

İnşaat sektörü ve günümüzde
baskının pazardaki rolü

THINK

BUILD

GİRİŞ

Mevcut bina
tasarımı ve
inşaat alanı

PERSPEKTİF

Kanunlar, sürdürülebilirlik ve teknoloji
Mimarlık, Mühendislik ve İnşaat
sektörlerini nasıl kökten değiştiriyor?

İÇGÖRÜ

BHS'ler için ortaya
çıkan fırsatlar

Canon

Avrupa Birliği, 1 Ocak 2015'te 28 üye ülkenin tahmini nüfusunu

508,2 milyon

bir önceki yıldan 1,3 milyon daha fazla olarak açıkladı¹



Giriş

İklim değişikliği, nüfus artışı, artan kentleşme, doğal kaynakların azalması, yaşlanan konut stoğu ve daha iyi süreç etkinliğini teşvik etme gerekliliği; bina ve altyapı tasarımı ve inşaatında kökten değişikliği kamçılayan faktörlerdir.

Mimarlık, Mühendislik ve İnşaat (MMİ) alanı, hem bina hem de altyapı projelerinde sürdürülebilir işlemleri teşvik etmek için hızla değişen uluslararası mevzuata ayak uydurmaya çalışıyor. Bu büyük değişiklikler, modern iş akışlarını ve yenilikçi teknolojiyi benimseyen MMİ şirketlerini yeryüzündeki en fazla dönüşüm geçirenlerden olmaya itiyor.

Bir bütün olarak inşaat sektörü, dünyanın en büyük trend ve akımlarından bazıları tarafından şekillendiriliyor. MMİ şirketleri dünyanın hızla artan nüfusunun, insanların yaşayacağı yerlerdeki değişikliklerin, yaşlanan konutların ve azalan doğal kaynakların neden olduğu zorlukların yanı sıra bina ve inşaat projeleriyle ilgili değişen uluslararası mevzuatın da yarattığı güçlükleri göğüslemek zorunda:

%66

Birleşmiş Milletler, 2050 yılı itibarıyla dünya nüfusunun %66'sının büyük şehirlerde yaşayacağını öngörüyor²

1970

Şu anda kullanılan evlerin %50-60'ının 1970'ten önce yapıldığı Avrupa'da enerji tüketimini iyileştirme konusunda büyük bir gereksinim var³

1,5x

Konu yeterince karmaşık değilmiş gibi, doğal kaynaklar da dünyanın onları yerine koyabileceğinden 1,5 kat daha hızlı şekilde tüketiliyor⁴ >

1. Nüfus ve nüfus değişimi istatistikleri, Avrupa Birliği

2. Dünya Kentleşme Beklentileri 2014, Birleşmiş Milletler

3. Mega trendler inşaat sektöründe büyük bir dönüşümü ivmelendiriyor, Andrew Burgess, Başuzman, AkzoNobel

4. Yaşayan Gezegen Raporu 2014, Dünya Doğayı Koruma Vakfı

İçindekiler

01 GİRİŞ

08 DİJİTALE GEÇİŞ

Coğrafi bilgi sistemi (GIS)
Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)
3D lazer tarama
Yapı Bilgi Modellemesi (BIM)

12 DAHA AKILLI BİR DEVRİM

14 KÜRESEL BÜYÜME

16 ÇAĞDAŞ BİNA TASARIMI VE İNŞAATINDA BASKININ YERİ

Hacim
Renk
3D baskı
Yönetim
İnşaat esnasında

24 SONUÇ

Genel tavsiye

26 BASKI HİZMETİ SAĞLAYICILARI (BHS'LER) NASIL FAALİYETE GEÇEBİLİR?

> Doğayı korumaya yönelik mevzuatın yürürlüğe girmesi konusunda dünyada yükselen bir trend var.



“

IoT; sanayi bölgeleri, ofis parkları, alışveriş merkezleri, havaalanları veya deniz limanları gibi büyük sahalarda enerji, alan yönetimi ve bina bakımı giderlerinin %30'a kadar azalmasını sağlayabilir⁸.

”

Bettina Tratz-Ryan
Araştırma Başkan Yardımcısı, Gartner

%40



Örneğin, binalar Avrupa Birliği'nin (AB) nihai enerji tüketiminin %40 gibi büyük bir oranını temsil ediyor⁵. AB, kapsamlı iklim değişikliği hedeflerinin bir parçası olarak, 1990 yılına ait sera gazı salınımı seviyesinin 2020 itibariyle %20 oranında azaltılmasını şart koşmuştur⁶. Bu AB faaliyeti, hem mevcut hem de yeni binalarda sürdürülebilir ve enerji verimli uygulamaları hayata geçirmeye yönelik bir dizi kapsamlı uluslararası düzenlemenin bir parçasıdır.

Dahası, dünya çapında Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik (LEED) ve Birleşik Krallık'ta BRE Çevresel Değerlendirme Yöntemi gibi isteğe bağlı yeşil bina sertifikalarının alınması, sürdürülebilir yapı standartlarını karşılayan yeni teknoloji ve sistemlerin daha fazla benimsenmesini ve kullanılmasını sağlarken gelişimine de katkıda bulunuyor. Bu faktörler, artan kent nüfusuyla baş etmek için sürdürülebilir ve düşük fiyatlı konuta olan talebi büyük ölçüde arttırdı. Nüfus patlaması yaşayan Avrupa'ya konut sağlama ihtiyacı tek başına 2018'de bölgedeki toplam inşaat faaliyetinde %2'lik bir büyüme yaşanmasını sağlayacaktır⁷.

