetimi olarak adlandırabiliriz.

Dünya artık dijitalleşme anlamında inanılmaz bir yere doğru gidiyor. İnşaat sektörü de bu dijitalleşmeden payına düşeni alıyor. Türk müteahhitlerinin Türkiye dışında çok farklı coğrafyalarda, çok prestijli ve büyük projelerde de iş yaptığını dikkate alırsak yurt dışındaki ihalelerde de rekabet edebilmemiz için bu geçişin bir an evvel yapılması gerekiyor. Çünkü artık yurt dışında girmiş olduğumuz ihalelerin hemen hemen hepsinde BIM uygulama zorunluluğu karşımıza çıkıyor.

Firmaların en başta süreçlerini çok daha verimli hale getirebilmeleri ve rekabet güçlerini kaybetmemeleri adına bu adaptasyon sürecine bir an önce girmeleri kendi avantajlarına olacaktır.

Rönesans Holding hangi projelerde BIM uygulamalarıyla yer aldı?

- Cumhurbaşkanlığı Külliyesi
- Adana Şehir Hastanesi
- Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi
- Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi,
- Yozgat Şehir Hastanesi,
- Bursa Şehir Hastanesi,
- Allianz Tower
- Maltepe Park AVM
- Bazı kamu projeleri



“BIM KONUSUNDA TÜM DÜNYANIN BİR KÜLTÜR DEĞİŞİMİNE İHTİYACI VAR”

ProCS Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye Proje Geliştirme Çalışma Grubu Koordinatörü Serkan Elibollar ile, BIM'in Türkiye'deki uygulama durumunu değerlendirdik. Elibollar, “BIM kullanımı konusunda birkaç lider ülke dışında, tüm dünya henüz emekleme aşamasında. Tüm ülkeler bu konudaki standartları, zorunlulukları ve teşvikleri kullanarak kültür değişimini yönetmeye, yenilikten geri kalmamaya ve daha verimli olmaya çalışıyor. Yurt içindeki projelerde önce iyi bir planlama yapma ve sonra inşa etme alışkanlığını edinmekte zorlanan sektörümüzün de bir kültür değişimine ihtiyacı var” diyor.



ProCS Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye Proje Geliştirme Çalışma Grubu Koordinatörü

Serkan Elibollar

Serkan Elibollar, İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünden mezun olduğundan beri yaklaşık 25 yıldır, çoğunlukla yurt dışında, çeşitli ülkelerde, uluslararası firmaların paydaş olarak yer aldığı projelerde çalışmış bir mühendis. 2006 yılında BIM süreçlerinde çalışmaya başlamış ve o yıllarda BIM ve ERP altyapılarını entegre ederek, kesintisiz ve tutarlı veri ile çalışmanın, verimliliği artırdığını sektör geneli için erken bir dönemde tecrübe etmiş. Üniversite yıllarından bu yana yol arkadaşı bildiği Daniel Kazado ile 2012 yılında, BIM süreçlerinde hizmet üretmek ve danışmanlık yapmak hedefiyle ProCS'u kurmuş. ProCS bugün, Türkiye, Körfez ülkeleri, Avrupa ve Kuzey

Amerika'da farklı BIM kullanımları ile hizmet üretimi yaptığı gibi, BIM altyapısında çalışmak isteyen sektör paydaşlarına BIM'e geçiş süreçlerinde danışmanlık hizmeti veriyor. Hem Türkiye hem de yurt dışında farklı eğitimler, seminerler, konferanslarda da bilgi ve tecrübelerini anlatarak sektör gelişimine katkı sağlayan ProCS'un Kurucu Ortağı ve buildingSMART Türkiye Proje Geliştirme Çalışma Grubu koordinatörü Serkan Elibollar ile BIM'in Türkiye'deki güncel durumunu masaya yatırdık.

Türkiye İMSAD ev sahipliğindeki buildingSMART Türkiye'nin kurucu üyeleri arasında yer alıyorsunuz. buildingSMART Türkiye Proje Geliştirme



Çalışma Grubu koordinatörlüğü görevini yürütüyorsunuz. Bu çatı altında yaptığınız güncel çalışmalardan bahseder misiniz?

Bildiğiniz gibi buildingSMART, dünya çapında yapı sektörünün kullanımına yönelik açık ve uluslararası veri standartları geliştirmek yoluyla endüstrinin sayısal dönüşümünde öncülük eden tarafsız ve uluslararası, kar amacı gütmeyen bir organizasyondur. 2016 yılında ülkemizde bu konuda öncü birkaç kişi bir araya gelerek Türkiye’de buildingSMART çalışmalarını başlatmayı hedefledik. 2017 yılının sonundan itibaren Türkiye İMSAD’ın ev sahipliğinde başlayan süreç, 2018 yılı sonunda buildingSMART International’dan alınan kuruluş onayı ile resmi kimliğini kazanmıştır.

buildingSMART Türkiye bünyesindeki 6 farklı çalışma grubundan biri olan Proje Geliştirme Çalışma Grubu’nun çalışma kapsamı, farklı aşamalarda (sözleşme, tasarım, yapım ve işletme vb.) sayısal uygulama ve teknolojilerin nasıl uygulanacağını anlatan doküman ve yönergelerin hazırlanması olarak belirlenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, diğer tüm çalışma gruplarında yapılan çalışmalardan da beslenen, yerel koşullar ve gereklilikleri dikkate alarak uluslararası standartları yorumlayan, sektör paydaşlarından görüş alınarak hazırlanan, Yapı Yaşam Döngüsünde Bilgilerin Düzenlenmesi, Sayısallaştırılması ve Yönetimi Rehber Kitabı’nı en temel çalışmamız olarak belirledik. Türkiye için kılavuz niteliğindeki bu kitabın karar verilen bölümlerini parçalar halinde hazırlıyoruz.

2019 yılında çalışma grubu üyeleri ile yaptığımız görüş alışverişi toplantısında, ilk olarak Yapı Geliştirme Aşamaları konusunda çalışmalara başladık ve rehber kitapta ilk bölümü buna ayırdık. Sektörde iş birliği ve iletişimi artırmak için ilk adım olarak, ülkemizde yürürlükte olan farklı disiplinler için farklı içeriğe sahip yapı geliştirme aşamalarını ve uluslararası güncel çalışmaları gözden geçirip tüm disiplinler için ortak bir öneri sunarak başlattığımız çalışma, bugün birkaç aşamalı görüş alışverişi ile olgunlaşmıştır. Daha sonra, bu çalışmanın sektör-

de başarı ile uygulanabilmesi için, Yapı Geliştirme Aşamalarında Teslim Gereksinimleri çalışmasını başlattık. Böylece farklı disiplinlerden farklı yapı geliştirme aşamalarındaki beklentilerin netliğini ve birbiriyle uyumunu temin etmeye çalıştık. Gelen görüşlere göre çalışmayı ilerletiyoruz. Rehber kitabın 2. bölümünü ise, bu konudaki en önemli standart olan TS ISO 19650 serisinin daha iyi anlaşılabilmesi ve uygulanabilmesi için gerekli süreçleri anlatmaya ayırdık. Aslında böylece bu ilk 2 bölüm tüm sektör paydaşları için temel ve ortak olarak planlandı. Bundan sonraki bölümlerde işverenler, yatırımcılar, işletmeciler, tasarım ve yapım yüklenicileri ve hatta malzeme üreticileri için ayrı ayrı bölümlerde her sektör paydaşının bu konuda kendisine özel yapması gereken çalışmalar ve izleyeceği yol haritalarını çıkarabileceği içerik oluşturulması planlandı. Rehber kitabın en son bölümünde ise diğer tüm bölümlerdeki bilgileri destekleyici bir bölüm ile sektördeki mevcut uygulamalardan örnekler ile bilgi ve tecrübe paylaşımları ile çalışmayı tamamlamayı planlıyoruz.

“BIM Uygulamalarında kalite için dünya inşaat sektöründe bir kültür değişimine ihtiyaç var”

Türkiye’deki BIM uygulamaları ile hizmet sunduğunuz diğer ülkelerdeki BIM uygulamaları arasında bir karşılaştırma yapacak olsanız nasıl bir değerlendirme yaparsınız?

Ülke ekonomimizde, yapı endüstrisinin büyük bir payı vardır. Bölgemizde ve dünya pazarlarında rekabet edebilmek, verimliliğimizi artırmak için tüm sektör paydaşlarımızın bu konuda bir kültür değişimine ihtiyacı vardır. Bu durum sadece Türkiye için değil, tüm dünya için geçerli ve Türkiye’de tüm dünya ile birlikte sıfır noktasında tüm bu dinamiklerin tesiri altında sürece başladık.

Bu değişimi nispeten daha kolay yönetebilen ülkelerin en temel özellikleri arasında, mevcut çalışma altyapılarının iş birliği ve iletişime açık olması, sektör

paydaşları arasında hedeflenen birlik-teliğin daha önceden belirli bir seviyede kurulmuş olması, bugüne kadar süreçlerin daha standart hale gelmiş olması gibi etkenleri sıralayabiliriz. Yapı sektörünün farklı disiplinleri arasındaki bazı farklar sebebiyle ülkemizin bu konularda biraz dezavantajlı durumda olduğunu düşünüyorum. Yoğun olarak uluslararası projelerde çalışan Türk firmalarının bu konudaki beklentiler ile erken evrede ve hatta bir ön gereklilik olarak buluşmaları sayesinde, sürece hızlı adapte olduklarını söyleyebilirim. Ancak bu firmalarımızın bazen, Türkiye’deki projelerinde bu altyapıya hakim çalışan ve proje paydaşı bulmak konusunda zorlanmaları sebebiyle aynı uygulamaları yapamadığını da görebiliyoruz.

BIM kullanımı konusunda birkaç lider ülke dışında, tüm dünya henüz emekleme aşamasında ve tüm ülkeler bu konudaki standartları, zorunlulukları ve teşvikleri kullanarak bu kültür değişimini yönetmeye, yenilikten geri kalmamaya ve daha verimli olmaya çalışıyor. Türkiye’nin yapı endüstrisindeki uluslararası tecrübesi bu anlamda bir şanstır ve mevzuat ve yönetmelikler ile desteklenerek yurt içi uygulamalarının da başarılı sonuçlar vermesi mümkündür, ancak yurt içindeki projelerde önce iyi bir planlama yapma ve sonra inşa etme alışkanlığını edinmekte zorlandığımızı söyleyebilirim.

Genel olarak Türkiye’de BIM altyapısı henüz yaygın olarak kullanılsa bile, bizim de dahil olduğumuz özel projelerde ve kamu projelerinde BIM kullanımı kalitesinin iyi olduğunu söyleyebilirim. Mevzuat ve yönetmelikler ile desteklenerek, eş kalitede ve nitelikte hizmet üretimi yapan firmaların ve aynı zamanda doğru uygulamaların sayılarının artırılabilirliğini düşünüyorum.

ProCS Mühendislik çatısı altında, BIM projelerine direk hizmet üretimi yapmanın yanında, BIM altyapısında çalışmak isteyen sektör paydaşlarına genel ve proje özelinde danışmanlık hizmeti veriyorsunuz. Danışmanlık noktasında sektörden ne gibi



talepler alıyorsunuz ve onlara nasıl çözümler sunuyorsunuz?

Danışmanlık noktasında sektörden proje özelinde talep geldiği gibi, firmaların şirket merkezleri özelinde bu altyapıya geçişini planlamak için çalıştığımız süreçler de olabiliyor. Proje özelinde olan çalışmalarda, genelde yatırımcı veya ana müteahhit firma, kendisi ve birlikte çalıştığı tüm yüklenicilerin çalışması için gerekli BIM altyapısının o proje özelinde, proje hedefleri doğrultusunda planlanması, kurulması, güncellenmesi ve kontrol edilmesi için danışmanlık hizmeti talep ediyorlar.

Bir diğer çalışma alanımız da çalıştığımız projelerde talep edilmesinden bağımsız olarak, firmanın tüm çalışmalarını BIM altyapısında üretme isteği ile bu kültür ve altyapı değişimi sürecini planlamak ve gerçekleştirmek için danışmanlık hizmeti vermek. Bu kapsamda genelde tasarım ve müteahhit firmalar düşünülebilir ancak 3-4 senedir malzeme üreticisi firmalarında bu konudaki çalışmalarına destek oluyoruz.

“ Bilgi gereksinimlerinin işverenler tarafından doğru tespit edilmesi, BIM kullanımının başarılı olmasındaki en kritik konulardan...” ”

Peki BIM Yönetimi noktasında verdiğiniz mühendislik hizmetleri nelerdir?

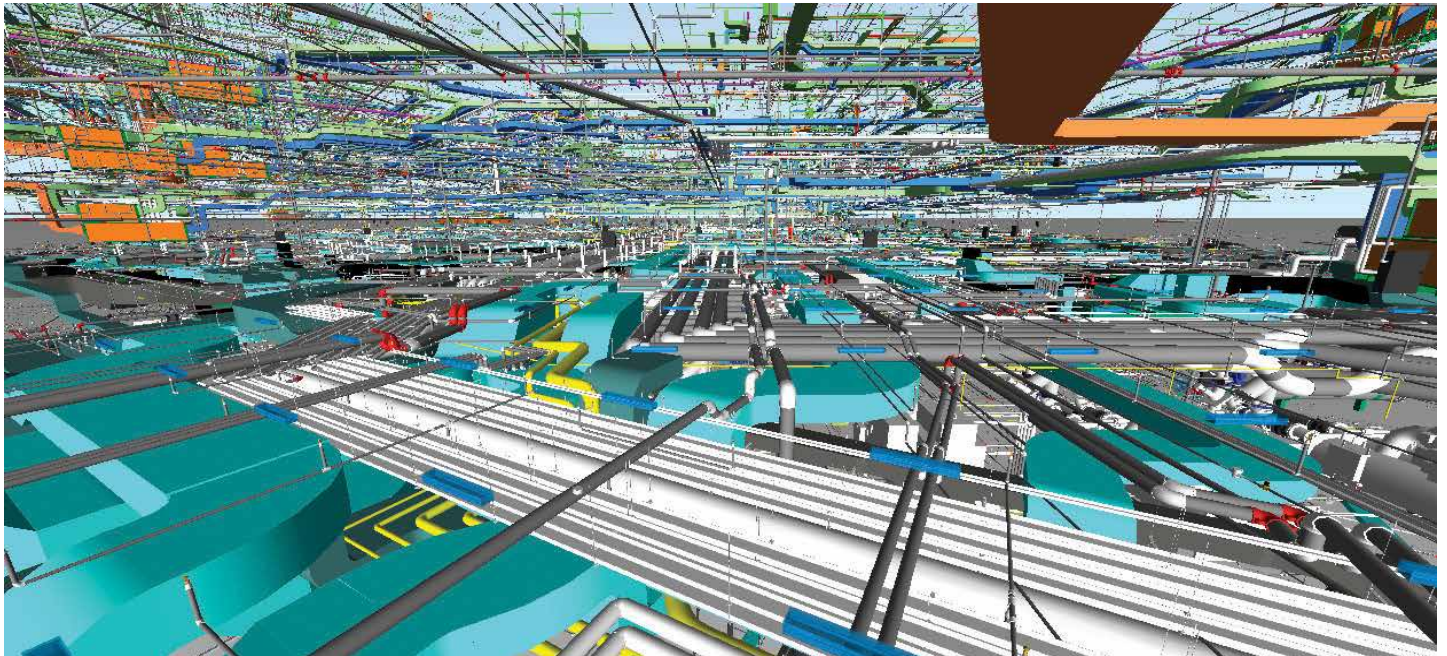
BIM yönetimi konusunda verdiğimiz hizmetler, projeye dahil olma aşamasına bağlı olarak değişebiliyor ancak en geniş kapsamı sırasıyla anlatmak gerekirse, bir projede BIM kullanımının başarılı olmasındaki en kritik konulardan birisi, bilgi gereksinimlerinin işverenler tarafından doğru tespit edilmesi ve tüm proje paydaşları arasında yaygın benimsenmesinin temin edilmesidir. Bu tür ön aşamada katılabildiğimiz projelerde, projenin bilgi gereksinimlerini, kullanılacak standartları ihale paketine eklenmek üzere dokümanite ediyoruz ve ihale süreçlerinde bu konuların katılımcı adaylar tarafından anlaşıldığından emin olmak üzere firma değerlendirme süreçlerine dahil olarak projeye başlayabiliyoruz.

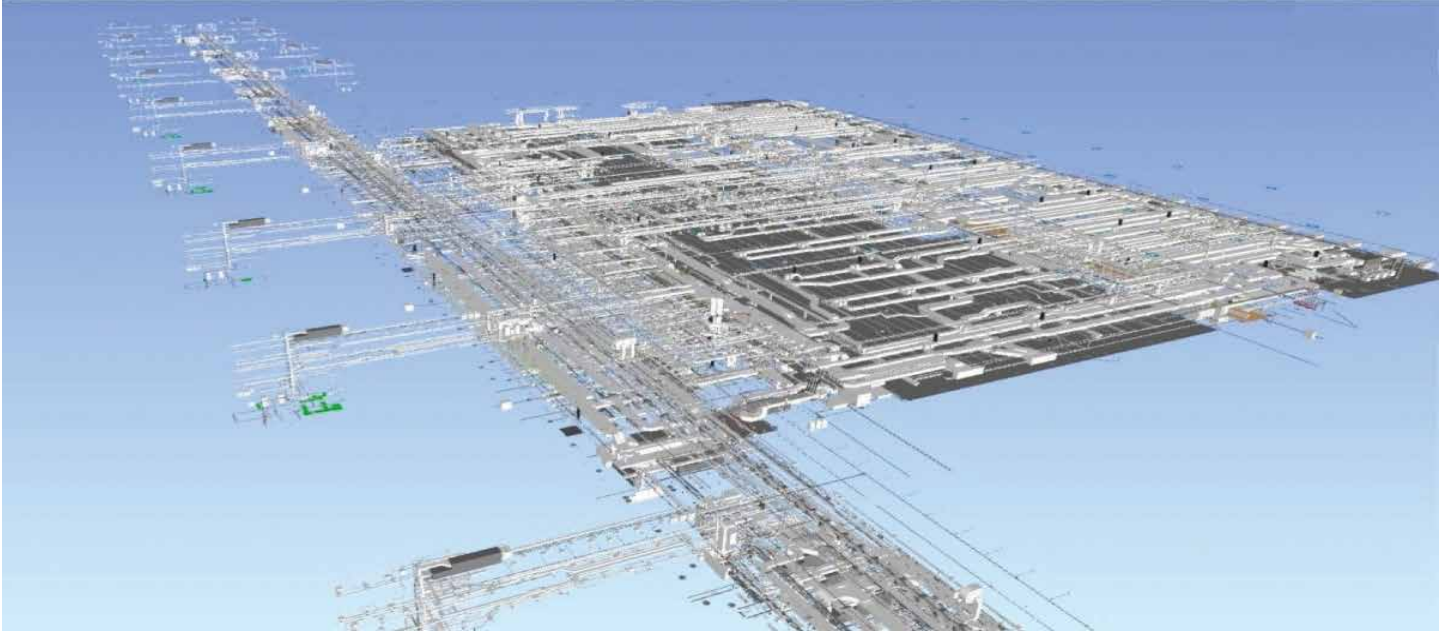
İhale sürecinde veya ihale tamamlandıktan sonra, bilgi gereksinimleri ile belirlenmiş isterler doğrultusunda, yüklenicilerin hedeflenen BIM kullanımlarını nasıl gerçekleştireceğini, farklı paydaşlar arası sorumluluk tariflerini, genel iş planı, tüm paydaşlar tarafından kullanılacak ortak standart, kural, yazılım ve platformların, veri ayrımı prensiplerinin belirlenmesi gibi konuları netleştirmek için BIM Uygulama Planı hazırlanması, güncellenmesi ve bu plana göre proje boyunca tariflenen BIM kullanımlarının

sağlıklı yürütülmesi sürecini yönetiyoruz. Bu bölümde verdiğimiz diğer hizmetleri biraz daha detaylandırayım. Örneğin federe modelin periyodik olarak oluşturulması, federe model üzerinden tüm proje paydaşlarının katıldığı koordinasyon toplantılarının yönetilmesi, federe model üzerinden iş programı, keşif ve maliyet entegrasyonu süreçleri ile ilgili gerekli altyapıyı kurgulamak, kurgulanan tüm bu altyapılarda çalışırken tasarım veya yapım firmalarının karşılaştıkları sorunları çözmek, proje hedefleri ve planları doğrultusunda gerekli ise proje paydaşlarına eğitimler düzenlemek, federe modeldeki her bir disipline ait modellerin BIM Uygulama Planı'nda belirtilen kriterler doğrultusunda periyodik kalite kontrol raporlamasının yürütülmesi gibi çalışmaları sıralayabilirim.

Yapı sektörünün BIM süreçlerindeki çalışmalarına katılan bir diğer paydaş da malzeme üreticileridir. Türkiye ve Avrupa'da malzeme üreticilerinin bu konudaki akıllı eleman üretimi çalışmalarına destek oluyoruz. Bazı malzeme üreticilerinin, özellikle yapım süreçlerine daha aktif katıldığı durumlarda da yoğun hizmet üretimi yaptığımız çalışmalarımız var.

Türkiye'de ve dünyada BIM uygulamalarıyla yer aldığınız projelerden referanslar sunar mısınız?





Ben ve ortağımın geçmiş tecrübemizin yapım süreçlerinde yoğunlaşması sebebiyle, Türkiye ve Avrupa'da müteahhit firmaların yapım aşaması için detaylı koordinasyon süreçlerinin yürütülmesi ve sahada ihtiyaç duydukları imalat çizimlerinin BIM altyapısından üretilmesi çalışmalarımız oldu. İngiltere'de, Belgravia Gate London Projesi, The Atlas Building London Projesi veya Türkiye'de İstanbul Emaar Square Projesi, Hollanda'da De Groene Loper ve Delft Veld 2.2 ve 2.4. Projeleri, geleneksel 2D altyapıları ile tasarımı tamamlanan ancak yapım süreçlerinin tarafımızca BIM altyapısından yürütüldüğü çalışmalara örnek projeler olarak verilebilir.

Yapım ihalesi öncesi aday yüklenici firmaların büyük ölçekli projelerde, bazen yatırımcının da talepleri ile teklif çalışmaları kapsamında, yapının daha iyi anlaşılması ve özellikle metraj çalışmalarını daha doğru yürütebilmesi için yaptığımız çalışmalara örnek olarak Abu Dhabi Guggenheim Müzesi Projesi, Kuwait Uluslararası Havalimanı Projesi örnek olarak verilebilir. Bu çalışmalarda özellikle ihale keşif formatlarına entegre edilebilir modelleme altyapısı kurulması süreçlerini başarı ile yürüttük.

Proje hedefleri ve gereksinimleri doğrultusunda, BIM altyapısının kurgulanması ve yürütülmesi, BIM yönetimi hizmeti ürettiğimiz projelere örnek olarak İstanbul

Finans Merkezi Vakıfbank Merkez Binası, T.C. Ankara Yargıtay Binası Projesi, Akbank Veri Merkezi Projesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait bazı metro hattı yatırımları, halen devam eden projelerimiz Irak Merkez Bankası Binası Projesi, Sri Lanka Uluslararası Bandaranaike Havalimanı Projesi, Kanada'da Ado Aki Wyndam Garden Hotel Projesi verilebilir. Bu projelerin bazıları, BIM altyapısına genel geçişini yürüttüğümüz firmaların, yaşayabileceği sorunlar ve eksikliklere destek olarak verimliliğini doğrulamak amacıyla seçtiğimiz örnek proje uygulaması kapsamındadır.

Önemli ancak az uygulanan bir BIM kullanımı olarak gördüğümüz, yapının kullanımı ve işletme süreçlerindeki çalışmalarımıza örnek olarak ise, Uluslararası Prince Mohammad Bin Abdulaziz Havalimanı Projesi, dijital ikiz çalışmalarına da yoğun olarak odaklandığımız, Kanada TEC-VOC Okul Projesi gösterilebilir. Bu projelerde ürettiğimiz hizmetleri ise, 2020 yılından itibaren kendi geliştirdiğimiz yazılım üzerinden müşterilerimize sunuyoruz.

Katıldığımız projelerde, yukarıda da gözüktüğü üzere, tüm BIM kullanımlarının proje hedefleri doğrultusunda, ihtiyaçları karşılayacak kadarı ile doğru bir altyapıda verimliliği artıracak şekilde uygulanması için çalışmalarımızı sürdürüyoruz.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

Nazik davetiniz ve bu röportaj imkanı için teşekkür ederim, BIM gibi sektörümüz için çok önemli ve güncel konudaki çalışmalarınızın, gelişmelerin takip edilebilmesi anlamında çok kıymetli olduğunu belirtmeliyim.

BIM süreçlerinde çalışmanın yaygınlaşmasının önündeki en büyük engel, sektör genelinde ihtiyaç duyulan kültür değişimidir. İş yapış şekillerimizin, sözleşmelerin, iş birliği ve iletişim prosedürlerimizin çok ciddi değişikliklere uğraması gerektiği gerçeğini hem özel sektörün hem de kamunun dikkate alması gerekmektedir. Sektördeki tüm firmaların, kamu kurumlarının, işverenleri, diğer disiplinlerdeki paydaş firmalar, alt yüklenicileri ve kendi hatta çalışanları ile ilişkilerini bu kültür değişimi kriterlerine göre ve her aşamada ve süreç genelinde planlama yeteneklerini geliştirerek düzenlemesi gerektiğini düşünüyorum. Bu sayede önce sektör çalışanlarının ve dolayısıyla sektörün verimliliğinin de artacağını kendi projelerimizdeki nispeten küçük çaplı örnekler ile test ettik, hatta artık dünyada bunu destekleyen ciddi akademik çalışmalar vardır. Ülke ekonomisi için çok önemli olan yapı sektörünün tüm taraflarının bu konuda daha özverili ve geleceğe yatırım yapacak hamleler ile ilerlemesini temenni ediyorum.

"BIM'İN TÜRKİYE'DEKİ GELECEĞİ ÜMİT VAAT EDİYOR"

İTÜ Sürekli Eğitim Merkezi'nde, 2015'ten bu yana İTÜ İnşaat Mühendisliği Öğretim Üyesi Prof. Dr. Esin Ergen Pehlevan koordinatörlüğünde BIM Uzmanı Sertifika Programı düzenleniyor. Program mimarlık, mühendislik gibi farklı disiplinlerden öğrencileri bir araya getirerek onlara BIM yetkinliği kazandırmayı amaçlıyor. Ayrıca her sene İTÜ Mühendisliğe Hazırlık Kulübü tarafından "Design Together" adıyla BIM yarışmaları düzenleniyor. Prof. Dr. Esin Ergen Pehlevan ve çalışma grubu, TAV İnşaat'ın Medine'de hayata geçirdiği Prens Mohammad bin Abdulaziz Havalimanı Projesi'nin tesis aşamasında BIM kullanımını inceleyen araştırması ile sektöre kılavuz niteliğinde bir çalışma sunuyor. İTÜ bünyesinde yapılan BIM çalışmalarında önemli bir rol üstlenen Pehlevan'dan detayları dinledik.

O kurlarımız için kendinizden, akademi yolculuğunuzdan biraz bahseder misiniz?

Lisans eğitimimi İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde, yüksek lisans eğitimimi ise İTÜ Yapı İşletmesi Programı'nda tamamladım. Doktorada YÖK bursu ile ABD'deki Carnegie Mellon Üniversitesi'ne gittim. Carnegie Mellon Üniversitesi bilgisayar bilimleri ile öne çıkan bir üniversite olduğu için hangi bölüm-

de olursanız olun araştırma konularına bilişim veya dijitalleşme gibi konular ister istemez dahil oluyor. Bu sebeple, doktoram süresince yapım süreçlerinin dijitalleşmesine yönelik çalıştım. Türkiye'ye döndüğümde de, İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmaya başladım. Araştırma konularım arasında proje yapım süreçlerinin dijitalleşmesi, sahada sensörler ve takip teknolojileri (RFID vb.) yardımıyla iş takibi, BIM (Yapı Bilgi Modellemesi), BIM'e geçiş ve BIM'in benimsenmesi gibi konular yer almakta.

törden çok fazla kişinin BIM'i öğrenmek için kendilerine başvurduğunu, ancak BIM'in bu şekilde öğrenilmeyeceğini belirtmiş ve neden İTÜ'nün bu konuda liderlik yapmadığını sormuştu. BIM Uzmanı Sertifika Programı fikri ilk bu şekilde ortaya çıktı. Daha sonra, 2015 yılında BIM danışmanlığı hizmeti veren ProCS firmasının da katkılarıyla BIM Uzmanı Sertifika Programı'nı başlattık. İlk yıllarda düşük katılımcı sayılarıyla bile eğitim vermeye devam ettik ve planladığımız her eğitimi gerçekleştirdik. Son birkaç yıldır eğitimlerimize büyük bir ilgi olduğunu görüyoruz ve bu bizim doğru bir yönde ilerlediğimizi ve sektördeki bir açığı kapattığımızı gösteriyor.



İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Esin Ergen Pehlevan

İTÜ Sürekli Eğitim Merkezi'nde 2015 yılında BIM Uzmanı Sertifika Programı'nı başlattınız. Bu program Türkiye'de bir üniversitenin verdiği ilk BIM sertifika programı olması bakımından çok önemli. Programın koordinatörü ve eğitmeni olarak, projenin başlangıç hikayesini ve amaçlarını paylaşır mısınız?

Sertifika programından önce İTÜ'de yüksek lisans seviyesinde BIM dersleri veriyordum. Ancak sektörde de bu konuda eğitilmiş büyük bir personel açığı olduğunun farkındaydım. Hatta BIM konusunda önde gelen yabancı bir firmanın Türkiye temsilciliğinden bir kişi benimle olan bir görüşmesinde, sek-

“Farklı disiplinleri bir araya getiren BIM Uzmanı Sertifika Programı, disiplinler arası iş birliğini geliştiriyor”

Üç aşamadan oluşan BIM Uzmanı Sertifikası Eğitimi'nin ikinci aşaması başlıyor. Bu program kapsamında hangi eğitimler verilecek? Programa kimler katılabilir?

Programın birinci aşaması olan BIM Süreçleri Eğitimi'nde BIM'le ilgili temel bilgiler veriliyor, teorik altyapı oluşturul-



luyor, ilgili standartlardan bahsediliyor ve BIM'e geçişte dikkat edilmesi gereken konular ele alınıyor. Bunun yanı sıra, dünyada yapılmış büyük ölçekli projelerden örnekler gösteriliyor ve uygulamada yapılan hatalar veya öğrenilen dersler tartışılıyor. Bu aşamanın amacı BIM'in doğru anlaşılmasını sağlamak ve BIM'in süreçlere nasıl entegre edileceğini örneklerle açıklamak. Çünkü sektörde şunu gözlemliyoruz: BIM tabanlı yazılımları kullanmasını bilen kişiler mevcut ancak projelerine veya firmalarının süreçlerine nasıl entegre edeceklerini bilemiyorlar. BIM'in geliştirilmesindeki amaç, ortak çalışmayı ve disiplinler arası iş birliğini artırmak. Tek başınıza BIM tabanlı çalışamazsınız. O yüzden süreçlere nasıl entegre edeceğinizi bilmeniz gerekir. Bunu da herhangi bir yazılım öğrenir gibi öğrenemiyorsunuz, mutlaka mevcut örnekleri ve yapılan yanlışları inceleyip fikir paylaşımlarında bulunmanız gerekiyor. Eğitimin ikinci aşamasında, yazılımlar üzerinden modelleme ve veri yönetimi üzerine uygulamalar yapıyoruz. Örneğin, metraj alınması, çakışma analizi ve çakışma çözümü, pafta oluşturulması ve 4D simülasyon gibi konularda uygulamalarımız var. Üçüncü aşama ise üç günlük sertifika sınavından oluşuyor.

Türkiye'deki mevcut sistemde farklı disiplinler birbirini görmeden eğitimini tamamlıyor, örneğin inşaat mühendisliği

öğrencileri genellikle mimarlık öğrencileri ile ortak ders almıyor. Bu da daha sonra mühendislerin ve mimarların iş hayatında birbirinin sorunlarını ve çalışma biçimini anlamayı engelliyor, ekip çalışmasını zorlaştırıyor. Bu sebeple, sertifika programı eğitimlerinde tüm disiplinleri görmek istiyoruz. Katılımcıların çeşitliliği derslerdeki tartışmaların zenginleşmesini sağlıyor.

Genellikle mimar ve inşaat mühendisleri ağırlıklı olsa da makine mühendisi, elektrik mühendisi, harita mühendisi gibi farklı disiplinlerden katılımcılarımız da oluyor. Ön lisans mezunu kişiler veya proje okuma konusunda zorluk yaşamayan lisans öğrencileri de katılabilir.

“Dijital ikizler, akıllı şehirlerin yapıtaşı...”

Havalimanı, metro, endüstriyel yapılar, AVM'ler gibi büyük yapıların tasarım, inşa, tesis yönetimi süreçlerinden ömrünü tamamlamasına kadar uzanan süreçte BIM uygulamaları, sektör bileşenlerine ve kentlere nasıl katkılar sağlıyor? Özellikle “Akıllı Şehirler” ve “BIM” arasında bir bağ kurulabilir mi?