Toplumsal ve çevresel kaygıların yanı sıra teknolojideki büyük adımlar da bina inşaatı ve tasarımındaki değişiklikleri ivmelendiriyor.

Diğer internet etkin cihaz ve sistemlerle iletişim kuran, internete bağlı fiziksel nesnelerin büyüyen ağı olan Nesnelerin İnterneti (IoT), pazarda hızlı bir şekilde geliyor. Özellikle ticari emlak, binanın çevresindeki sensörlerin topladığı veriler sayesinde entegre tesis yönetimi ve gelişmiş hizmet operasyonları görünümüyle IoT'den büyük ölçüde faydalanabilir. Çok sayıda IoT uygulaması mevcuttur. Örneğin eve yaklaştığınızda IoT sayesinde cep telefonunuzdan ısıtmayı veya fırını kontrol edebilir ya da yemek azaldığında buzdolabının bunu tespit ederek çevrimiçi ortamda haftalık alışveriş yapmasını sağlayabilirsiniz. >

5. Enerji Birliği Durumu 2015, Avrupa Birliği

6. Avrupa Birliği 2020 İklim ve Enerji Paketi, Ocak 2016

7. 80'inci Euroconstruct Konferansı

8. Avrupa Birliği 2020 İklim ve Enerji Paketi, Ocak 2016



> Gartner'a göre 2018 itibariyle ticari binalarda bir milyardan fazla bağlı 'nesne' olacak⁹.

MMİ topluluğu, IoT ekosistemine entegre olabilecek 'akıllı' binalar tasarlamaya gittikçe daha fazla odaklanıyor. Gartner'a göre 'akıllı' ticari binalar 2016'da, artan ticari güvenlik kameraları, web kameralar ve iç mekan LED satışlarının ardından gelerek toplam pazarın neredeyse üçte birinden (%32) sorumlu olacak. Bulut tabanlı ve mobil teknolojinin gelişmesi de MMİ'lerin çalışma şeklinin değişmesine katkıda bulundu. Bu teknoloji MMİ'ler arasında işbirliğinin, paylaşımın ve proje verilerinin yönetiminin geliştirilmesini sağladı. Bazı projelerin terabaytlarca veri oluşturduğunu düşünürsek, bütün bunların yönetilmesi, teknolojinin artık bina inşaatı ve tasarımının merkezinde yer aldığı anlamına gelir.

Teknoloji dünya çapında akıllı binaların yükselişini desteklerken geleneksel bina ve altyapı tasarımı ve inşaatı o kadar da akıllı olmayan bir süreç vaat ediyor. MMİ alanı, projeleri felç eden verimsizliklerden çok çekti. Zira bina, yol ve köprülerin yapımı için planlanan süreler aşıldı, masraflar ivmelenerek arttı ve malzemeler çöpe gitti. İnşaat ve yıkım şu anda sadece Birleşik Krallık'ta çöp sahasının %32'sini oluşturuyor¹⁰. Dahası, şantiye alanlarına teslim edilen ürünlerin %13'ü hiç kullanılmadan doğrudan çöp sahasına gönderiliyor¹¹. Bina projesinde yatırımın getirisini artırma gerekliliği konusunda sektörde büyük oranda bir uzlaşmadan bahsedilebilir; ancak çevreyi ve dünyanın hızla kaybolan doğal kaynaklarını korumak için daha sürdürülebilir inşaat uygulamalarının benimsenmesi konusunda da teşvik söz konusu.

Sürdürülebilirliğin teşvik edilmesi MMİ alanını değiştiren trendlerden sadece biri; ancak bu sektördeki değişiklikler Baskı Hizmeti Sağlayıcıları (BHS'ler) için kayda değer fırsatların kapısını açıyor. Bu sektör; titizlikle hazırlanmış, ayrıntılı ve büyük formatlı teknik dokümanlara olan ihtiyacı nedeniyle yıllardır BHS'lere büyük fırsatlar sunmuştur. İster şirket içindeki baskı odasında ister bir BHS tarafından hazırlansın, baskı; tasarım ve inşaat sürecindeki hayati önemini korumuştur. ○

9. Tahmin: Nesnelerin İnterneti — Bilişim Noktaları ve İlgili Hizmetler, Dünya Çapında, 2015, Gartner, Aralık 2015

10. Bina tasarımı ve inşaatında sürdürülebilirlik, İnşaat Mühendisleri Enstitüsü, Aralık 2015

11. Bina tasarımı ve inşaatında sürdürülebilirlik, İnşaat Mühendisleri Enstitüsü, Aralık 2015

İnşaat ve yıkım şu anda sadece Birleşik Krallık'ta çöp sahasının

%32'sini



oluşturuyor



Dijitale geçiş

Eskiden, herhangi bir bina projesinin ilk aşaması geleneksel olarak iki boyutlu planların çizilmesi ve iki boyutlu bir modelde vizyonun taslağının çıkarılması olurdu.

Süreç dahilinde planlar zincirin geliştirici müşteri halkasına giderdi ve sonra yapım sözleşmesinin bir parçasını oluştururdu. Süreç meşakkatliydi, teknik ressamın planları elle çizmesine ve mimari modelcilerin plastik, karton ve kereste kullanarak modelleri elle bir araya getirmesine dayanıyordu. Özellikle eski sürecin ne kadar farklı olduğunu düşünürsek, dijital bir modelin benimsenmesi birçok zorluğu beraberinde getirmektedir.