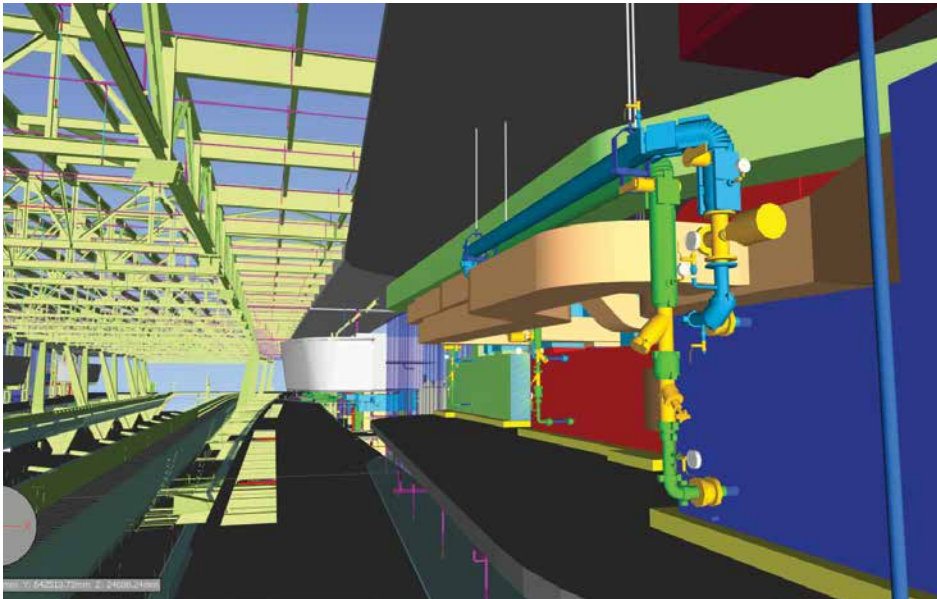
BIM uygulamaları yapı sektöründe dijital dönüşümü sağlayacak altyapıyı oluşturuyor. BIM modelleri sayesinde 3D baskı, model üzerinden doğrudan

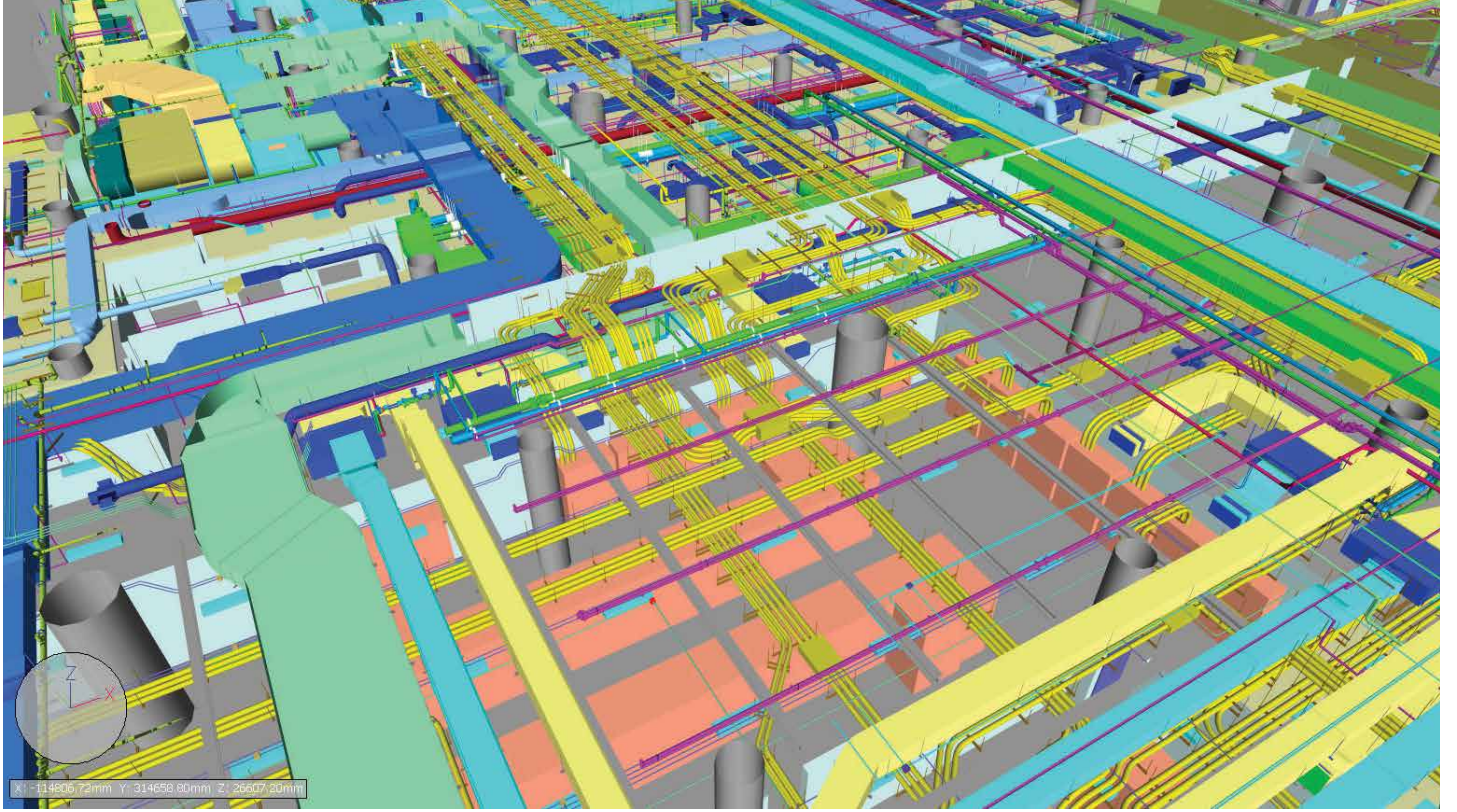
imalat, BIM süreçlerinin dijital olarak yönetilmesi gibi birçok olanak sağlanabiliyor. Zaten süreçlerin dijitalleşmesi ile birçok işlem takip edilebilir ve analiz edilebilir hale geliyor. Bunun sonucunda nerede verimsiz çalıştığımızı ve nerede sorunlar olduğunu tespit edebiliyoruz. Yöneticiler için tasarım aşamasındaki performansı ve yapım aşamasında sahadaki ilerlemeler ile süre ve maliyet durumunu gösteren özet grafikler ve bilgilendirme raporları hazırlanabiliyor. Ancak, tüm bunlar için öncelikle BIM altyapısının doğru bir şekilde kurulması ve çalışma kültürünün dönüştürülmesi gerekiyor. Tabii ki bu bir günde olacak bir dönüşüm değil, sistematik ve planlı olarak yapılması gerekiyor.

BIM'in şehirlere çok önemli katkıları olması bekleniyor. Tesis yönetimi aşamasında, BIM modellerinin yapıya yerleştirilen sensör verileri ile beslenmesi durumunda, yapıların dijital ikizlerini oluşturmuş oluyorsunuz. Teoride, BIM modellerinin veya dijital ikizlerin akıllı şehirlerin yapıtaşı olması gerekiyor. BIM altyapısı ile birlikte akıllı semtler ve akıllı şehirler kapsamında birçok analiz gerçekleştirilebilir. Yakın gelecekte BIM modellerinin akıllı şehirler konsepti ile entegre edilip bu amaçla yaygın olarak kullanılacağını düşünüyorum.

“Çalışmanın sonuçları, BIM'i tesis yönetimiyle entegre etmek isteyen akademisyenler ve profesyoneller için kılavuz niteliğinde...”

ASCE Journal of Construction Engineering and Management'ta (İnşaat Mühendisliği ve Yönetimi Dergisi) Nisan 2021 tarihinde yayımlanacak olan yeni makaleniz ile sektöre uluslararası bir havalimanı projesinin tesis yönetiminde BIM kullanımı konusunda önemli bir çalışma sundunuz. Çalışmayı biraz değerlendirir misiniz? Bu makalede, TAV İnşaat'ın tesis yönetimini yaptığı Medine'deki Prens Mohammad bin Abdulaziz Havalimanı projesini incelediğimiz bir vaka çalışması ger-





çekleştirdik. Bu projenin özelliği, tesis yönetiminde BIM'in kullanıldığı nadir projelerden bir tanesi olması. Makalede, BIM ve tesis yönetimin nasıl entegre edildiğini, BIM'in tesis yönetiminde kullanılan yazılımlarla birlikte çalışmasının nasıl sağlandığını inceliyoruz. Burada, bir veri-brokeri olarak kullanılan BIM-tesis yönetimi platformu öne çıkıyor. Bunun yanı sıra, BIM'in bu ölçekteki bir tesiste uzun süreli kullanımı sonucunda öğrenilen dersler ve karşılaşılan zorluklara odaklandık. Literatürde bu tür çalışmalar daha küçük ölçeklerde ve daha kısa süreli yapılmış. Bu makalede büyük ölçekli bir projeye odaklanarak literatürdeki bu boşluğu dolduruyoruz. Çalışmanın sonuçları, BIM'i tesis yönetimiyle entegre etmek isteyen akademisyenler ve profesyoneller için kılavuz niteliğinde. Bu çalışmaya destek veren TAV İnşaat Mühendislik ve Tasarım Direktörü Dr. Ahmet Çitipitoğlu'na ayrıca teşekkür etmek isterim.

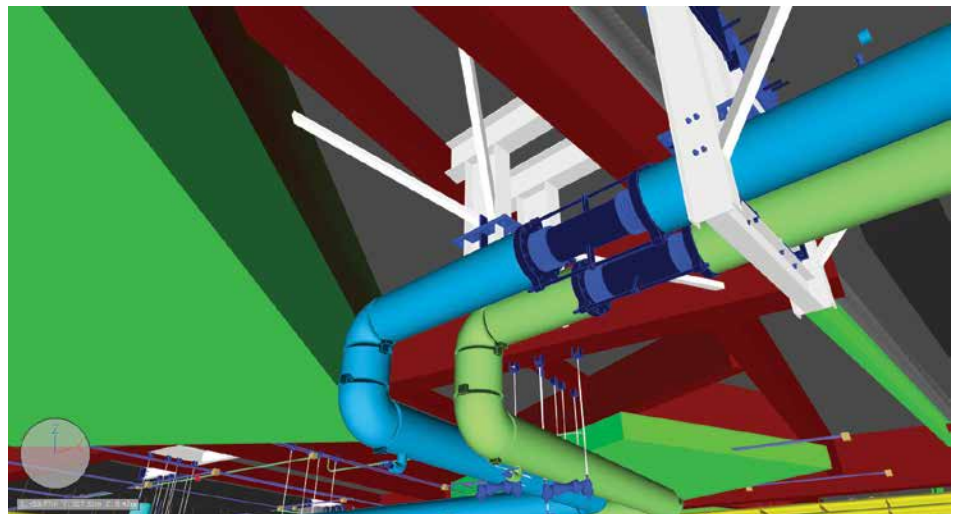
İTÜ Mühendisliğe Hazırlık Kulübü tarafından her sene "Design Together" adıyla düzenlenen BIM yarışmasında jüri olarak yer alıyorsunuz. Yarışmadan biraz bahseder misiniz? Bu ya-

rışmada, bir jüri üyesi olarak sizi şaşırtan projeler oluyor mu? Gençlerin Yapı Bilgi Modellemesine yaklaşımını, bu alandaki yaratıcılıklarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Bu yarışma 2014-2015 eğitim döneminde beri gerçekleştiriliyor. Yarışma, BIM konusunda farkındalığı artırmak ve öğrencilerin bu konuda yetkinlik kazanmalarına yardımcı olmak amacıyla düzenlenmekte. Katılımcılardan, en az bir inşaat mühendisliği, bir mimarlık ve bir makine mühendisliği öğrencisinden oluşan bir

grup kurmaları ve verilen şartnameye uygun bir şekilde BIM'i kullanarak bir tasarım yapmaları isteniyor. Yarışmanın ilk aşamasında ekiplerin verilen temel BIM eğitimlerine katılması bekleniyor. İkinci kısımda BIM modelleri geliştiriliyor. Yarışma projeleri akademik ve sektörden uzmanlar tarafından değerlendiriliyor.

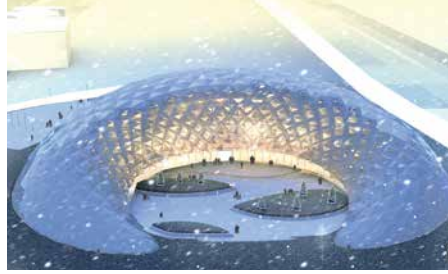
Yarışma fikri, ilk olarak İTÜ Mühendisliğe Hazırlık Kulübü tarafından ortaya atıldı. Hatta bu fikri ilk duyduğumda yarışmaya katılacak yeterli sayıda öğrenci bu-





lunabileceğinden şüphe duymuştum. Ancak yarışmaya büyük bir ilgi var. Bu yarışma sayesinde öğrencilerimiz BIM konusunda bilgi sahibi olmanın yanı sıra, belki de ilk defa diğer disiplinlerle ortak bir çalışma gerçekleştiriyor, süreçlerle ilgili bilgi ediniyor ve gerçek hayat problemlerini çözüyor. Jüri üyesi olarak öğrencilerin BIM konusundaki heyecanlarını ve motivasyonlarını görmekten çok mutlu oluyorum. Beni en çok şaşırtan proje ekipleri, BIM uygulaması kadar BIM'in planlaması ve ön hazırlıkları konularında çok iyi organize olmuş ekiplerdi. Gençlerin BIM konusuna çok büyük bir ilgisi var, özellikle Anadolu'daki üniversitelerden gelen öğrencilerimiz çok ilgili. Öğrencilerin kısa zamanda çok fazla bilgiyi sindirip uygulamaya geçire-

bildiklerini görünce BIM'in Türkiye'deki geleceği konusunda daha çok ümitleniyorum.



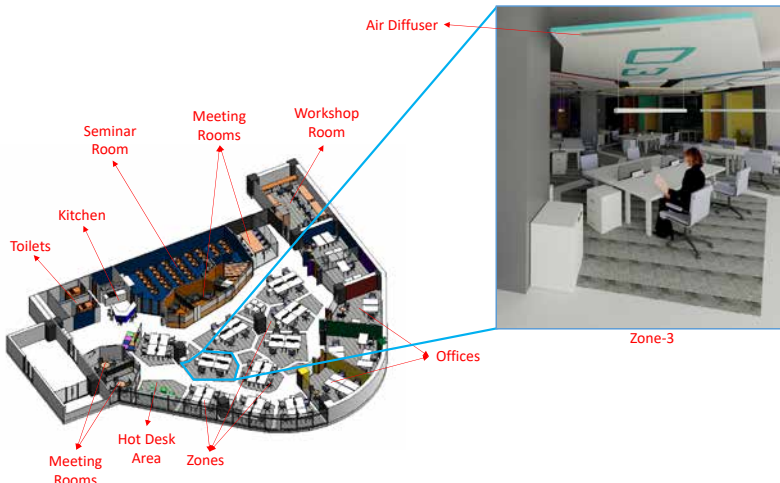
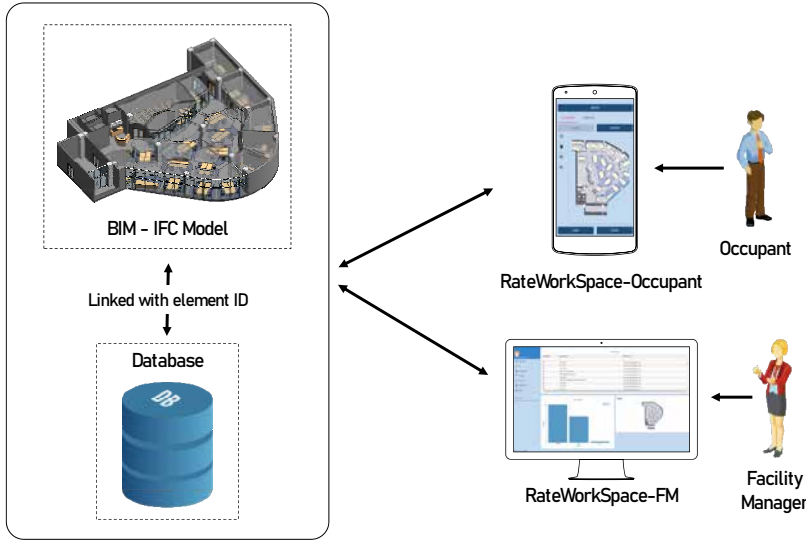
Türkiye'de Yapı Bilgi Modellemesi üzerine yapılan akademik çalışmaları, sektör nezdinde ve devlet nezdinde BIM'e yönelik atılan adımları nasıl değerlendiriyorsunuz? Kat edilmesi gereken yollar var mı?

Türkiye'de Yapı Bilgi Modellemesi üzerine birçok akademik çalışma gerçekleştiriliyor. Sektörde ise özellikle büyük ölçekli firmalar BIM'in yaygınlaşmasında itici güç olarak yer alıyorlar. Yurt dışında çalışan yüklenici firmalarımız BIM'le ilgili edindikleri tecrübeleri yurt içinde de paylaşıyorlar ve alt yüklenicilerle tedarikçilerin BIM'e geçişinde rol oynuyorlar. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde raylı sistemlerde 2015 yılından itibaren BIM kullanma zorunluluğu bulunması da BIM'in yaygınlaşması yolunda atılmış önemli bir adım. Bunun dışında kamuda BIM ile ilgili ön çalışmaların yapıldığını biliyoruz ancak henüz bir zorunluluk veya BIM'e özel bir teşvik mekanizması bulunmuyor. İngiltere örneğinde olduğu gibi bir zorunluluk veya Singapur örneğindeki gibi teşvik desteği BIM konusunda önemli bir aşama kaydetmemizi sağlayacaktır ve yakın gelecekte bu tür teşviklerin olacağını tahmin ediyorum.

“ Dijital dönüşüm ile birlikte çok daha kolay yönetilebilen ve kontrol edilebilen projeler gerçekleştirilecek ”

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

Türkiye'de ve dünyada yapı sektörü bir dönüşüm sürecinden geçiyor ve BIM bu dönüşümün temellerini oluşturuyor. BIM'e geçiş çalışmalarının bir an önce hızlanması çok önemli çünkü arkasından akıllı inşaat sahası, sahada otomatik ilerleme takibi, dijital ikiz, akıllı şehirler gibi konular geliyor. Zaten yurt dışında çalışmalar gerçekleştiren Türk firmalarının BIM tabanlı çalışmalar gerçekleştirmesi neredeyse zorunlu hale geldi. Yakın gelecekte BIM tabanlı çalışmanın oldukça yaygınlaşacağını, dijital dönüşümü gerçekleştiremeyen firmaların sektördeki pozisyonlarını kaybedeceğini düşünüyorum. Çünkü dijital dönüşüm ile birlikte çok daha kolay yönetilebilen ve kontrol edilebilen projeler gerçekleştirilecek ve herkes projeleri bu altyapı ile yönetmek isteyecek.



"FİRMALARIN BIM'E ADAPTASYONU, SEKTÖRÜN VERİMLİLİĞİNE ÖNEMLİ KATKI SAĞLAYACAK"

Bir binanın tasarım ve inşaat sürecinde olduğu gibi, yaşam döngüsünün en uzun safhası olan tesis işletmesi ve yönetimi sürecinde büyük önem taşıyan BIM, yapı sektöründe yeni bir çağ başlatıyor. BIM konusunda önemli çalışmaların gerçekleştirildiği Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), projelerde uygun paydaşların seçilmesini ve BIM uygulanan her bir iş sürecinin yetkinliğinin ayrı ayrı değerlendirilmesiyle firmalara yetkinliklerini geliştirme olanağı sağlayan BIM-CAREM yöntemini sektöre kazandırdı. ODTÜ Dr. Öğretim Üyesi Aslı Akçamete Güngör ile BIM – CAREM sistemini, tesis işletmesi ve yönetiminde BIM'in sağladığı faydaları, enerji analizi ve optimizasyonunda BIM'in önemini, bağlanabilir cihazların ve lazer teknolojilerinin BIM ile ilişkisini konuştuk.



ODTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü Yapım Mühendisliği ve Yönetimi Dalı Dr. Öğretim Üyesi

Aslı Akçamete Güngör

O kurlarımız için kendinizden, akademi yolculuğunuzdan biraz bahseder misiniz?

Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden 2005 yılında mezun oldum. Aynı bölümde Yapım Mühendisliği ve Yönetimi dalında

yüksek lisansımı 2006 yılı sonunda tamamladım. Ardından, ABD'deki Carnegie Mellon Üniversitesi İnşaat ve Çevre Mühendisliği Bölümü'nde, BIM'in tesis yönetiminde ve bakım ve onarım süreçlerinin desteklenmesinde kullanılması üzerine doktora çalışmaya başladım ve 2011 yılında doktora derecemi aldım. 2012 yılından beri ODTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde, Yapım Mühendisliği ve Yönetimi Dalında, Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktayım. Bölümde göreve başladığım yıldan beri 4. Sınıf öğrencilerimize BIM (Building Information Modelling - Yapı Bilgi Modellemesi) dersi veriyorum. Aralık 2015 – Ocak 2019 yılları arasında Bölüm Başkan Yardımcılığı görevinde bulundum. Ayrıca bölümümüzün eğitim ve öğretim ile ilgili çeşitli komisyonlarında görev almaktayım. 2020 yılından bu yana BuildingSmart Türkiye yürütme kurulu üyeliği yapmaktayım.

Araştırmalarım, bilgi teknolojilerinin inşaat ve tesis yönetiminde kullanımı üzerine odaklanıyor. Yapı Bilgi Modellemesi (BIM-YBM), algılama teknolojileri, lazer tarama, BIM ile enerji analizi ve optimizasyonu, BIM yetkinlik modeli geliş-

tirilmesi, robotlar ve görüntüleme teknikleri kullanarak inşaat sahalarındaki ilerlemenin otomatik takibi, yüksekte düşmenin algılanması için giyilebilir sensörlerin kullanımı ve BIM tabanlı metraj ve hakedişlerin gerçekleştirilmesi gibi çok çeşitli yönleri ile sektörün dijitalleşmesi ve BIM'in bu değişimde oynadığı rol üzerine araştırmalar yapmaktayım.

Tesis işletme ve yönetimi sürecindeki bir yapı, yenilemeler (renovasyon), iyileştirmeler ve bakım/onarım gibi nedenlerle ömrünü tamamlayana kadar, sürekli değişime uğruyor. Yapı değişikliklerinin kayda alınması, güncellenmesi nasıl bir önem arz ediyor?

Yapılar yalnızca tasarım ve inşaat sürecinde değil, aynı zamanda yaşam döngüsünün en uzun safhası olan tesis işletmesi ve yönetimi sürecinde de sürekli bir değişime uğruyor. Bu değişikliklerin, tasarım ve imalat aşamasında gerçekleşenleri planlar üzerinde saklanmaya çalışılsa da özellikle tesis yönetimi sürecinde meydana gelen bakım, onarım ve tadilat değişikliklerinin birçoğu formal bir şekilde saklanmıyor. Bakım/onarım, yapının tasarım hedeflerine uygun şekilde işletilmesi için günlük bir aktivite iken, daha büyük kapsamlı

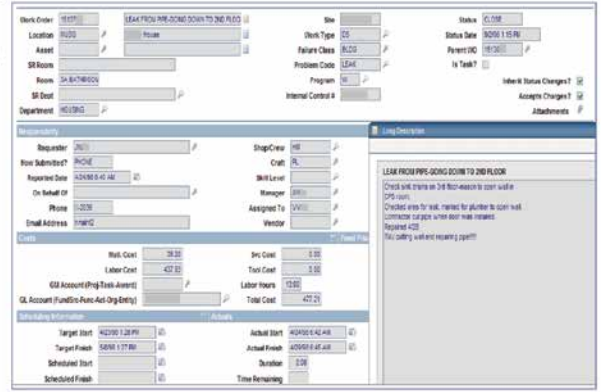


iyileştirmeler ve yenilemeler, yıpranan yapıların ömrünü uzatmak ve değişen kullanım ihtiyaçlarını karşılamak için kaçınılmaz oluyor. Bu aşamada tesis ile ilgili bilgiler düzenli olarak ve yapılandırılmış bir formatta kayıt altına alınmazsa, inşaat aşaması sonunda işletmecilere teslim edilen yapı bilgilerinin geçerliliği kalmıyor. Hatta yapılan çalışmalar, bu verilerin birkaç yıl içerisinde güncelliğini ve faydasını yitirdiğini gösteriyor. Çünkü eldeki kayıtlar yapıların mevcut durumunu yansıtmıyor.

Bu aşamadan sonra güncel bir veri tabanınız olmadığı için, yapınızda ortaya çıkan her türlü arızaya ancak deneme yanılma yoluyla çözüm bulmak veya tesisi iyi tanıyan personelin kişisel bilgi ve deneyimine güvenmek durumunda kalıyorsunuz. Bunun yanı sıra, gerekli tesis bilgilerini farklı kaynaklardan araştırıp bulmak için zaman kaybedilebiliyor. Ayrıca, kapsamlı bir yenileme veya güçlendirmeye temel olacak güvenilir bilgiler de aynı sebeplerle temin edilemiyor. Sonuç olarak, bakım/onarım personelinin iş süreçleri gerekli ve güncel yapı bilgilerine ulaşamadığı için uzamakta, afet ve acil durumlar sırasında yapılara müdahale edilirken bina kayıtlarında olmayan beklenmedik durumlarla karşılaşmakta, kapsamlı iyileştirmelerde ise mevcut durum hakkında yeniden bilgi toplanılması için zaman kaybedilmektedir. Bu çok büyük bir emek, zaman ve para kaybı anlamına geliyor. Yapıların değişimi hakkındaki gerekli bilgiler sürekli olarak kaydedilir ve gerekli dokümanlar bu kayıtlara dayanarak güncellenirse bu sorunların önüne geçilebilir.

Mevcut yöntemler değişiklikler ile ilgili bilgilerin gereken detayda saklanarak yapı bilgilerinin güncellenmesinde yeterli mi? BIM bu konuda nasıl faydalar sağlıyor?

Tesis işletmesi ve yönetimi esnasındaki aktivitelerin önemli bir kısmı bakım ve onarım ile ilgilidir. Binanın ve ekipmanlarının/donanımının, tesisin kullanma süresi boyunca işlevselliğini yitirmemesi için koruyucu bakım ve onarımların devamlı olarak yapılması gereklidir. Mevcut uygulamalarda bu bakım/ona-

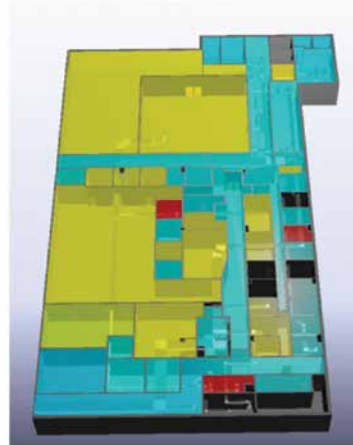


Değişiklikler ile ilgili yetersiz bilgi içeren iş emri (WO) örnekleri (Akcemete, Akinci ve Garrett, 2011)

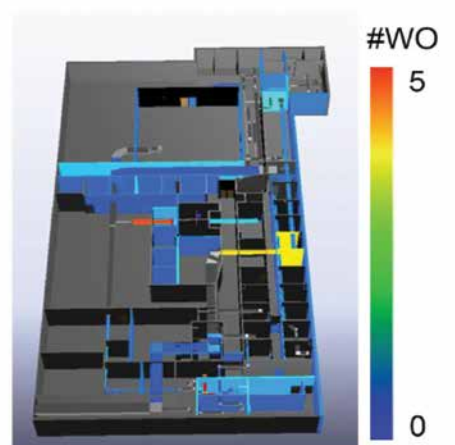
rımlar iş emri (WO) kullanılarak kayda geçirilmektedir. İş emirleri, yapılması gerekli bakım veya onarım bilgisi ile iş tamamlandığında bina içerisinde gerçekleştirilmiş tüm işlem ve değişikliklerin saklanması için tek doküman olabilmektedir. Bu sebeple iş emirlerinin bu gibi bilgileri eksiksiz olarak içermesi önem arz etmektedir.

Malesef, bakım/onarım ile ilgili dokümanlarda yapı değişiklikleri ile ilgili çok kısıtlı bir veri kayıt altına alınıyor. Örneğin, bakım/onarım sırasında yaşanan problem hakkında yüzeysel bilgiler ve harcanan iş gücü hakkında birtakım veriler tutulurken, karşılaşılan sorun veya yapılan iş ile ilgili gerekli bilgiler yapının planları veya modeli ile ilişkilendirilmiyor. Benzer şekilde, sorunun çözümünde izlenen yol üzerine de herhangi bir bilgi saklanmayabiliyor. Doktora çalışmaları sırasında, ABD'de incelediğim bir üniversite kampüsü ve gelişmiş bir hastane kampüsünde dahi benzer so-

runların yaşandığını tespit etmiştim. Bu ülkemize has bir sorun olmamakla birlikte, hem tesis işletmesi süreçlerinin profesyonel yönetimi hem de bu süreçlerde BIM kullanımı konusunda biz biraz daha yavaş ilerleme kaydediyoruz gibi görünüyor. Yapının neresinde, ne sıklıkla, hangi sorunların yaşandığı, bunların hangi kök nedenlerden kaynaklandığı, hangi yapı elemanının tamiri veya değişimi ile çözüme ulaştırıldığı bilgisi mevcut yöntemlerle saklanamıyor. Son yıllarda artan BIM kullanımı, ülkemizde tesis yönetimi için yeni yaklaşımların uygulamaya konulması için fırsatlar doğuruyor. BIM temelli bir süreçte, öncelikle yapılan her bakımın veya onarımın BIM elemanlarıyla ilişkilendirilerek saklanması mümkün olabiliyor. Ayrıca, süreçle ilgili bilgiler gerekli detayda ve yapılandırılmış bir biçimde kayıt altına alınır, bunların BIM ile ilişkilendirilmesi ve BIM'de her yapı elemanı ile ilgili saklanan ilave dijital bilgilerin de kullanımı ile tesis yöneticileri için faydalı analizlerin



(a)



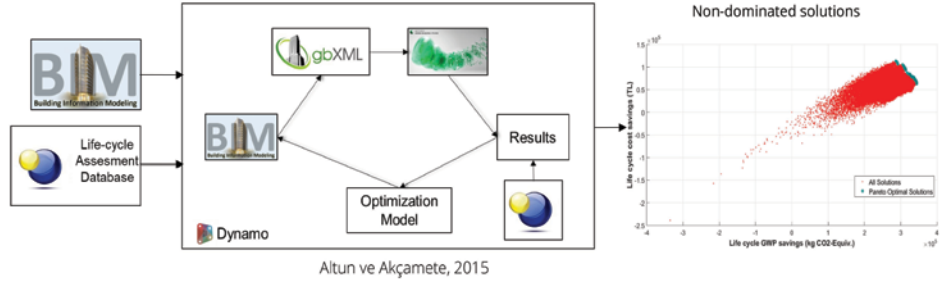
(b)

İş emri (WO) geçmişinin BIM ile incelenmesi: a) Kattaki farklı mahallerdeki WO miktarı, b) Yapı elemanları ile ilişkili WO miktarı (Akcemete, Liu, Akinci ve Garrett, 2011)

yapımına olanak yaratılabilir. Örneğin, BIM ile ilişkilendirilmiş bir bakım/onarım geçmişinin saklanması, tesis işletmecileri tarafından binadaki arızaların nelerde yoğunlaştığının incelenmesine ve dolayısıyla önleyici bakım planlamaları yapılmasına olanak sağlayabilecek.

Enerji ihtiyacının büyük bir bölümünü ithal eden Türkiye’de inşaat sektörü, enerji verimliliğine yönelmiş durumda. Devlet tarafından yetkilendirilmiş enerji verimliliği danışmanlık şirketleri, enerji performans değerlendirmesi yaparken BIM uygulamalarından yararlanabilir mi?

Dünyadaki enerji tüketiminin ve karbon salımının çok büyük bir kısmı binalardan kaynaklanıyor. Bu tüketimin en büyük kısmını ise ısıtma ve soğutma için harcanan enerji oluşturmaktadır. Binaların enerji tüketimini azaltarak verimliliğin sağlanması bu nedenle çok önemli bir konu. Eldeki kaynakların akılcı kullanımı, dış kaynaklara bağımlılığın azaltılması ve çevre etkilerinin minimize edilmesi büyük öneme sahip. Binaların kullanım safhasında ne kadar enerji tüketeceğini hesaplamaya yönelik çeşitli yöntemler var. Ancak birçoğu bina ile ilgili bilgilerin tasarım araçlarından analiz araçlarına aktarılmasını gerektirmekte ve tasarımcılar için zaman alıcı süreçler içermekte. BIM uygulamaları içerisinde yer alan veya BIM’den aktarılan veriler ile enerji analizi yapmaya olanak sağlayan araçlar ise, hem farklı yönlerden enerji tüketimi ve yaşam döngüsü analizlerine imkan veriyor hem de bu değerlendirmelerin daha az zaman harcanarak yapılmasını sağlıyor. Böylece tamamlanmış bir tasarımın analizini yapmak yerine, farklı tasarım alternatiflerinin enerji verimliliği bakımından değerlendirilmesi kolaylaşıyor. Benzer şekilde, tamamlanmış bir tasarımın enerji performansı yönünden derecelendirilmesi, sertifikalandırılması veya belli minimum kriterler bakımından kontrol edilmesi de sağlanabilir. Yaptığımız çalışmalar, BIM sayesinde dijital olarak saklanan yapı bilgileri ve enerji verimliliği ile ilgili parametrelerin kullanılması ile, ele alınan kriterler bakımından optimum enerji verimliliğine sahip binalar tasarlanmasının mümkün olabi-



Altun ve Akçamete, 2015

leceğini gösteriyor. Destekleyici yasa ve yönetmelikler ile birlikte, BIM araçlarının bu amaçlarla kullanılmasının, binaların enerji verimliliğini artırmada önemli etkisi olması muhtemel.

Yapı sektörünün farklı alanlarında faaliyet gösteren firmaların iş süreçlerinin BIM yetkinliklerinin değerlendirilmesi için geliştirmiş olduğunuz bir sistem var: BIM-CAREM... BIM-CAREM sisteminin detaylarından bahsedermisiniz? Sistemden faydalanmak isteyen firmaların atması gereken adımlar nelerdir?

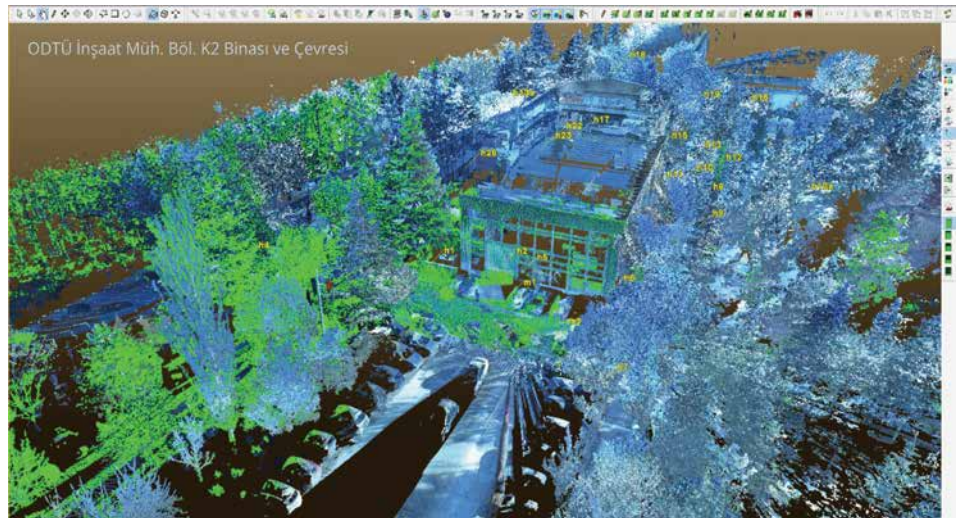
BIM-CAREM veya Türkçe ismi ile Yapı Bilgi Modellemesi (BIM/YBM) Yetkinlik Değerlendirme Modeli (BIM/YBM-YeDeM), firmaların iş süreçlerinin BIM yetkinliğini ölçmek için, yazılım alanında kullanılan ISO/IEC 33001 standardına dayanarak, geliştirdiğimiz bir yöntem.

BIM kullanımı yaygınlaştıkça, hangi firmaların, hangi iş süreçlerinde ve hangi BIM kullanımları için yetkinliğe sahip olduklarını değerlendirmek önem kaza-

nıyor. Bu değerlendirmenin yapılması hem projelerde uygun paydaşların seçilmesi hem de firmaların kendi yetkinliklerini değerlendirerek geliştirilecek yönlerini tespit etmesi için faydalı oluyor.

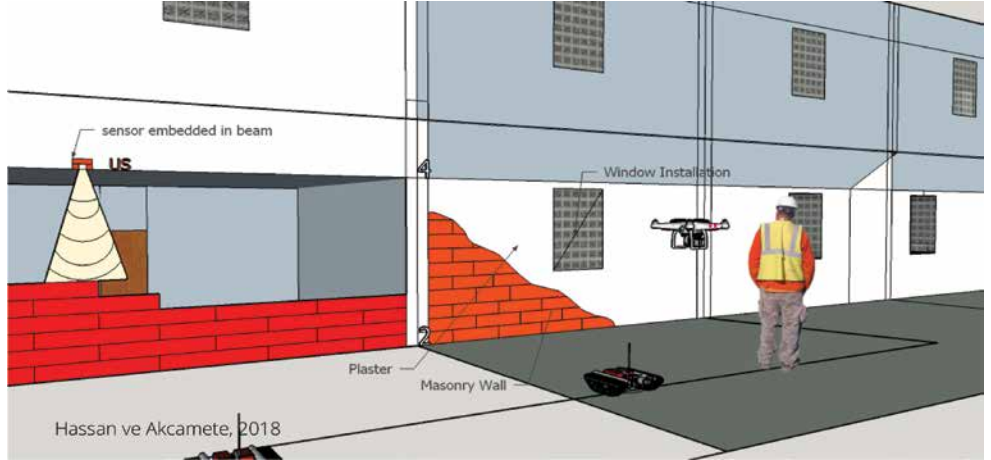
BIM-CAREM kapsamında üç seviye BIM yetkinliği tanımlandı. Bunlar; BIM Yetkinlik Seviyesi 1- Gerçekleştirilen BIM, BIM Yetkinlik Seviyesi 2- Entegre BIM ve BIM Yetkinlik Seviyesi 3-Optimize Edilmiş BIM...