Çeşitli teknolojiler bina inşaatı ve tasarımı alanını kökten değiştirerek eski çalışma şekillerini tarihin tozlu sayfalarına gömmüştür. Bu teknolojiler MMİ sektöründe değişimi tam anlamıyla tanımlamıştır: >



GIS

> Coğrafi bilgi sistemi (GIS), bir haritada dünyanın yüzeyindeki konumlara ilişkin verileri tarayabilen, kaydedebilen, kontrol edebilen ve görüntüleyebilen bir bilgisayar sistemidir. Alan ve bina tasarımı verilerinin kombinasyonu sayesinde, yeni altyapının inşası için tekniği ve yönetimi geliştirmek amacıyla bu sistemden faydalanılabilir. Ölçümcüler, mühendisler, bina sahipleri ve inşaat müteahhitleri gibi projede yer alan herkes açık iletişim ve görselleştirme, analiz, yönetim, proje verilerinin tekrar kullanılması ve paylaşılması için merkezi bir veri tabanına güvenebilir.



CAD

Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD), tasarım sürecini desteklemek amacıyla, örneğin binaların ve otoyolların grafik temsillerini oluşturmak için bilgisayarların kullanılmasıdır. CAD hem iki boyutlu hem de üç boyutlu temsillerin oluşturulması için kullanılabilir. Ayrıca boyutlar, bileşenlerin açıklamaları, teknik özelliklere referanslar ve benzeri bazı ilave bilgilerin eklenmesine de izin verir. Bina ve altyapı tasarımı ve inşaatında kullanılmak üzere çok çeşitli CAD yazılımları geliştirilmiştir.



3D lazer tarama

3D lazer tarama, yüksek hızda belli bir nesnenin yoğun biçimde taramış noktalarının tam uzaklığını yakalamak için lazer tarayıcı kullanarak topografik veya altyapı gibi yüzeyler hakkında veri toplamanın bir yoludur. Bu işlem, 3D CAD ve Yapı Bilgi Modellemesinde (BIM) kullanılmak üzere dönüştürülebilen 3D imgeler oluşturmak için kullanılabilir.



AAVO mimar - Belçika



BIM

BIM, tasarım ve inşaatındaki bu köklü değişikliğin öncüsü olan teknoloji kaynaklı bir iş akışıdır. BIM bir binanın, yolun, köprü'nün vb. dijital modelinin oluşturulması ve yönetimini içeren modern bir iş akışıdır. Bina verilerinin oluşturulması ve yönetilmesi işlemi, bina inşaatı ve yönetimi konusunda çok sayıda veri ve etkiyi barındırabilir:

- 3D BIM binanın görsel özelliklerini gösterir
- 4D BIM modele zamanı entegre eder
- 5D BIM masrafları içerir
- 6D BIM bina hakkındaki diğer ilgili bilgileri kapsar
- 7D BIM tesis yönetimi uygulamalarından faydalanır

BIM mimarlar, mühendislik firmaları, inşaat şirketleri ve tesis yöneticileri gibi pek çok kişi tarafından kullanılmaktadır. BIM'in MMİ sektöründe kullanılması eşi benzeri görülmemiş bir şeydir, çünkü bina projeleri için tam anlamıyla etkin, sürdürülebilir ve uygun maliyetli tasarım ve üretim sürecinin temelini oluşturabilir. ○

Daha akıllı bir devrim



BIM, bilişimi ve dijitalleşirmeyi tasarım ve inşaat sürecinin merkezine koymasıyla MMİ sektöründe yaşanmakta olan ve önümüzdeki yıllarda da yaşanacak olan değişimin sembolüdür.

BIM modeli; alanın havadan görünümünü, GIS verilerini, bölgenin 3D lazer taramalarını, çevredeki binaları, mevcut su ve elektrik altyapısını ve daha birçok yönü içerebilen geniş bir veri yelpazesini kapsar. BIM'in simülasyon araçları bütün bu verilerin doğru bir şekilde görselleştirilmesini sağlar. Farklı mevsimlerde binaya vuran güneş ışığından pencerelerin tam sayısına, boyutuna ve ne kadar enerji etkin olacağına kadar. Ayrıntıların bu seviyede olması, BIM'in inşaatla başlamadan önce inşaat sorunlarının (uyumsuzluk algılama) tespit edilmesine katkıda bulunabileceği anlamına gelir. BIM örneğin elektrik borularının bir girişle karşılaşması gibi sorunları algılayabilir. Böylece olası bina sorunları ve sahada yeniden çalışmanın neden olacağı maliyetler azaltılır.

BIM, sahadaki sorunların azaltılmasının yanı sıra bina projelerinde çalışan MMİ şirketleri arasındaki işbirliği, koordinasyon ve iletişimi de geliştirebilir. Bu durum, süreç karmaşık olduğundan ve çok fazla hareketli kısmı bulunduğu için MMİ alanında birlikte çalışan şirketlerin her zaman zorlandığı bir konu

olmuştur. Ancak BIM doğası gereği tüm disiplinlerin katkıda bulunduğu bir paylaşılan moddur. Projenin ileri safhalarında, inceleme ve çizme adımları BIM modelinde otomatik olarak kaydedilir. Projede çalışan herkes, BIM'in bulut tabanlı proje yönetim araçları ve özel veri tabanı sayesinde modelin evrimini görebilir. Bu özellikler netliği artırır ve hangi işlerin tamamlanıp hangilerinin tamamlanmadığı konusunda kafa karışıklığına yer vermez.