Modelin diğer BIM yetkinlik değerlendirme yöntemlerinden önemli bir farkı, firmaların BIM kullanımı yerine, BIM uygulanmakta olan her bir iş sürecinin yetkinliğinin ayrı ayrı değerlendirilebilmesi. Bu modeli geliştirirken modelin etkinliğini, inşaat sektörünün farklı alanlarında faaliyet gösteren firmaların proje yaşam döngüsündeki farklı iş süreçlerinin BIM yetkinlik seviyelerini ölçerek test ettik. Firma yetkilileri, model ile yapılan değerlendirmeler sonucunda bulunan BIM yetkinlik seviyelerinin, sahip olduklarını düşündükleri BIM





yetkinlik seviyeleri ile örtüştüğünü doğruladılar. Yakın geçmişte, Türkiye'deki bir büyükşehir belediyesine ait metro altyapı projesinin mimari, yapısal, mekanik, elektrik ve elektronik tasarım süreçlerinin BIM yetkinlik değerlendirmesi BIM-CAREM kullanılarak gerçekleştirildi. Bu modeli kullanarak BIM yetkinlik seviyesini tespit etmek isteyen firmaların veya belediyelerin, bizimle iletişime geçerek yetkinlik değerlendirmesini gerçekleştirebilecek bir uzmandan destek alması gerekiyor.



İnşaat sektöründe BIM teknolojinin gelişmesine paralel olarak lazer tarama teknolojisi de dünya genelinde yaygınlaşmaya başladı. Lazer teknolojisi ve bu teknolojinin BIM ile arasındaki bağ nedir? Tasarımdan yıkıma kadar uzanan süreçte bu teknolojinin inşaatteki uygulama alanları nedir?

Lazer tarama teknolojisi, çeşitli sektörlerde değişik amaçlarla kullanılmakta. Ancak BIM ile ilişkilendirilmesi inşaat sektörü için farklı kullanım alanları sağlamış durumda. Ayrıca tarayıcı cihazların çeşitlenmesi, boyutlarının küçülmesi, yersel cihazların yanında elde taşınabilen, drone'lar veya robotlar üzerine yerleştirilebilen lazer tarayıcıların üretilmesi, yine kullanım alanlarını artıran teknolojik gelişmeler oldu. Lazer tarayıcılar, fiziksel dünyadan çok detaylı ve hızlı şekilde veri toplayabilecek kapasiteye sahip. BIM ile yapıların dijital modellerini oluşturabiliyoruz ama aynı zamanda sahadan veya mevcut yapılardan veri temin ederek değerlendirmeler yapmamız gerekiyor. Örneğin, tasarım öncesi sahanın taraması ile mevcut durum hakkında bilgi edinilmesi mümkün. Ayrıca, yapı bilgi modeli bulunmayan bir yapıda hızlı şekilde nokta bulutu elde edilerek bu veri yardımıyla 3D modeli oluşturulabiliyor. Aynı yöntem, binalarda yapılacak renovasyon çalışmalarına temel olacak yapı bilgilerinin elde edilmesi için de kullanılabiliyor. İnşaat safhasında ise, BIM ile birlikte lazer tarama verisinin kullanılması özellikle iş ilerlemesinin takibi ve onaylanan tasarım ile gerçekleşen imalat arasındaki tutarsızlıkların tespit edilmesi için kullanılıyor. İnşaat tamamlandığında, BIM modelinin mevcut imalatı temsil

edecek şekilde güncellenmesi için inşaat sonu yapı durumu lazer tarayıcılar ile kayıt altına alınabiliyor. Yapıların kullanım aşamasında ise, belirli aralıklarla yapılan taramalar, yapısal sağlık izleme amacıyla kullanılabiliyor. BIM modeli ile yapılan karşılaştırma sonucunda, hasar tespiti ve deformasyon analizi yapmak mümkün oluyor. Lazer tarayıcıdan elde edilen nokta bulutunun BIM'e dönüştürülmesi halen emek yoğun bir süreç ancak bu geçişi kolaylaştıracak yazılımlar geliştiriliyor. Bizim de nokta bulutu verisi üzerinden malzeme tanımlamayı otomatikleştirmeye yönelik araştırma çalışmalarımız var.

İnşaat sektöründe olduğu gibi, diğer sektörlerde de farklı alanlarında geliştirilen dijital ve bağlanabilir teknolojilerin hayatı oldukça kolaylaştırdığı bir dönemdeyiz. Dijital ve bağlanabilir teknolojiler, BIM uygulamalarına destek sağlıyor mu?

Dijital ve bağlanabilir teknolojiler ile BIM'in birlikte kullanımı bize farklı uygulama olanakları sağlıyor diyebiliriz. BIM çok kapsamlı bir dijital veri tabanı. Ancak statik bir veri kaynağı olarak kalması tüm

yaşam döngüsünün farklı ihtiyaçlarının desteklenmesi için yeterli değil. Fiziksel dünyadan, güvenilir, gerçek zamanlı ve erişilebilir veriler elde etmemiz gerekiyor. Örneğin, inşaat sahasındaki verinin anlık takip edilmesi veya tesis işletmesi sürecinde bina içerisindeki sensörlerden elde edilen verilerin gözlemlenmesi gerekli. Bu verilerin BIM ile birleştirilerek analiz edilmesi, gerçek zamanlı olarak akıllı kararlar almamızı sağlayabilir. Nesnelerin interneti ile cihazların birbirine veri aktarımının artması ile kendi kendine karar alan veya veri akışına göre süreçlerini değiştiren uygulamalara sahip olmamız mümkün olacak.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

BIM'in iş süreçlerimizin vazgeçilmez bir parçası olacağını ve inşaat sektörünün dijitalleşmesi yönünde büyük bir kapı açtığını düşünüyorum. Bu söyleşide değindiklerimiz ve yer veremediğimiz diğer BIM kullanım alanları ile birlikte, veri analizi ve yapay zeka tekniklerinin BIM ile uygulanmasının da tasarım, inşaat ve tesis yönetimi süreçlerinde üretilen ve kaydedilen verinin anlamlandırılması ve kararlarımızın desteklenmesinde önemli yeri olacak. Firmalarımızın BIM teknolojisine ve süreçlerine adaptasyonunun, inşaat sektörünün verimliliğine önemli katkısı olacak. Öğrencilerimize de bu alanda yetkinlik kazanmak üzere kendilerini geliştirmelerini öneriyorum. BIM konusunu kapsamlı şekilde ele aldığınız ve bu alandaki çalışmalarımızdan bazılarını paylaşma fırsatı verdiğiniz için Yapı Magazin dergisine teşekkür ediyorum.





BİM DESTEKLİ TASARIMLAR, DAHA SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPILAR YARATIYOR

BİM destekli mimari, performatif tasarım, tesis yönetimi ve çok disiplinli iş birliksel tasarım stüdyoları konusunda önemli çalışmalar yapan Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Enformatik Bölümü Öğretim Üyesi ve Bölüm Başkanı Prof. Dr. Salih Ofluoğlu ile sürdürülebilir mimari ve tesis yönetiminde BİM uygulamalarının önemini ve bu konuda üniversite bünyesinde yapılan çalışmaları konuştuk.

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Enformatik Bölümünde öğretim üyesi ve bölüm başkanı olan Prof. Dr. Salih Ofluoğlu, 1991 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden mezun olmuş. Aynı yıl açılan Milli Eğitim Bakanlığı Yurt Dışı Bursluluk Sınavı'nda birinci olmuş ve yurt dışında devlet resmi burslu öğrencisi olarak Bilgisayar Destekli Tasarım alanında eğitim alma hakkı kazanmış. Ofluoğlu, bu alanda çalışmalar yapmak üzere mimarlık dalında yurt dışına gönderilen ilk isimlerden... Yüksek lisans eğitimini ABD'de Pennsylvania State Üniversitesi'nde; doktora eğitimini ise Birleşik Krallık'ta Edinburgh Üniversitesi'nde tamamlayan Ofluoğlu, eğitiminin ardından MSGSÜ'deki kariyerine başlamış ve geleceğin donanımlı mimar ve mühendislerini yetiştirmeye devam ediyor. Sürdürülebilir mimari ve tesis yönetiminde BİM uygulamalarının önemini ve bu konuda üniversite bünyesinde yapılan çalışmaları Prof. Dr. Salih Ofluoğlu ile konuştuk.

Küresel iklim krizinin etkisini her geçen gün daha fazla hissettiğimiz günümüzde, inşaat sektörünün gündemindeki en önemli konu, sürdürülebilirlik... Çevreye duyarlı, sürdürülebilir, enerji verimli yapıların

inşasında, yapı bilgi modellemesinin önemi nedir?

Cevaba geçmeden önce biraz Yapı Bilgi Modellemesinin ne olduğundan bahsetmekte fayda olduğunu düşünüyorum. Yapı Bilgi Modellemesi (BİM) bir yapının sayısal ortamdaki kopyasıdır. BİM sayesinde yapının inşa edilmeden önce sanal ortamda tüm proje süreçlerinin simülasyonu gerçekleştirilir. Yapı bilgi modeli kendisinden önceki BDT yazılımlarından farklı olarak, yapıyı grafik olarak temsil etmesi dışında, onu meydana getiren öğelerini, numerik ve metinsel özellikleriyle de ifade eder. Örneğin, bir yapı bilgi modeli bir duvar elemanının kalınlık, yükseklik gibi geometrik özelliklerinin yanı sıra, duvarın tabakalarını ve bu tabakaların ısısal nitelikleri, yangın dayanımları vb. fiziksel çevre kontrolü değerlerini de bulundurmaktadır.

Üç boyutlu olan bu modele zaman faktörünü dahil ederek 4D süreç, maliyetleri dahil ederek 5D maliyet tahminleri ve sürdürülebilirlikle ilgili parametreleri dahil ederek 6D sürdürülebilirlik simülasyonları oluşturulur. Bu modelin önemli faydalarından birisi sürece dahil olan tüm yapı mesleğinden paydaşlarla birlikte geliştirilebilmesidir.

Sorunuza dönecek olursak, bilindiği üzere yapı sektörü, gömülü karbon içe-



Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Enformatik Bölümü Öğretim Üyesi ve Bölüm Başkanı
Prof. Dr. Salih Ofluoğlu

rikli malzemelerin çokluğu, inşaat süreçleri ve işletim aşamalarında fosil tabanlı enerji kaynaklarını yoğun kullanımı nedeniyle, çevresel problemlere en fazla etki eden sektörlerden birisidir. Daha sürdürülebilir, karbon ayak izi düşük veya karbon nötr yapılar sağlanması konusunda ülkemizde ve dünyada çeşitli girişimler ve stratejiler bulunmaktadır. ABD, Architecture 2030, AB 2050 düşük karbonlu Avrupa hedeflerini takip et-

Yapıların sürdürülebilirliği noktasında gerek planlama, tasarım ve yapım aşamasında; gerek renovasyon çalışmalarında gerekse ömrünü tamamlamış yapıların çevreye en az zarar verecek şekilde yıkımında, BIM hangi



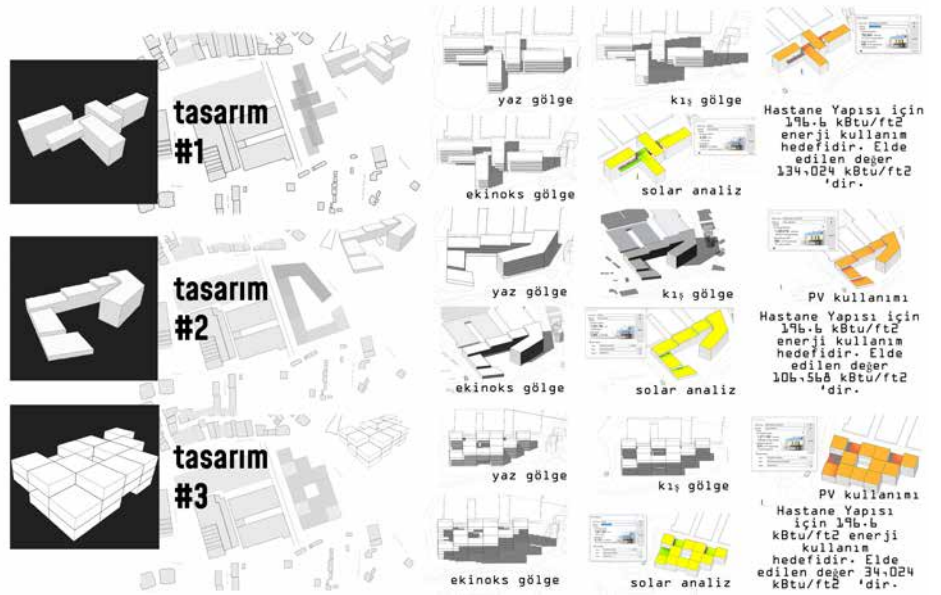


gibi açık formatta, hem de yazılım aileleri arasında defakto standartlarda değişimi bu adımları kolaylaştırmaktadır. BIM yazılımları içerdikleri veritabanları ile neredeyse tüm bina tipleriyle ilgili konfor, işletme verilerine, coğrafi konum üzerinden iklimsel verilere erişerek, enerji analizlerini gerçekçi bir şekilde yapabilmektedir. Bu temel analizler tamamlandığında daha gelişmiş analizlere ihtiyaç devam etmektedir. Elektromekanik tesisat ve ekipmanlarına karar vermek için ısıtma ve soğutma yüklerinin daha detaylı hesaplanabilmesi gerekmektedir.

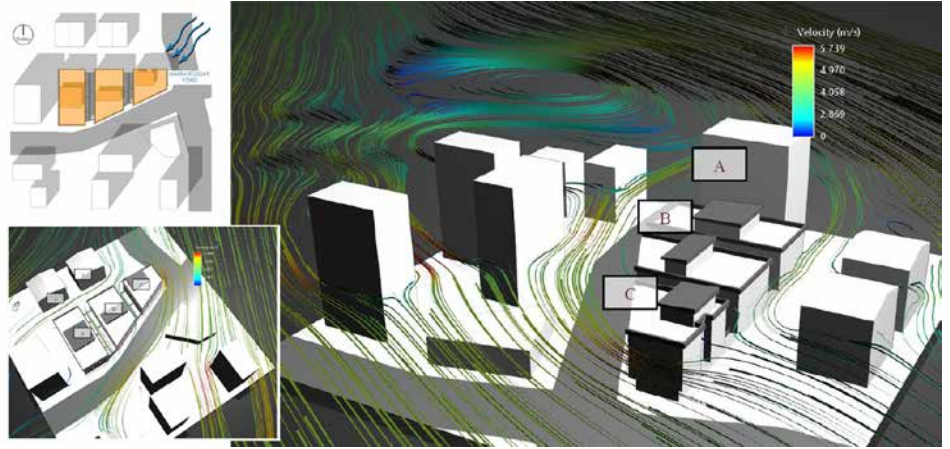
“ Sahadaki iletişim sorunlarından kaynaklanan hatalar süreci uzatırken, atık oluşumu ve israfa neden olabiliyor ”

Malzeme seçimi de önemli bir konudur. Üretimi sırasında büyük miktarlarda karbon salınımı yapan gömülü karbonu yüksek malzemelerden uzak durulması gerekmektedir. Bu alanda şimdilik BIM yazılımlarının önemli bir katkısı olmamaktadır. Gömülü malzemelerin kullanımı konusunda yaygın etki, ulusal düzeyde belirlenecek stratejik kararlara bağlıdır. Bu tür malzemeleri içeren ulusal obje/familya kütüphaneleri gereklidir; bu tip malzemelerin BIM yazılımlarına alınarak kullanımı sağlanabilir.

BIM, binaların projelendirme, renovasyon ve yıkım aşamalarına da önemli faydalar sunmaktadır. Projelendirme sürecinde BIM yazılımlarının proje süreçlerine önemli bir faydası 3D koordinasyon aşamasında olabilmektedir. Farklı paydaşlardan gelen modeller birleştirilerek sahada oluşabilecek sorunların çakışma kontrolleri ile önceden görülmesi sağlanabilmektedir. Modeller arası çakışmalar, ilgili modeli üreten paydaş tarafından giderilmektedir. Sahada karşılaşılabilecek iletişim sorunlarından oluşacak hatalar hem süreçlerin uzamasına yol açabilmekte hem de inşaat atıkları ve israfa neden olabilmektedir. Bu anlamda BIM yalın inşaat konseptini desteklemektedir. Renovasyon ve yıkım süreçlerinde yapı bilgi modellerinin var



Şekil 3: Farklı tasarım alternatiflerinin enerji tüketimi miktarı ve yenilenebilir enerji kullanım potansiyellerinin değerlendirilmesi (Simla Cengiz)



Şekil 4: Rüzgar analizi (İnci Yuyucu)

olması, binanın ekonomik değerini artırabilir, geri dönüştürülebilir elemanlarının tanımlanması ve yeniden kullanılmasını sağlayabilir.

İşletme aşamasına geldiğimize, sürdürülebilir binaların işletim maliyetleri daha düşük, emlak değerleri daha yüksektir. Mal sahiplerinin de zaman zaman projenin erken aşamalarında itibaren sürdürülebilirlikle ilgili simülasyonlara talepleri olabilmektedir. Bu simülasyonlar bina oluşmadan tesis yönetimi ve giderlerle ilgili bir öngörde bulunulmasını sağlamaktadır. Tasarım aşamasındaki sürdürülebilirlikle ilgili analizlerin uygulamanın ardından ne ölçüde gerçekleştiği kıyaslaması yapılarak gelecekteki projeler için dersler çıkarılabilmektedir.