BIM'in içerdiği zengin veri katmanları, projenin her aşamasının daha koordine ve tahmin edilebilir bir adımlar silsilesi olduğu anlamına gelir. Bu da, proje tasarımı ve inşaatı konusunda daha iyi analiz ve daha doğru planlama yapılmasını ve daha doğru karar verilmesini sağlar. Bu üstün karar verme süreci, inşaat malzemeleri ve işçiliğiyle ilgili masrafların azaltılmasını, daha az atık olmasını ve binaların en iyi performans düşünülerek etkin ve sürdürülebilir bir şekilde inşa edilmesini sağlar. Ziyankar, yeterli bilginin bulunmadığı ve meşakkatli bir süreçle eşanamlı hale gelmiş olan bir sektörde BIM, proje etkinliği ve verimliliği alanındaki devrimin öncüsü konumundadır. ○



Küresel büyüme

BIM dünyanın farklı yerlerinde farklı seviyelerde benimsenmiş olsa da, İskandinav ülkeleri onu kabul etme konusunda öncü olmuştur. Özellikle Norveç ve Finlandiya BIM alanında lider konumundadır. Norveç Yapı Kuruluşu 2000 yılında dijital e-teklifler konusunda Norveç Harita Teşkilatıyla yaptığı işbirliğinin ardından BIM'i çizim bilgileri sunmak için bir araç olarak desteklemiştir. Sektör Kuruluş Derislerinin (IFC) açık standartları, bilgi alışverişini desteklemede hayati bir rol oynamıştır.¹²

1997'de, teknoloji ve inovasyon alanında fon sağlama ajansı olan Finlandiyalı Tekes, profesör Arto Kiviniemi'den ulusal BIM Ar-Ge programının başına geçmesini istediğinde Finlandiya BIM'i benimsemeye başladı. Kiviniemi 1997-2002 yıllarında bu programı yürüterek Finlandiya'nın BIM'i benimseyen ülkeler arasında ilk sıralarda yer almasını sağladı.

Finlandiya, Norveç, Danimarka, Güney Kore, Birleşik Krallık ve Singapur, BIM için ulusal zorunluluğun bulunduğu ülkelerdir.¹³ Ancak, BIM'i teşvik eden ve farklı seviyelerde benimsemiş olan birçok ülke de mevcuttur:

Kanada: Kanada'daki BIM Kuruluşu, Kanada standardına temel oluşturması için Birleşik Krallık Ulusal BIM standardını uyarlamak amacıyla buildingSMART birliğiyle beraber çalışmaktadır.¹⁴

Japonya: Japonya Mimarlar Kuruluşu 2012'de BIM yönergeleri hazırladı. Günümüzde, Japonya'daki özel mülk sahipleri Japonya'daki projelerde BIM'in şart koşulması konusunda öncülük etmektedir.¹⁵

Birleşik Krallık: Birleşik Krallık MMİ'lerinin %48'inin¹⁶ BIM'i 2014'te bina inşaatı ve tasarımı projelerinde aktif olarak kullanmasıyla Birleşik Krallık'ın BIM alanındaki başı çeken konumu bir kez daha vurgulanmış oldu. 2010'da Birleşik Krallık'taki MMİ'lerin sadece %13'ü BIM'in ne olduğunu

biliyordu. BIM'in Birleşik Krallık'ta bina tasarımının 'fiili' standardı haline geleceğine yönelik beklenti sürüyor.¹⁷ MMİ'lerin %92'si üç yıl içinde, %95'i ise beş yıl içinde BIM'i kullanacağını öngörüyor.¹⁸

B.A.E. - Birleşik Arap Emirlikleri'nde BIM için ulusal zorunluluk yok. Ancak 2014'te Dubai Belediyesi 40 kattan yüksek olup 28.000 metrekare veya daha büyük binalarda, bütün hastaneler, üniversiteler ve kampüslerdeki belli amaçlara yönelik diğer binalarda, uluslararası bir ortak tarafından veya aracılığıyla yaptırılan binalarda BIM'in kullanılmasını şart koşmuştur.¹⁹

Dünya çapındaki devletler tarafından şart koşulmasının BIM'in büyümesinde bariz bir etkisi

olsa da, uluslararası özel sektör de gerek kendi başına gerek devletle işbirliği yaparak BIM'in kullanımını artırmak için çaba sarf etmektedir. Ancak, özel sektör desteğinin yoğunluğu bölge, bütçeler, proje boyutu ve ölçeği gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak büyük ölçüde değişmektedir.

Birleşik Krallık'taki özel sektör bina sahiplerinin yaklaşık üçte ikisi (%70) başlayacakları yeni projelerde BIM'in kullanımını zorunlu tutacaklarını söylüyor. Ancak, ABD'deki özel sektör bina sahiplerinin sadece %11'i yeni projelerinde BIM'i kullanmayı düşünüyor. Başarılı devlet projeleri, daha akıllı çalışma süreçlerinin değerini bize göstererek daha geniş bir kitle tarafından benimsenmesini sağlayabilir.²⁰ ○

12 - 15. Mal Sahipleri için BIM'in İş Değeri, McGraw Hill Construction, 2014

16. NBS Ulusal BIM Raporu, 2015

17 - 18. NBS Ulusal BIM Raporu, 2015

19 - 20. Mal Sahipleri için BIM'in İş Değeri, McGraw Hill Construction, 2014

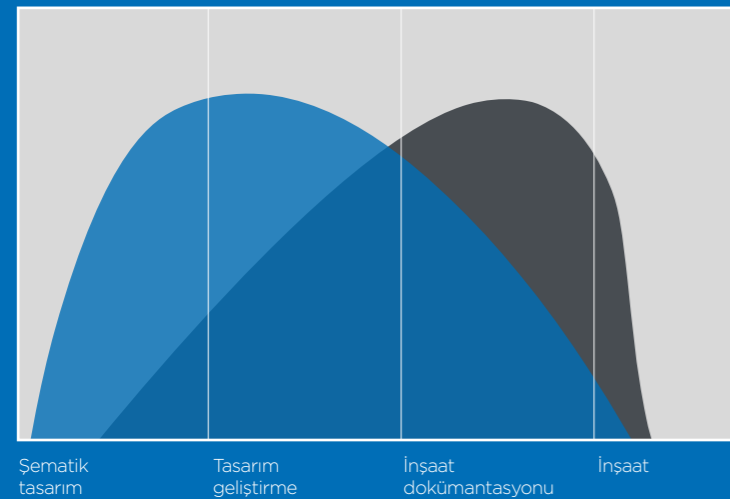
Çağdaş bina tasarımı ve inşaatında baskının yeri

BIM, 3D CAD ve 3D lazer tarama gibi yenilikler, baskı hacmi ve davranışını olumlu yönde etkileyecektir. İmalat ve otomotiv gibi birçok başka sektör, 3D'den faydalanan dijital modellere rotasını çevirdi. Bu durum, baskı alışkanlıklarında değişikliklere neden olsa da baskı hacimlerinde genel bir düşüşe yol açmadı.

MMİ alanında yaşanan dijital ve teknolojik dönüşüm, BHS'ler için harika bir haber. Daha yenilikçi teknolojiler kullanan, tasarım ve inşaat sürecinde daha akıllı çalışma şekillerine başvuran MMİ'lere rağbet edilmesi, BHS'ler açısından yalnızca destek olabilecekleri noktayı değiştiriyor. Tasarım aşamasında daha fazla bilginin mevcut olması sayesinde (tasarımlar artık bu noktada son halini alıyor), BHS'lerin elinde MMİ'leri desteklemek için büyük bir fırsat var. Özellikle de, sürecin ilerideki aşamalarından ziyade bu noktada kapsamlı işbirliği ve iletişime en fazla ihtiyaç duyulduğu için.

Aşağıdaki şemada, çizim faaliyetleri hacminin inşaat projelerinde daha erken aşamalara kaydığı görülüyor. Bu trend, BHS'lerin süreçte MMİ'lere destek sağlayacağı zamanın değiştiği anlamına geliyor.

● 2D CAD iş akışı
○ BIM iş akışı



> BHS'ler için
başlıca fırsatlar
beş alanda
mevcuttur:



1

Hacim

> Mimarlık, mühendislik ve inşaat (MMİ) alanındaki bazı kişiler dijital teknolojilerin gittikçe daha fazla benimsenmesinin baskı hacimlerinde artış sağlayacağını düşünüyor. Eskiden, bir bina projesindeki nihai değişiklikler inşaat sırasında sahada yapılıyordu. Bu nedenle BHS'ler, gözden geçirilerek düzeltilmiş planlar sunarak destek sağlıyordu. Ancak, MMİ alanının geçirdiği dijital dönüşüm sayesinde, daha tasarım aşamasında bina projelerine ilişkin daha fazla sorun tespit edilerek değişiklik yapılıyor. Ayrıca yeni fikirler ve