“ HVAC, cihaz yükleri, yapay aydınlatmada verim, bina performans simülasyonları ile ölçülebilir. ”

Bina tasarımı ve malzeme seçimleri (pasif sistemler) haricinde işletim sürecinde binanın sürdürülebilirliği, HVAC, cihaz yükleri, yapay aydınlatma verimi ve kullanım amaçlı sensörler gibi aktif sistemlerle ilgili seçimlerle perçinlenmektedir. Bu öğelerin de ne ölçüde verimli oldukları aktif sistem parametrelerinin de dahil edildiği BIM yazılımlarında bina performans simülasyonları ile ölçülebilmektedir. Aktif sistemlerin akıllı bina teknolojilerinin birlikte kullanımı enerji



verimliliğini daha da artırabilmektedir. Özellikle Covid – 19 sonrası evden çalışmanın yaygınlaştığı ve merkezi ofis kaynaklarının daha az kullanıldığı bir dönemde bina akıllı bina otomasyon sistemleri binanın daha az kullanılan kısımları ile ilgili esnek mekansal çözümler üretebilmektedir.

Akıllı şehirlerin ve akıllı evlerin bakım – onarım ve işletim süreçlerinde BIM teknolojilerinden faydalanmak mümkün mü?

Mekan ve varlık verisinin toplanması, işlenmesi ve yönetimine duyulan gereksinim giderek artmaktadır. Veri yönetimini Makro ölçekte (ulusal, bölgesel) ve Mikro ölçekte (kent, ilçe, mahalle, ada, bina) düşünebiliriz. Mikro ölçekte veri yönetimi akıllı kentler, akıllı binalar, akıllı inşaat teknolojileri, kentsel verimlilik, kent ve bina ölçeğinde enerji verimliliği, akıllı kent içi ulaşım sistemleri, acil durum ve afet yönetimi, kentsel güvenlik konularında araştırma, uygulama ve geliştirme çalışmaları hedeflenmektedir. Yapı Bilgi Modellemesi kimi zaman Coğrafi Bilgi Modellemesi gibi yazılımlarla birlikte mikro ölçekteki veri ile ilgili çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

“Ülkemizdeki bazı önemli kamu projelerinde BIM kullanımı, özellikle talep ediliyor”

Bina işletimi verinin mikro ölçekte yoğun olarak kullanıldığı alanlardan birisidir ve bir binanın yaşam döngüsünde oluşturduğu maliyetlerin en az %75'inin meydana geldiği aşamadır. Proje süreçlerinde ve özellikle işletme aşaması için BIM'in kullanımı konusunda mal sahipleri/işverenler önemli karar alıcılarıdır. Metro ve havalimanı gibi önemli kamu projelerinde ülkemizde de BIM kullanımı özellikle talep edilmektedir. BIM kullanımının ulusal düzeyde teşvik edildiği ülkelerde mal sahiplerinin de projelerde BIM kullanımını daha fazla talep ettiği görülmektedir.

Tesis yönetimi alanında önemli ihtiyaçlardan birisi, tasarım ve yapım süreçlerinde

çinde üretilen bilginin doğru ve detaylı bir biçimde işletimde ihtiyaç duyulacak kısmının aktarılmasını sağlamaktır. Çoğu projede mal sahipleri ve tesis yönetimi firmasının BIM üzerinden hangi bilginin, ne tür bir formatta kullanımının kendileri için faydalı olacağını bilmemeleri ve yapı sektöründeki paydaşların da görevlerinin yapım sonrasında bittiğini düşünmelerinden ötürü bina ile ilgili BIM verisi bu aşamada verimlilikle kullanılamamaktadır. Bu nedenle birçok kez bu dağınık yapı verisinin işletim süreci için bulunması ve hazırlanması zaman almaktadır.

Bu önemli bilgi kaynağından bina ile ilgili tüm mekansal ve varlık verisini alarak, işletim süreçlerine daha hızlı ve doğru veriyle geçilmesi sağlanabilir. Bu sebeple mal sahipleri veya onların görevlendireceği tesis yöneticilerinin tasarım süreçlerine dahil olarak isteklerini projenin erken aşamalarından itibaren iletmeleri ve takipçisi olmaları önemlidir. BIM Uygulama Planları, işletme aşamasında faydalanılacak BIM kullanımlarını da içeren bir belgedir. Bu belge bu bilgi sağlama konusunda sorumlulukların tespit edilmesi ve düzenli bilgi akışının sağlanması için önemlidir. Modelin yapım sonrası kullanımı ve sahipliği konusunda dünyada detaylı bir mevzuat bulunmaktadır.

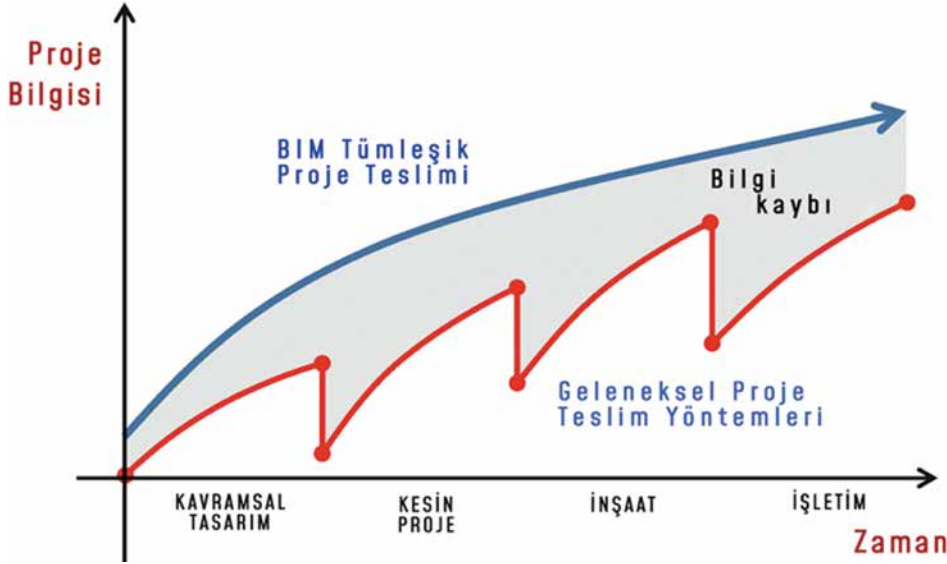
BIM süreçlerinde binanın erken aşamalarında grafik veri yoğunluklu bir çalışma sistemi varken daha ileri aşamalarında bu verinin kullanılan ekipman/varlık ve mekanların özelliklerini tanımlayan alfa-sayısal veriye döndüğünü gözlemlemekteyiz. BIM hem mekan hem varlık envanterinin oluşturulmasına katkıda bulunmakta, mekanlar ve varlıkların tesis yazılımlarına transfer edilebilecek veri parametrelerini oluşturmaktadır. Mekan ve varlıklar için takip edilen endüstriyel standartlar BIM yazılımları tarafından da desteklenmektedir. BIM üzerinden yazılımlara aktarılan öğelerle başarılı varlık ve mekan yönetimi gerçekleştirilebilmektedir. Varlıklara görev atama ve kontrol listeleri oluşturmada modelden gelen bilgiler altlık oluşturmaktadır. Yapı modeli ve bu yazılımlar arasında

çift yönlü güncellemeler sayesinde hem model hem de tesis yönetimi yazılımındaki bilgiler güncel kalabilmektedir.

“MSGSÜ’de tesis yönetiminde BIM kullanımı konusunda araştırmalar sürüyor”

MSGSÜ’de tesis yönetiminde BIM kullanımını içeren bir bilimsel araştırma projesi gerçekleştiriyoruz. Ortaya çıkan çalışmanın, bina ekipmanlarının bakımına, demirbaş envanterinin oluşturulmasına ve mekansal yönetime katkı sağlayabileceğini düşünüyoruz. Son zamanlarda dünyada da bazı üniversite binalarında BIM tabanlı tesis yönetimi yaklaşımın kullanıldığını görmekteyiz. Bu çalışma çerçevesinde üniversitemizin yaklaşık 60,000 m2 inşaat alanı olan Bomonti binamızın mimari ve elektro-mekanik yapı bilgi modellerini oluşturduk. Bina-daki mekanlar ve varlıklardan meydana gelen önleyici bakım temelli bir envanter meydana getirdik. Bu envanterdeki ekipmanların tanımlamalarında ve adlandırmalarda Omniclass ve National CAD Standartları temelli endüstriyel standartlardan faydalandık. Bakım ve onarım amaçlı öğelerin belgelerini de BIM ve tesis yönetimi yazılımlarına bağladık. Proje kapsamında Autodesk Building Ops ve Archibus tesis yönetimi yazılımları ile yapı bilgi modellerimiz arasında senkronizasyon çalışmaları yaptık. Projenin önümüzdeki aşamalarında bu ekipmanlara tablet tabanlı erişimlerin sağlanması ve küçük çaplı, kısmi nesnelerin İnterneti destekli bir dijital ikiz oluşturmaya planlıyoruz.

Dijital ikiz konusu açılmışken, binayı meydana getiren tüm varlık ve mekanlarla ilgili bilgiler ile gerçek zamanlı olarak beslenen dijital ikiz çalışma biçimine önümüzdeki yıllarda daha fazla aşına olacağız. Nesnelerin İnterneti (IOT) teknolojileriyle dünyada milyonlarca aygıt bulut üzerinden veri yollayabilmekte ve sunucu üzerinden haberleşebilir durumdadır. Özellikle işletim ile ilgili konularda bu anlık veri bina ekipmanlarının faaliyetleri hakkında önleyici bakımı, so-



den kolaylaştıran yeni yazılım önerileri de çıkmaktadır.

Yapı profesyonelleri olarak bu konularda gelişmeleri yakından takip etmemiz çok önemli.

Son olarak eklemek istedikleriniz var mıdır?

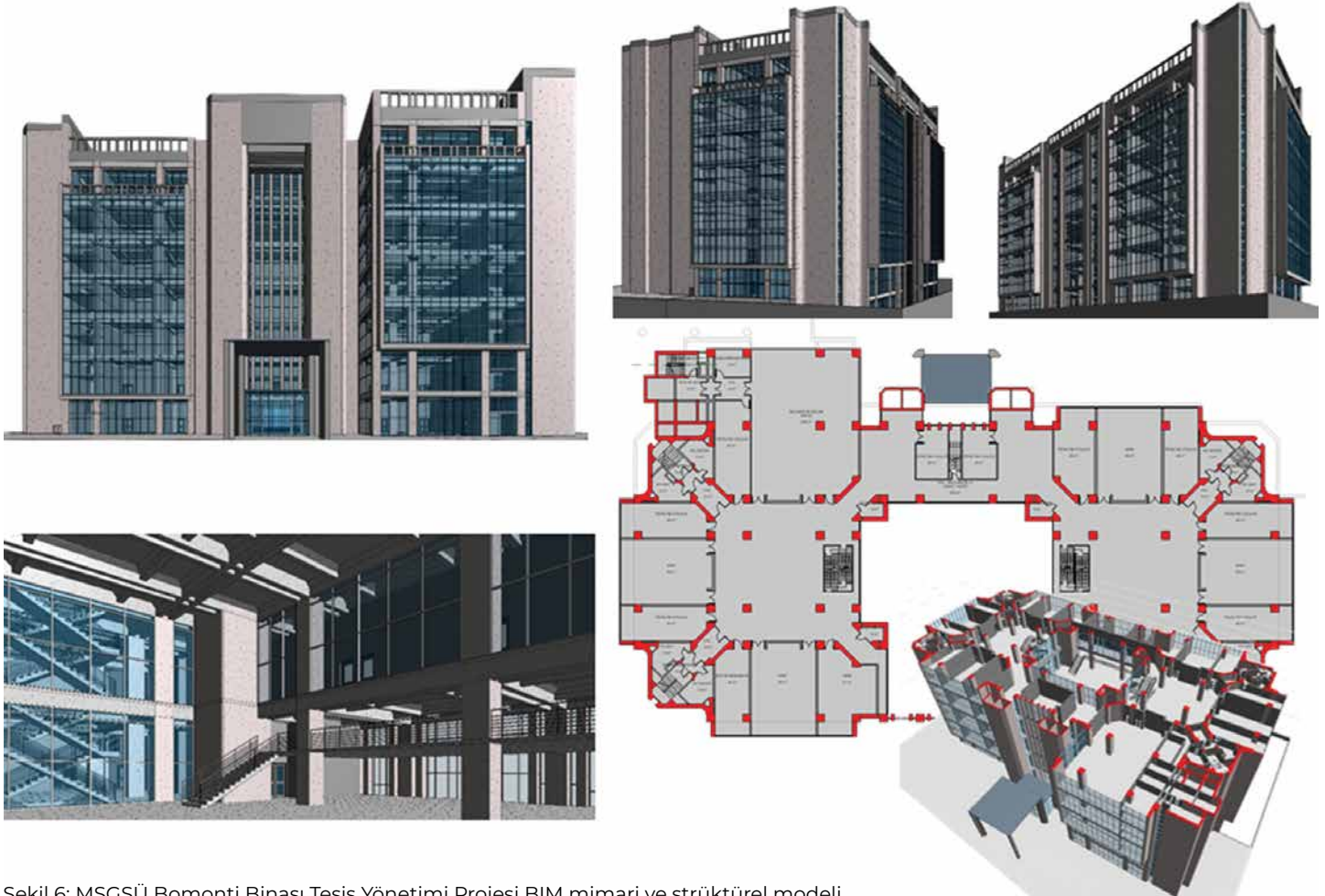
Bizler de üniversite müfredatımızda öğrencilerimizin ileride, çalıştıkları ortamlara katkı sağlayabilecekleri ve dünyayla rekabet edebilecekleri BIM çalışma yaklaşımını öğretmekten ve bu konularda araştırmalar yapmaktan mutlu oluyoruz. Konu ile ilgili özgün bilimsel faaliyetlerini paylaşmak amacıyla İTÜ ile birlikte Eurasian BIM Forum (www.eurasian-bimforum.org) isimli uluslararası bir etkinlik düzenliyoruz. Bu yıl ikincisini düzenleyeceğimiz etkinliğimiz bu yıl ayında olacak. Türkiye'den ve dünyadan BIM konusunda çalışma yapan akademisyenler ve sektör temsilcilerinin katılımını bekliyoruz.

Şekil 5 : İşletim ve diğer proje süreçlerinde bilgi kaybı *Kaynak: Eastman, vd. 2008

(Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R. & Liston, K. (2008). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. John Wiley & Sons)

runlar oluşmadan daha proaktif yönetme imkanı sağlıyor. Sensör ve sayaçlar gibi akıllı nesnelerin BIM yazılımları ile IFC gibi açık standartlarda uyumlu hale

getirilmesi konusunda çalışmalar da yapılmaktadır. Dijital ikiz yaklaşımı ile proje süreçlerinden işleme kadar bilginin paydaşlar arası paylaşımını BIM üzerin-



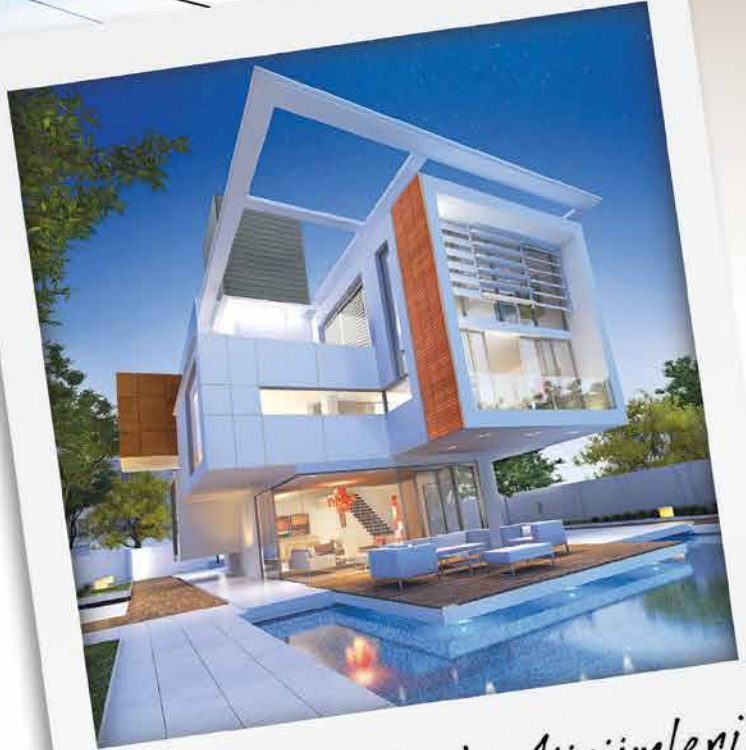
Şekil 6: MSGSÜ Bomonti Binası Tesis Yönetimi Projesi BIM mimari ve strüktürel modeli

SARAY®

Mimari Sistemler
Architectural Systems



Hayallerinizi
gerçeğe
dönüştüren...



Alüminyum Cephe Çözümleri

SARAY® Alüminyum

SARAY® Alüminyum
Kompozit Panel

SARAY® NANO
PVDF

SARAY® COTTA

SARAY® PVC

SARAY® A2

SARAY® ROLL

www.saray.com



İBB DUDULLU-BOSTANCI METRO HATTI'NDA BIM UYGULAMASI

Birbirinden farklı projelerin tasarımında, inşa edilmesinde; tesis işletiminden ömrünü tamamlayıp yıkımına kadar uzanan tüm süreçlerinde görev üstlenen tüm sektör paydaşlarına, ortak yararlanabileceği üç boyutlu bilgi paylaşım ortamı sunan BIM önemli kamu projelerinde kullanılıyor.