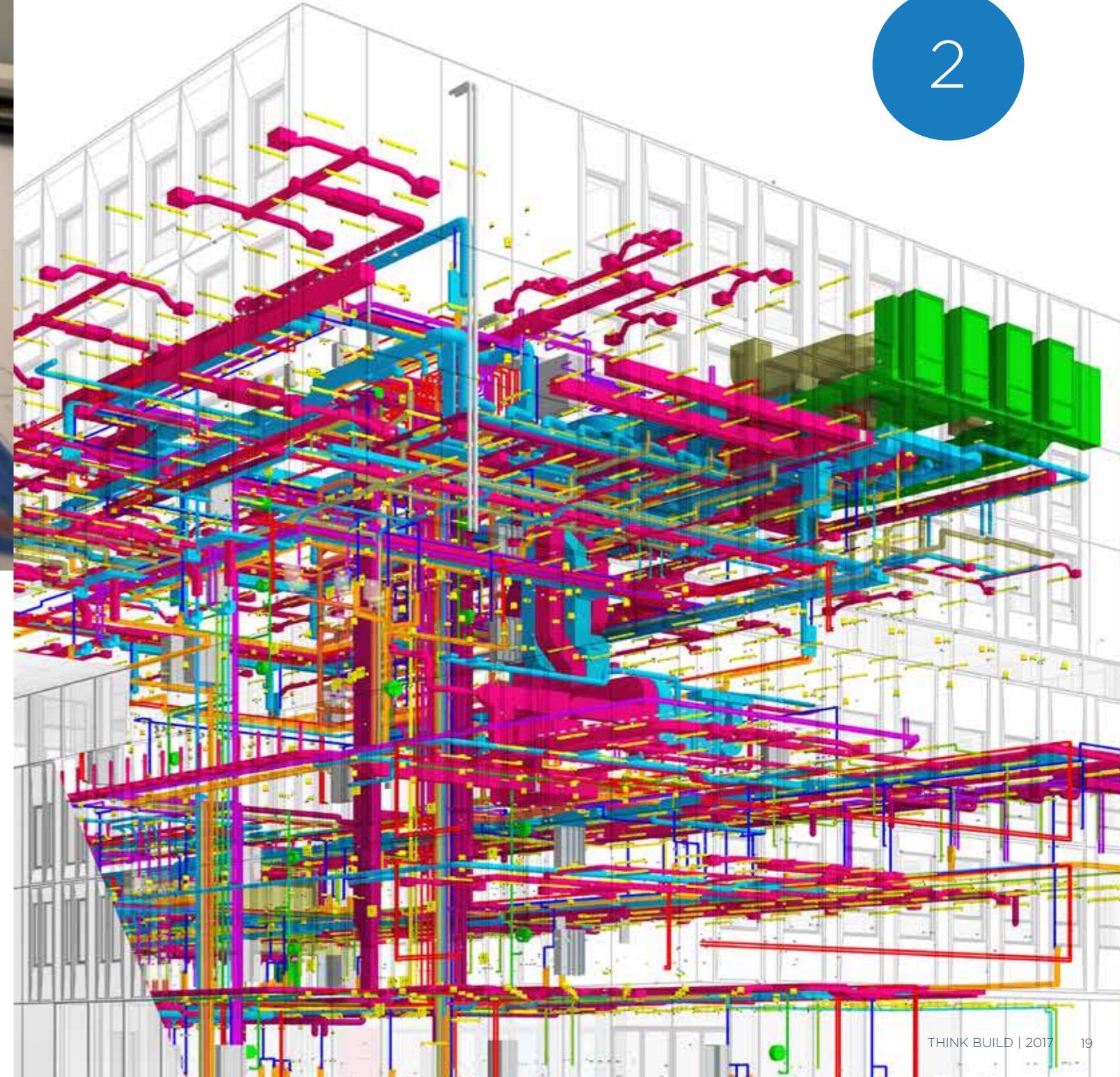
konseptler de dijital modele kolayca eklenerek simüle edilebiliyor. Yine de her değişikliğin, etkilenen tüm disiplinler tarafından etraflıca gözden geçirilmesi gerekiyor. Bu da, ayrıntılı ve son derece titizlikle hazırlanmış teknik dokümanların tasarım aşamasında büyük formatlı olarak oluşturulması gerekeceği anlamına geliyor. Tasarım senaryolarının erken aşamalarda doğru bir şekilde görselleştirilmesi, BHS'ler için fırsatın proje takviminde daha önceki bir aşamaya kayması demek oluyor.

Renk

Bilgiye daha fazla erişimin olması daha fazla değişikliğin yapılmasına yol açarak bina tasarımı ve inşaatı sürecinde ihtiyaç duyulan renkli baskı hacmini de etkiliyor. Bir binanın tasarım aşamasında yapılan sayısız değişikliğin tüm ortaklara net bir şekilde anlatılması gerek. Dahası, verimlilik için bunun etki yaratacak şekilde yapılması da gerek. Sunuş teknikleri, tonlama, dokular ve daha birçok şey yüksek

kaliteli renkli baskı sayesinde daha iyi ifade edilebiliyor. Ayrıca bazı renkler duygusal tepkiyi tetikleyerek mesajın daha etkin bir şekilde iletilmesini sağlayabiliyor. Tek bir renkli sayfanın, bir projenin vizyonunu anlatmaktaki gücünü asla küçümsemeyin. BHS'lerin kendi renkli baskı tekliflerini düşünerek MMİ'leri desteklemek için bunda nasıl ince ayarlar yapabileceklerini planlamaları önemlidir. >

2



“

Hızlı, 3D ile oluşturulmuş modellerin, tasarımı hem konsept aşamasında hem de üretim aşamasında geliştirme hızı, mimari uygulamalarda 3D baskı teknolojisinin daha fazla kullanılacağı anlamına geliyor.

”

Sheppard Robson

(önde gelen mimarlık şirketi)

3

3D baskı

> Dijital teknoloji hayatımıza girmeden önce mimarlar, gayrimenkul geliştiriciler ve diğer paydaşlar kentsel gelişim fikirlerini anlatmak için elle yapılmış modellerden faydalanıyordu.

Ancak, 3D baskı teknolojisindeki gelişmeler sayesinde tasarımcılar artık 3D CAD kullanarak bina konseptlerini hızlı bir şekilde oluşturup bastırabiliyor. Bu, masrafları büyük ölçüde azaltmanın yanı sıra bir modeli elle yaparken harcanan değerli proje zamanını da geri kazandırıyor. Eskiden bir modeli elle yapmak haftalar sürerken artık bir binanın 3D modelini çıkarmak sadece bir gün alıyor.

Birleşik Krallık'taki mimarlarla çalışan birçok reprograf da 3D baskı hizmetleri sunmaları sayesinde işlerinin artmasının keyfini çıkarıyor.

“3D baskı çok büyük bir fırsat sunuyor, çünkü tekliflerimizi genişletmemizi, yeni bir tür hizmet sağlamamızı ve müşterilerimiz için daha hızlı piyasaya çıkarmamızı sağlıyor. Mevcut ve yeni müşterilerden oluşan, teknolojinin marka pazarlamalarına ve müşteriyle etkileşimlerine, tekliflerine nasıl ilave bir boyut katabileceğini görmek için heyecan duyan bir kitlemiz zaten mevcut.”