Yapım İşlerinde Yapı Bilgi Modellemesinin Kullanıldığı Raylı Sistemler:

Kabataş – Mahmutbey Metro Hattı
Dudullu – Bostancı Metro Hattı
Ataköy – İkitelli Metro Hattı
Kaynarca – Pendik – Tuzla Metro Hattı
Göztepe – Ataşehir – Ümraniye Metro Hattı
Çekmeköy – Sultanbeyli Metro Hattı
Kirazlı – Halkalı Metro Hattı
Kayaşehir – Başakşehir Metro Hattı
Mahmutbey – Esenyurt Metro Hattı

Tasarım İşlerinde Yapı Bilgi Modellemesinin Kullanıldığı Raylı Sistemler

Sultangazi – Arnavutköy Metro Hattı
İstinye – İTÜ – Kağıthane Metro Hattı
Sabiha Gökçen – Kurtköy Metro Hattı
Sarıgazi – Türkîş Blokları Metro Hattı
Kazlıçeşme – Söğütlicheşme Metro Hattı
Kadıköy – Sultanbeyli Metro Hattı
Eyüp – Bayrampaşa – Esenler Metro Hattı

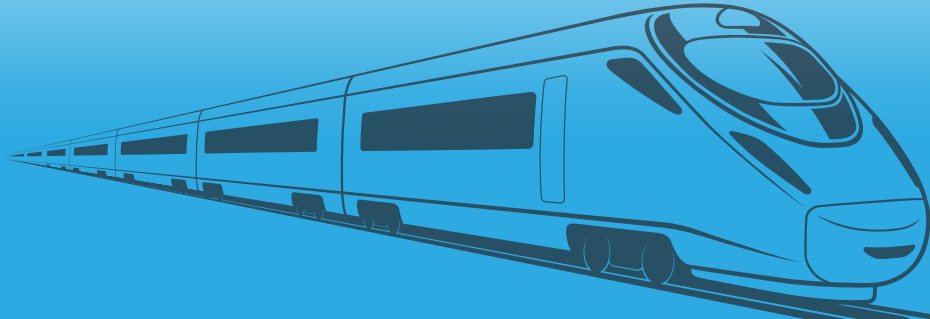
Dudullu-Bostancı Metro Hattı'nda Bim Kullanım Zaman Doğrusu

- 2014 - İBB tarafından BIM teknolojisinin proje süreçlerine dahil edilmesi
- 2016- Proje ve yapım işlerinin BIM süreci ile yönetilmeye başlanması
- 2017- 3D modellerin tüm disiplinlerde üretilmesi ve 4D analizlerin başlaması
- 2018- 4D VE 5D safhalarının tamamlanarak işletmeye yönelik BIM altyapısının oluşturulması
- 2019- 6D safhasına hazır modellerin devredilmesi



Proje Bilgileri

Toplam 14.2 km tünel
7 adet makas tüneli
4 adet tunnel boring
machining (tbm)
Toplam 13 istasyon
Toplam 2 adet park&ride
Kapalı otopark



ÖDÜLLER



DUDULLU – BOSTANCI METRO HATTI 🏆 INTERNATIONAL TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE ASSOCIATION 2017 YENİLİKÇİ YERALTI ALANI TASARIMI ÖDÜLÜ

KABATAŞ – MAHMUTBEY METRO HATTI 🏆 AEC EXCELLENCE AWARDS 2017 ALTYAPI ÖDÜLÜ

ATAKÖY – İKİTELLİ METRO HATTI 🏆 AEC EXCELLENCE AWARDS 2018 ALTYAPI ÖDÜLÜ

GÖZTEPE – ATAŞEHİR ÜMRANİYE METRO HATTI 🏆 AEC EXCELLENCE AWARDS 2019 ALTYAPI ÖDÜLÜ

DUDULLU-BOSTANCI METRO HATTI'NDA **BIM KAPSAMI**

• BIM Uygulama Planı (BUP) hazırlanması

• 3D BIM Uygulaması:

Mimari, geoteknik, yapısal ve elektromekanik projelerinin kurum içi ve fason tasarım ekipleriyle üretilmesi

• 4D BIM Uygulaması:

Planlama Departmanı'ndan alınan verilerin 3D modellere entegre edilmesi ile daha hassas planlama ve BIM verileriyle uyumlu iş kırılımlarının (work breakdown structure – WBS) oluşturulması

• 5D BIM Uygulaması:

Birim fiyatların 4D modellere parametre olarak entegre edilmesi ile daha hassas maliyet analizleri elde edilmesi

• BIM modellerinin SAP ile entegre edilip hassas birim- fiyat ve maliyet analizlerinin elde edilmesi

• BIM arayüzü kullanılarak teknik raporlamaların elde edilmesi

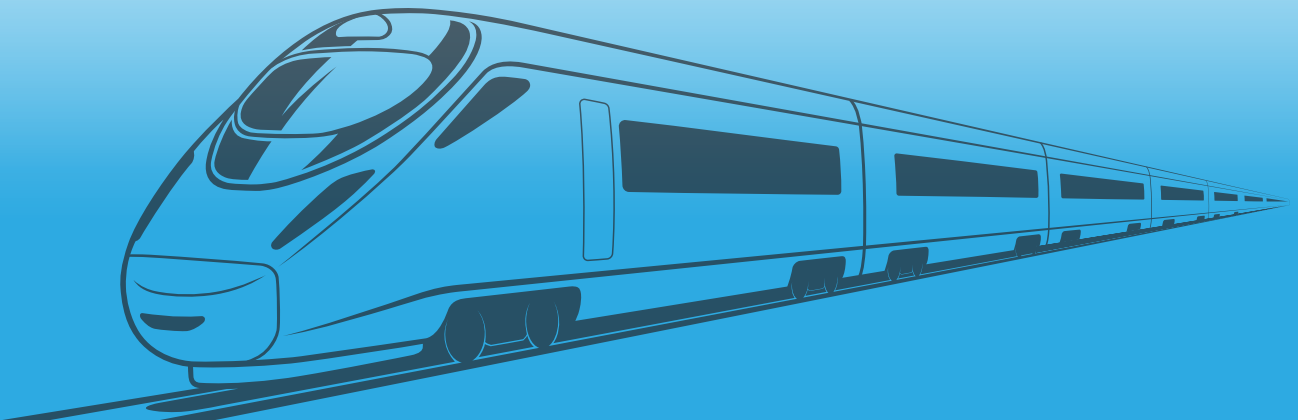
• BIM arayüzü kullanılarak Uygulama Projeleri üzerinden metraj listelerinin alınması

• Navisworks arayüzü ile çakışma testlerinin (clash detection) yapılması ve raporlanması

• Modellerin As-Built projelere göre güncellenerek işletme için 6D ve 7D BIM uygulamalarına hazır hale getirilmesi

• BIM arayüzü kullanılarak üretilen 3D modellerin 3D görselleştirme arayüzleri kullanılarak yüksek çözünürlüklü renderlar üretilmesi

*<https://rayhaber.com/wp-content/uploads/2019/10/1.-FAHRETTİN-ÖNERİ-BB-RAYLI-SİSTEM-PROJELERİNDE-BIM-UYGULAMALARI.pdf>





ADA YAŞANTISININ MAHREMİYETİ BODRUM'DA: THE RITZ-CARLTON RESIDENCES

Bodrum Yalıkavak Tilkicik Koyu'nda 200 milyon Euro yatırım ile Aksoy Holding hayata geçirilen The Ritz-Carlton Residences, Bodrum projesi, sosyal mesafe ve izole yaşam ihtiyaçlarına çözüm sunarken, ada yaşantısının mahremiyetini, sosyal alanları, doğa ve denizle iç içe bir yaşamı sunuyor.

Covid-19 pandemisiyle birlikte tüm dünya izole yaşama yöneldi. Türkiye'nin en önemli tatil ve turizm bölgeleri arasında yer alan Bodrum'da talep artışı yaşanırken, TÜİK verilerine göre 2020 yılında Bodrum'da bir önceki yıla göre yüzde 23,8'lik artışla toplam 6 bin 403 adet konut satıldı. Bölgede izole yaşam imkanı sunan projeler pandemide cazibe merkezine dönüştü.

Aksoy Holding, Bodrum Yalıkavak Tilkicik Koyu'nda 200 milyon Euro yatırım ile hayata geçirdiği The Ritz-Carlton Residences ile projemizle insanların, sosyal mesafe ve izole yaşam ihtiyaçlarına çözüm oldu. Projeye olan talebin geçen yıla oranla yüzde 80 arttığını ifade eden Aksoy Holding Yönetim Kurulu Başkan Vekili Batu Aksoy şu değerlendirmelerde bulundu:

"126 dönümlük müstakil bir yarımada da konumlanan projemizle insanların

güvenilir ve markalı proje ihtiyacını karşılar, gerekli tüm hijyen koşullarının sağlandığı, sosyal mesafe kurallarına uygun izole bir yaşam sunuyoruz. 6 bin kişiye istihdam sağlayarak inşa ettiğimiz projemiz insanların sağlıklarını korumaya ve hayatlarına kesintisiz bir şekilde devam etmelerine yardımcı olacak. Dünyaca ünlü mimarlık firması SAOTA imzası taşıyan, 75 bağımsız üniteden oluşan ve kalabalıktan izole bir yaşamın kapılarını aralayan projemiz, ada yaşantısının mahremiyetini, sosyal alanları, doğa ve denizle iç içe bir yaşamı sunuyor. 1,5 km uzunluğundaki Tilkicik Plajı, Doğal Göleti, Güneşlenme Terasları ve İskeleleri, Restoran/Barı, Yüzme Havuzu, Fitness Center'ı, Yürüyüş Parkuru, Concierge Hizmeti ve Çocuk Kulübü ile projemiz sakinlerine 365 gün boyunca eşsiz bir hayat vaat ederken; dünyadaki tüm Ritz-Carlton Rezidanslarının olmasa olmazı Owner's Lounge binamızda yer alan SPA ve Medya Odası/Sinema



Aksoy Holding Yönetim Kurulu Başkan Vekili Batu Aksoy

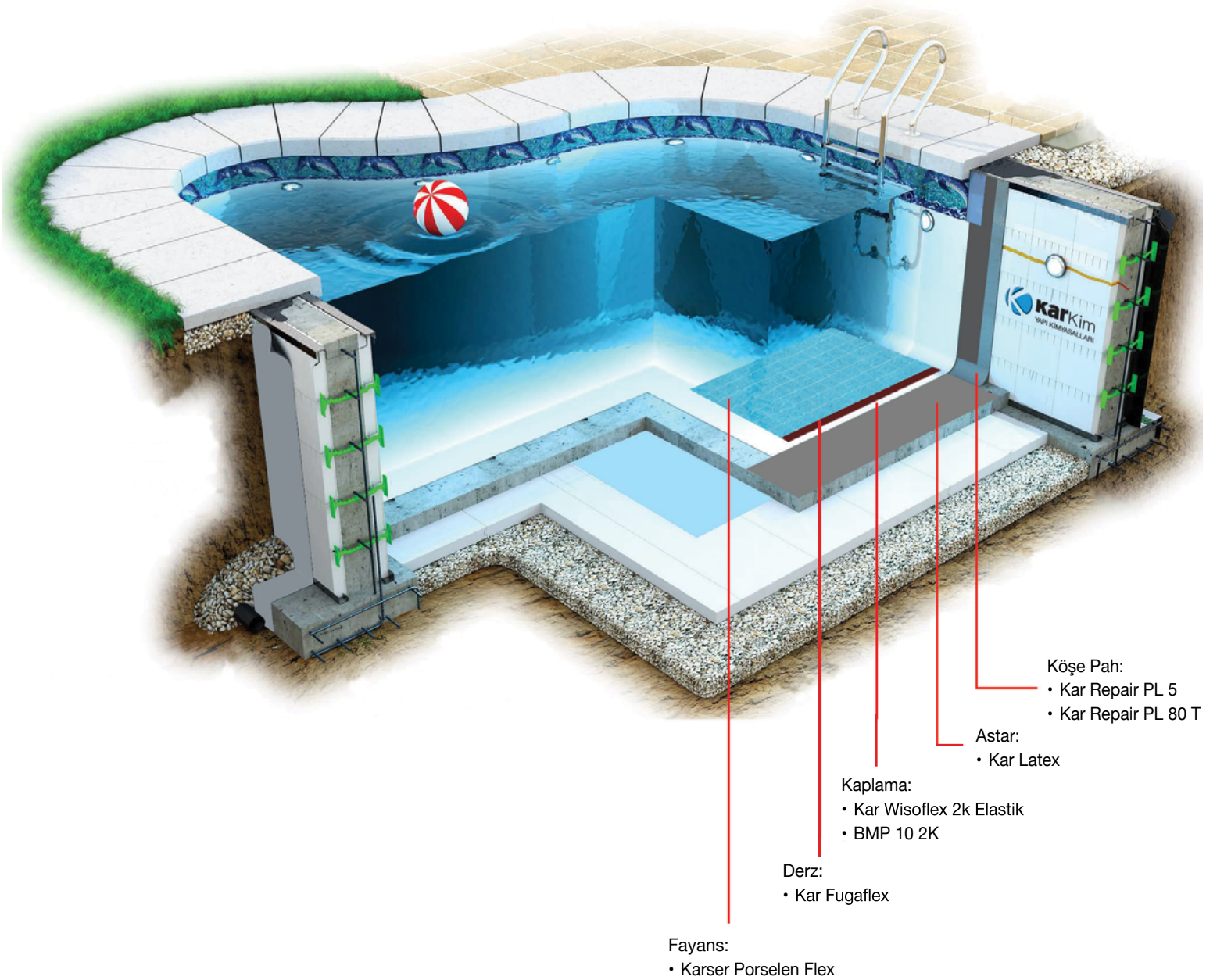


Salonunun yanı sıra inşaatını yeni tamamladığımız tam teşekküllü Toplantı/Konferans Odası - çoğu iş insanı olan - mülk sahiplerimizin iş hayatına kesintisiz ve tam konforlu bir şekilde devam etmesine imkan sağlayacak."

Yaşam 4 mevsim devam edecek

The Ritz-Carlton Residences tarafından yönetilecek projede, alanında uzman ekipler tarafından yılın her günü gastronomik yeme-içme deneyimi, concierge ve vale gibi hizmetler sunulacak. Tüm bağımsız ünitelerde bulunan yerden ısıtma sistemi, çok özel doğrama ve cam mekanizmaları ve ısıtmalı müstakil havuzlar sayesinde yarımada yaşam sadece yaz aylarında değil, 4 mevsim boyunca devam edecek.

İnovatif ürünlerle havuz sektörünün çözüm ortağıyız.



HAVUZLARDA SU YALITIM SİSTEMİ

karKim bir KarGroup iştirakidir



[karkimyapikimya](#)

[karkim-yapi-kimyasallari](#)

[karkimyapikimyasallari](#)

www.karkim.biz.tr

[karkimyapikimyasallari](#)

444 9 527
KAR



KAT BAHÇELERİ, TERAS VE BALKONLAR...

GREENİST SİZİ AÇIK HAVAYA DAVET EDİYOR

Modern şehir yaşantısına yeni bir bakış getiren, sakinlerine şehrin merkezinde yemyeşil bir hayat vadeden Greenist, sakinlerini açık havaya davet ediyor.

Saray Grup Yönetim Kurulu üyesi Talin Saraylı Dikici Greenist'i "kuş ve kelebek dostu bir proje" olarak tanımlıyor ve şunları söylüyor: "Son yıllarda betona boğulan sıkışık kent yaşamı hepimizi olumsuz yönde etkiledi. Pandemi ise bunun üzerine tuz biber ekti. Çocuklarımızın ağaçlara sarılmasını, kuş cıvıltısı duymasını istiyoruz. Maalesef bugün, keleş yalnızca kitaplarda gören bir nesil yetişiyor."

Talin Saraylı Dikici, Greenist projesinde yeşil alanlara büyük titizlik gösterdiklerini belirtiyor: "Greenist'in en önemli artlarından biri de Bahçelievler semt korusuna komşu olması. Dolayısıyla yeşile dost, bol oksijenli bir ortam zaten en baştan beri doğal olarak vardı. Bunun yanı sıra konut sakinlerine hem geniş bir peyzaj alanı hem de kişiye özel yeşil alanlar yarattık. Greenist'i kat bahçeleri, teras ve balkonlar, iç avlular ve çocuk parkları ile donattık. Yıl boyunca çiçekli kalan, bölgeye özgü bitki örtüsü ile kaplanan Greenist'in sakinle-

rine adeta bir 'vaha ortamı' sunduğunu söyleyebilirim."

Güvenli bir sosyal yaşam, her yaşa sınırsız konfor

Greenist projesi kentin içinde daha yeşil bir çevre olanağını sunarken modern yaşamının vazgeçilmez konforlarını da bir araya getiriyor. 7/24 güvenlik, farklı tercihlere seslenen sosyal alanlar, çok sayıda otopark olanağı, güçlü bir ısı yalıtımı, enerji tasarrufu sağlayan üstün teknoloji kullanımı, yaşam keyfini artıran klima, ankastre beyaz eşya gibi pek çok özellik Greenist'i benzerlerinden ayırıştırıyor.

Greenist'te hiçbir ticari alan bulunmuyor. Projenin sosyal alanları ise özlenen bir yaşam tarzının kapılarını aralıyor. Çok amaçlı spor sahası, oyun parkları, bisiklet parkuru, açık ve kapalı yüzme havuzu, özel çocuk kulübü, okul servisi bekleme alanı ve hobi odaları ile öne çıkan proje, özellikle çocuklu ailelerin terciğini oluşturuyor. İş stresinden bu-

nalan yetişkinler ise sauna, buhar ve masaj odaları, açık ve kapalı havuzu, oyun salonu, kafe ve restoranı, fitness salonu, pilates ve yoga odalarında günün yorgunluğunu atıyor. Pandemiyle birlikte daha da önem kazanan özel spor alanları ve çocuk parkları, sunduğu hijyenik ortamla kullanıcıların sağlığını güvence altına alıyor. Konumu ve sağladığı gelişkin altyapı ile bölgenin en cazip yeşil konut projesi olan Greenist, farklı ihtiyaçlara yanıt veren 1+1, 2+1, 2+1 dublex, 3+1, 3+1 dublex, 4+1, 4.5+1, 4.5+1 dublex, 5+1 dublex daire seçeneklerine sahip. Konutların tamamında fırın, set üstü ocak, davlumbaz, bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, kurutma makinesi, salon ve ebeveyn odasında klima bulunuyor. Greenist sakinleri ayrıca, dairelerindeki oda sayısı kadar otopark hakkı elde ediyor.

Greenist, 24 saat çalışan kamera sistemi ve giriş çıkış noktalarında yer alan görevlileriyle günün her saatinde güvenli bir yaşam ortamı sunuyor.

Natural Series ile
*Doğallığı havuzlara taşıdık,
doğal havuzlarla tanışın.*

SERA
POOL
LIVING POOLS



GELENEKSEL GÖRÜNÜM MODERN ÇİZGİLERLE MUTFAKTA... BLANCO SORA

Geleneksel tasarım anlayışını modern çizgilerle yeniden yorumlayan Blanco Sora, mutfaklarınızda nostalji esintisi yaratıyor. Krom ve pirinç görünümlü bu batarya mutfaklarınıza sıcak bir görünüm kazandırıyor.

Mutfaklar, yoğun ve stresli gününün ardından insanların evlerinde bir araya geldiği, muhabbetin ve mutluluğun bol olduğu mekanlardan biri. Mutfakta var olan huzurun resmini görebilmeyi ve bu resme katkı sağlamayı amaçlayan Blanco, Sora armatür ile modern mutfaklarda sıcak bir ortam yaratıyor.

Su arıtma sistemlerine uyumlu bir armatürdür. Filtrelenmiş ve filtrelenmemiş su için entegre bir çıkış ucuna da sahip olan Blanco Sora, her iki su türünü ayrı ayrı kontrol etmenize olanak tanır.

Bu, hijyenik içme suyunun tadını çıkarabileceğiniz ve aynı zamanda BLANCO SORA'nın çarpıcı görünümü ile mutfak donanımınızı zenginleştirebileceğiniz anlamına geliyor. 360 derece dönebilir özelliği ile eviyeğin tüm alanlarına kolaylıkla ulaşmanızı sağlarken, size şık ve hijyenik mutfağınızın keyfini sürmek kalır.



KNAUF'TAN ESTETİK AKUSTİK ÇÖZÜMLER

Profesyonel, yenilikçi ve fonksiyonel bakış açısı ile üstün performanslı çözümleri bir araya getiren Knauf, akustik çözümleri ile rahatsız edici tüm arka plan seslerini azaltırken, çevreye ve sağlığa duyarlı sistemleri ile yaşam alanlarındaki akustik konforu artırmaya katkı sağlıyor.

Knauf'un sunduğu akustik çözümler içerisinde geniş ürün yelpazesine sahip alçı bazlı Cleaneo® Akustik Alçıpan® ürünleri yüksek değerde ses yutum kat sayısına sahiptir. Tüm plaka tipleri ile uygun tavan derinliği ve mineral yün kullanılarak 0,50 αw ile 0,80 αw arasında ses yutum değeri elde edilebilir. Akustik ortamlar yaratırken farklı perforasyon çeşitleri ile estetik yüzeyler elde edebilmeyi sağlayan Cleaneo® Akustik Alçıpan® tasarımcıların özgün tasarımlara imza atmasına katkıda bulunuyor.





**FONKSİYONEL MUTFAKLAR İÇİN
MODERN BİR DOKUNUŞ...**

BLANCO CATRIS-S Flexo; mat siyah rengi, spiralli yapısı, 360 derece dönebilir başlığı ve çift püskürtme özelliği ile mutfaklara hijyen ve konfor sağlıyor.

BLANCO ETAGON 500-U tezgahaltı eviye ve BLANCO CATRIS-S Flexo uyumu ile, mutfağınızda şıklığı yakalayın.

ÖZTİRYAKİLER MUTFAK DONANIMI SAN VE TİC. A.Ş.

İstanbul Tel: (0212) 886 57 13 Ankara Tel: (0312) 440 11 00 İzmir Tel: (0232) 265 54 54
www.blanco.com www.peramutfak.com.tr

öztiryakiler



COPA KOMBİLER KABLOSUZ ODA TERMOSTATI HEDİYELİ

COPA, 31 Mart'a kadar satın alınan ve ilk çalıştırması yapılan tüm Eomix kombilere oda termostatu hediye ediyor.



Yeni yıla 5 yıl garanti kampanyasıyla başlayan COPA, yıla tüketicilerine sonsuz konfor sağlayan 'Eomix Kombi Alana Oda Termostatu Hediye' kampanyasıyla devam ediyor. Kampanya kapsamında 12 Şubat – 31 Mart tarihleri arasında satın alınan ve ilk çalıştırması yapılan tüm Eomix kombilere 400 TL değerindeki CP 300 S dijital kablosuz oda termostatu hediye ediyor. Günlük ve haftalık programlanabilen; konfor, ekonomik ve tatil mod seçenekleri olan, dokunmatik ve büyük backlight LCD ekrana sahip, kolay kullanımlı CP 300 S dijital kablosuz oda termostatu sayesinde COPA, tüketicilere yaşam alanlarını kontrol ederek daha fazla konfor ve tasarruf sunuyor. COPA; yaşam alanlarının sıcaklık kontrolünü sağlayarak tüketicilerinin konforunu arttırmayı amaçladığı 'Eomix Kombi Alana Oda Termostatu Hediye' kampanyasına, 31 Mart'a kadar devam edecek.

MYCOPA'DA PUANLAR KAT KAT

COPA, ayrıcalıklarla dolu dijital sadakat programı MyCOPA ile, 31 Mart'a kadar iş ortaklarına 3 kat puan kazanarak daha fazla ödül alma imkanı sunuyor.

MyCOPA uygulaması ile iş ortaklarının tüm işlemlerini kolay ve hızlı çözebilmesini sağlayan COPA, bu uygulama üzerinden geliştirdiği kampanyalar ile iş ortaklarına ayrıcalıklar sunuyor. 12 Şubat itibariyle başlayan 'MyCOPA 3 Kat Puan' kampanyası, üyelere biriktirdikleri puanlar ile daha fazla ödül alma fırsatı sağlıyor. Kampanya çerçevesinde MyCOPA üyeleri, 12 Şubat – 31 Mart 2021 tarihleri arasında yaptıkları Eomix kombi ilk çalıştırmalarından, standart puanın 3 katı puan kazanacak ve biriken puanlarla COPA'nın sunduğu çeşitli ödüller arasından seçim yapabilecek. Dijital dönüşüm doğrultusunda iş süreçlerini dijital platformlara taşıyan COPA, dijital sadakat programı olan MyCOPA uygulamasıyla dikkat çekiyor. İş ortaklarının tüm ihtiyaçlarını kolay ve hızlıca cep telefonlarından çözüm sağlayabilecekleri şekilde tasarlanan MyCOPA uygulaması aracılığı ile COPA, iş ortaklarına fırsatlar yaratmaya devam edecek.



Bu levha işinizi kolaylaştırır.

www.egger.com



EGGER Ergo Board hızlı ve kolay uygulanabilir. Tek bir kişinin az fire ile kolayca uygulayabildiği, ses ve ateşe karşı yalıtım istenen tüm alanlarda Egger Ergo Board'u rahatça kullanabilirsiniz. Neme dayanıklı olan bu ürün; bölme, eğimli duvarlarda ve alçıpan altında kullanımda oldukça tercih edilmektedir.

MORE FROM WOOD.

E EGGER



DAIKIN'DEN İKİ YENİ HAVA TEMİZLEME CİHAZI

Temiz ve doğru havaya en çok ihtiyaç duyduğumuz pandemi günlerinde iki yeni hava temizleme cihazını kullanıcılarıyla buluşturan Daikin'in bu ürünleri patentli Flash Streamer teknolojisini içinde barındırarak güvenli ve sağlıklı bir hava sunuyor.

Daikin'in üstün flash streamer teknoloji ve elektrostatik HEPA filtreli yeni hava temizleme cihazları MC55W ve MCK55W, kullanıcılara temiz ve doğru havanın anahtarını veriyor. Flash Streamer teknolojisi yüksek hızlı elektronlar ile toz, polen, koku gibi istenmeyen faktörlerin moleküllerini ayrıştırarak yok edilmesi esasına dayalı olarak çalışıyor. Bu teknoloji sayesinde partiküller daha ilk aşamada yok olmaya başlıyor. Daikin patentli bu teknoloji, sektörün en yenilikçi ve iddialı hava temizleme teknolojisi olarak gösteriliyor.

MC55W ve MCK55W hava temizleme cihazları flash streamer teknolojisini yanı sıra elektrostatik HEPA filtre ile güçlerini üst düzeye çıkarıyor. 0,3 µm büyüklüğündeki partiküllerin yüzde 99,97'sini yakalayan elektrostatik HEPA filtre, filtrenin inceliğine dayanan geleneksel HEPA filtrelerle kıyasla daha düşük basınç kaybına sahip. Bu da daha iyi temiz hava anlamına geliyor. Daikin'in benzersiz 'flash streamer' teknolojisi, elektrostatik HEPA filtre üzerinde tutulan zararlı maddeleri ve koku giderici filtre tarafından emilen kokuları ayrıştırıyor.

Geleneksel hava temizleyicilerden farklı olarak, kolayca kirlenen ve düzenli olarak değiştirilmesi ve atılması gereken aktif karbon filtresine ihtiyaç bırakmıyor. Cihazlar için tasarlanmış filtreler 10 yıl süreyle kullanılabilir. Yeni hava temizleme cihazları MC55W ve MCK55W, standart toz ve koku sensörlerinin yanı sıra çok daha hassas PM 2.5 sensörleri de barındırıyor. Böylece gözle görülmeyecek kadar küçük olan ve solunum yollarına zarar veren partiküller dahi cihazda hapsedilip etkisiz hale getiriliyor.

Şık tasarım, daha küçük hacim

Önceki modellere göre daha az hacim kaplayan yeni ürünler MC55W ve MCK55W, daha hafif ve şık bir kule görünümündeki tasarımıyla evler, ofisler, hastane odaları, kreşler, sınıflar, toplantı odaları gibi alanlarda estetik bir sorun

yaratmadan kullanılabilir. Cihazlar, 41 metrekareye kadar alanlarda rahatlıkla kullanılabilir. İç hava kalitesini önemseyen, hava temizliği duyarlılığı yüksek, polen ve toz bazlı alerjisi olanlar için son derece ideal ürünler olan MC55W ve MCK55W model hava temizleme cihazları, çocuk kilidi, anti-polen modu, otomatik fan modu, ekran parlaklık ayarı ve elektrik kesintisinden sonra otomatik yeniden başlatma gibi işlevleriyle de dikkat çekiyor. 'Allergy UK' tarafından onaylı olan cihazlar, tam da doğru ve temiz havaya ihtiyaç duyduğumuz şu günlerde evlerimize sağlık taşıyor. MCK55W, diğer modelden farklı olarak kuru iç ortam havasında nem verebilme özelliği taşıyor. Bir su haznesi desteğiyle bu özelliği sağlayan cihaz, özellikle solunum rahatsızlıkları olanların nem ihtiyacını karşılar nitelikte.



- Seramik Yapıştırıcı ve Derz Dolguları
- Beton Tamir ve Koruma Ürünleri
- Su Yalıtım Ürünleri
- Isı Yalıtım ve Boya Ürünleri
- Zemin Kaplama Ürünleri
- Deprem Güçlendirme Ürünleri
- Tarihi Eser ve Restorasyon Ürünleri
- Şantiye Genel Yardımcı Ürünler





ANANAS WOODWORKING, SOFRA ESTETİĞİNİ VURGULUYOR

Ananas Woodworking, Anadolu kültüründen ilham alan Sofra ve Stool serilerinin ardından son olarak klasikten moderne her tarzda mekan ve sofraya uyum sağlayabilecek nitelikteki servis ve sunum ürünlerini kullanıcı ile buluşturuyor.



Sofralarınızda sizlere eşlik edecek ve kolaylık sağlayacak olan servis ve sunum ürünleri, banyo, mutfak, salon gibi yaşam alanlarında kullanılması amaçlanarak üretildi. Edge serisinin ergonomisiyle tasarlanan tepsiler, mekana uyumu göz önüne alınarak birinci sınıf meşe ve Amerikan ceviz seçenekleriyle kullanım ihtiyaçlarına göre ikili set veya tekli olarak sunuluyor. Tepsiler, sofralarda bir servis elemanı olarak vazgeçilmez yerini koruyabileceği gibi aynı zamanda banyo ve çalışma masalarında da bir organizatör olarak işlevlendirilebiliyor.



Mimari ve iç mimari projelere sağladığı ahşap mobilya üretim desteğinin yanı sıra kendine has tarzı ile sabit ve modüler mobilya üretiminde de adını duyuran Ananas Woodworking son olarak, tasarımcıları tarafından tasarlanıp, marangozların el işçiliği ile üretilen çok amaçlı tepsiler ile sunum, servis ve kesme tahtalarını dekorasyon meraklılarıyla buluşturdu. Atölyenin yalın tasarım çizgisini yansıtan ürünler, farklı form ve ebatlarla kullanıcı ihtiyacına yönelik olarak seçeneleştirildi.



Ahşap kesme ve sunum tahtalarının zamanla yaratacağı bakterileri önlemek amacıyla sert yapılı bir ağaç olarak meşe ağacını tercih eden tasarımcılar, kullanıcıların çiğ besinleri kullandıkları yüzeyleri pişmiş besinler için kullanmaması gerektiği bilinciyle ürünleri kesme ve sunum olarak ikiye ayırıyor. Servis ve sunum tahtalarının yüzeylerinde bulunan kanallar görsel bir katkı sağlarken, aynı zamanda et vb. besinlerin sularının sofralara akmasını da engelliyor. Amorf formları ile sofranın estetiğini bir üst seviyeye taşıyan ürünler, fonksiyonel tasarımları ile kullanım kolaylığı yaratarak sofra keyfinin de artmasını sağlıyorlar.



Mutfak ve yemek odalarında kullanılmak üzere tasarlanmış servis, kesme ve sunum tahtaları ise farklı formları ile dikkat çekiyor. Tamamı birinci sınıf meşe ağacından üretilen ürün grubu, kesme, sunum ve servis elemanı olarak üç farklı şekilde seçeneleştiriliyor. Hazırlık aşamasında Chop ve Block uzun ömürlülüğü ve ergonomik tasarımıyla tercih sebebi olurken, tutma sapı ve üzerlerinde bulunan delikleri sayesinde kısıtlı alanlarda bile kullanım kolaylığı sağlıyor.



E.C.A. Gururla Sunar: **NEM HAZNELİ RADYATÖR**

Evinizi ısıtırken aynı zamanda havasını da nemlendirir, daha sağlıklı ve ideal bir yaşam alanı oluşturmaınıza yardımcı olur.

E.C.A. nem hazneli radyatörle siz de hemen tanışın.



ISK-SODEX ISTANBUL

Uluslararası HVAC&R, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma, Yangın, Havuz ve Güneş Enerjisi Sistemleri Fuarı

29 Eylül - 2 Ekim 2021

Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi
İstanbul

sodex.com.tr

#isksodex

Online
Kayıt İçin
sodex.com.tr



Deutsche Messe



Organizatör

Hannover Messe
Sodeks Fuarcılık A.Ş.
Tel. +90 212 334 69 00
info@sodex.com.tr
www.hmsf.com

Destekleyenler



Eş Organizatörler / Destekleyen Dernekler



Resmi Havayolu

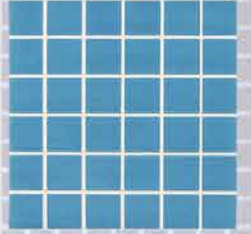


Resmi Seyahat Acentesi



BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

Havuz Serisi



33x33
Havuz Mozaik Mavi



30x60
Aqua Mavi/Blue



12x24.5
Havuz Parlak Lacivert



12x24.5
Havuz Parlak Mavi



12x24.5
Havuz Beyaz



12x24.5
Aqua Mozaik Mavi



12x24.5
Havuz Mozaik Mavi



DAIKIN'LE 365 GÜN, 360 DERECE DOĞRU HAVA!



EŞSİZ TASARIM, MÜKEMMEL KONFOR.

Yeni dairesel atışlı kaset, **360° üfleme ve benzersiz kanat tasarımı** ile eşit sıcaklık dağılımı sağlarken, soğuk hava etkisini önler.

Zemin & Varlık sensörleri hem odada sizi farkederek ve hava üfleme yönünü değiştirir hem de yer ve tavan arasında eşit sıcaklık dağılımı yapar. Bu sayede enerji verimliliğini ve konforu yükseltir.

Beyaz ve siyah renk seçenekleri ile iç dekora mükemmel uyum sağlar.



SAĞLIKLI YALITIMIN ARKASINDA İZOCAM TAŞYÜNÜ VAR!



EUCEB* Belgesi'ni tam 13 yıl önce hak eden İzocam Taşyünü, dünden bugüne, doğadan şehre, projeden emeğe, dışarıdan içeriye, nesilden nesile süren bir güvenin, sağlıklı yalıtım kavramının öncüsü oldu.

* EUCEB işaretini taşıyan taşyünü yalıtım ürünlerini, mimarlar, tesisat mühendisleri, uygulamacılar, bina sahipleri ve kullanıcılar hiçbir sağlık riski taşımadığına emin olarak, tam güvenle kullanabilirler.

www.izocam.com.tr

[izocam](#)
[izocam](#)
[izocamofficial](#)
[izocamofficial](#)
[izocamofficial](#)

#arkasindaizocamvar

İZOCAM

Suya Yol Gösteriyoruz

Plastik boru sektöründe sunduğumuz yüksek kaliteli sistem çözümleri ile en değerli kaynaklarımızdan biri olan suyun, konuttan sanayiye her alana en sağlıklı ve güvenilir şekilde ulaştırılmasını sağlıyoruz.