Tom Gurd

FT Solutions Genel Müdürü

Son yıllarda çeşitli sektörleri kapsayıp büyüyerek yıldızı parlayan 3D baskı, daha da büyümeye hazır. Küresel 3D baskı pazarının 2015'teki 4,98 milyar dolardan 2022'de 30,19 milyar dolara yükselmesi bekleniyor (2016-2022 arasında % 28,5 yıllık bileşik büyüme oranıyla).²¹ 3D baskı, iyileştirilmiş tasarım konseptleri ve prototipleri sunmak için uygulanabilir, kullanışlı, uygun maliyetli ve hızlı bir yöntem haline gelmiştir. Tasarımlar işlevsel olduğu için 3D baskı, imalat ve otomotiv gibi sektörlerde sorunsuz bir şekilde entegre edilmiştir. Ancak, mimaride, tasarımlar bir şey oluşturmak için yapılıyor ve bu da 3D baskı için tamamen farklı bir beklenti anlamına geliyor. Birçok mimar 3D ile basılan modelleri başarılı bir şekilde ortaya çıkarmakta zorlandı. En sık yaşanan zorluk ise şu: Bir bina 3D ile bastırılmak üzere küçültüldüğünde, duvarlar da küçülüyor ve ağırlığı taşıyamayacak kadar ince hale gelebiliyor. Mimarlar bir şey oluşturmak üzere tasarım yaptığı ve 3D modeli oluştururken oranlarını da uygun şekilde ölçeklemeleri gerektiğini gözden kaçırabildikleri için bu sık sık başlarına gelebiliyor. Dosyalar hazırlandığında yapı öğelerinin ölçeklenmesi ve doğru bir şekilde yerleştirilmesi gerekir ki 3D'de doğru şekilde bastırılabilirler. >

21. Yazıcı Türüne, Malzeme Türüne (Metal, Plastik, Seramik ve Diğerleri), Malzeme Biçimine (Toz, Sıvı, İplik), Sürece, Teknolojiye, Yazılıma, Hizmete, Uygulamaya, Dikey ve Coğrafyaya göre 3D Baskı Pazarı - 2022 için Küresel Tahmin, Research and Markets, 2016

“

BHS'ler, 3D baskı için ölçekleme konusunda atölye çalışmaları düzenleyecek bir danışmanlık işi başlatabilir. Dahası, şirket içindeki uzmanların BIM ve 3D CAD dosyalarını hazırlayarak ortaya çıkan 3D modellerinin doğru şekilde ölçeklenmesini ve istenen şekilde bastırılmasını sağlayacağı bir dosya düzeltme teklifi de sunabilirler.

”

- Tasarım ve planların ayrıntılarını olabildiğince etkili bir şekilde aktarmakla görevli olan BHS'ler için bu en büyük fırsatlardan biridir. BHS'ler mimarlara 3D baskı hizmetleri sunarak bunu başarabilir. Ancak, 3D baskının yanı sıra sunulabilecek bir dizi katmanlı hizmet de mevcuttur. BHS'ler, 3D baskı için ölçekleme konusunda atölye çalışmaları düzenleyecek bir danışmanlık işi başlatabilir. Dahası, şirket içindeki uzmanların BIM ve 3D CAD dosyalarını hazırlayarak ortaya çıkan 3D modellerinin doğru şekilde ölçeklenmesini ve istenen şekilde bastırılmasını sağlayacağı bir dosya düzeltme teklifi de sunabilirler. Hatta 3D ile bastırılmış bileşenleri, mevcut mimari model yapıcılara satabilirler. Keşfedilmeyi bekleyen çok fazla iş fırsatı var.

Yönetim

4

BHS'ler, 3D baskı için dosyaları düzeltmenin yanı sıra MMi alanındaki şirketlerin bilgiyi daha geniş çapta yönetmelerine yardımcı olma fırsatına da sahiptir. Bina tasarım ve inşaat süreci her zaman çok fazla bilgi ortaya çıkarmıştır. Yeni teknolojilerin hayatımıza girmesi bilgilerin artık farklı yerlerde depolanması anlamına geliyor. Planlar artık dosya dolabındaki klasörlerden ziyade bulutta, mobil cihazlarda, USB çubuklarında, ortak veri tabanlarında ve daha birçok yerde depolanabiliyor. Dijital teknoloji ve bulut, bilgilerin

paylaşılmasını ve takibini kolaylaştırırsa da MMi işi doğası gereği parçalara bölünmüştür, çünkü şirketler farklı BIM standartları, yazılımlar kullanır ve izledikleri süreçler değişiklik gösterir. Bu kadar verinin çeşitli sistemler kullanan farklı ortaklar arasında gidip gelmesi işleri karmaşık hale getirebilir. BHS'ler bu noktada doküman ve dosya yönetim hizmetleri sunarak süreçte destek sağlayabilir. Bu, dokümanların merkezi, güvenli bir depolama konumundan yönetildiği, etiketlendiği ve erişim izinleri verildiği bir hizmeti içerebilir.



İnşaat esnasında

5

Dijital teknoloji, BHS'ler için fırsatları binanın inşaat aşamasından tasarım aşamasına kaydırmış olsa da, sürecin bu aşamasındaki fırsatların tamamen ortadan kalktığı anlamına gelmez. Saha içinde kullanılan işaret levhaları, pazarlama materyalleri, pencere grafikleri ve baskı odası hizmetleri şantiye alanlarında hâlâ gerekmektedir. Bu da projeler üzerinde çalışan MMi'leri desteklemek için BHS'lere bir dizi fırsat yaratır – tasarlama, yazdırma ve gerekli materyaller konusunda danışmadan dış kaynak kullanılan baskı

odası hizmetlerine kadar. BHS'lerin özellikle bu alandaki şirketlere sunabileceği uzman uygulamalar mevcuttur. Bunlar arasında, suyun zarar vererek MMi'ler için gerçek değer sunulmasını engelleyeceği korkusu olmadan sahada kullanılabilen sağlam, suya dayanıklı baskı teknolojisi yer alır. ○



Genel tavsiye



Sonuç

Binaların tasarlanma ve inşa edilme şekli kökten değişiyor. MMİ sektörünün kullandığı yöntem ve süreçler, dijital dönüşüm ve mevcut teknolojideki değişiklikler tarafından yeniden tanımlanıyor.

Gelişimin hızı konusunda kesin bir şey olmasa da (parçalara ayrılmış süreç ve iş akışlarına sahip küçük şirketlerden oluşan bir sektörle), gidilen yön çok açık. Artık devletler hem sürdürülebilir bina hem de yatırımın getirisi konularında olumlu sonuç almak için daha akıllı iş akışlarının kullanılmasını gittikçe daha fazla şart koşmaya başladığına göre, MMİ alanındaki değişim rüzgarlarının önüne hiçbir şey geçemez.

Dönüm noktası niteliğindeki bu kademe atlama sürerken BHS'ler için de birçok fırsat kapısı açılmaya devam ediyor. Özellikle de MMİ şirketlerinin uygun maliyetli, sürdürülebilir, cazip ve işlevsel bina ve altyapı inşa etme yolculuğunda 3D baskı ve renkli çıktının destekleyici rolü önem taşıyor.

Tabii ki bu kökten değişen pazarda MMİ'leri desteklerken birtakım zorluklar ortaya çıkacak. Ancak cesur, yaratıcı ve hırslı olan BHS'ler bunun semeresini fazlasıyla görecek.

MMİ alanındaki şirketlerin işbirliği yapma biçimi değişiyor. İş hacmi artıyor, ancak bina tasarım döngüsünün önceki aşamalarıyla daha sınırlı hale geliyor. Teknoloji kullanımı da MMİ şirketleri arasında çok daha fazla işbirliği yapılmasını sağlıyor ve etkileşim seviyesi hızla yükseliyor.

MMİ alanındaki şirketlerle çalışan BHS'lerin bu değişikliklere yanıt verebiliyor olması gerekir. İlk adım, bu değişen süreci ve bina tasarımının genel anlamda nasıl işlediğini anlamaktır. Bu sayede BHS'ler, bina tasarımının hangi noktasında destek gerektiğini tespit ederek bu ihtiyacı karşılayıp karşılamadığını araştırabilir. Uyumlu ve esnek olmak önemlidir. Şirketin sahip olduğu ekipmanı ve MMİ şirketlerinden gelen baskı işi taleplerini en iyi şekilde yerine getirecek cihazların hangileri olduğunu enine

boyuna tartmak ihtiyatlı bir yaklaşımdır. Belki de bu girişimi en iyi şekilde desteklemek için yatırım yapılması gereken alanlar vardır. Örneğin, mavi kopyalar ve planlar için gerekli geniş format baskıyı işleyecek Çok İşlevli Cihaza (MFD) ya da bina tasarım sürecinde ortada dolaşan yüksek miktarda bilgiyle daha kolay baş etmek için bulut depolama veya bilgi yönetimine yatırım yapmak gibi.

Şirkete bağlı olarak bir başka seçenek de, belli bir alanda uzmanlaşmış MMİ baskı işleri için destek hizmetleri sunabilecek bölgedeki diğer BHS'lerle ortaklık kurmaktır. ○

Baskı Hizmeti Sağlayıcıları (BHS'ler) nasıl faaliyete geçebilir?

1

Araştırma yaparak işe başlayın

- MMİ alanında yaşanan değişimi ve bina, tasarım, inşaat prosedürünün nasıl işlediğini (proje teklifinden tamamlanmasına kadar) anlamak son derece önemlidir. Bu sektördeki BHS'lerin değişen süreci destekleyecek şekilde kendini dönüştürmesi şarttır
- Teknolojiden teslim sürelerine, erişilebilirliğe veya 24 saat desteğe kadar yardımcı olabileceğiniz belli baskı noktaları var mı?
- En fazla talep nerede ve siz o noktada MMİ'nin ihtiyaçlarını en iyi nasıl karşılayabilirsiniz?
- Sektörün özel ihtiyaçlarına hangi uygulamalar en çok uyuyor? Sizin ekleyebileceğiniz bir şey var mı?
- Baskı ve dijital hizmetler için talebin sürecin neresinde devreye gireceğini ve şirketinizin müşteriye nasıl hizmet verebileceğini anlayın
- Hangi baskı ve yakalama uygulamaları MMİ'lerin ihtiyacını karşılıyor? Sizce eklemeniz gereken ne var?

2

Mevcut olanaklarınızı gözden geçirin

- 3D baskı veya doküman yönetimi gibi mevcut iş olanakları hakkında inceleme yaparak MMİ topluluğuna hangi hizmetleri sunabileceğinizi ve neye odaklanmak istediğinizi tespit edin. Belki modeller için 3D baskı ya da tasarım planları için yüksek kaliteli renkli baskı sunma konusunda bir fırsat vardır?
- Belki de siz bu alanda veya ilgili bir alanda müşterileri zaten destekliyorsunuzdur. Bu durumda yardım alabileceğiniz bağlantılarınız var mı?
- Yaptığınız araştırma ve Canon'un desteğiyle, neler sağlayabileceğinizi düşünüyorsunuz ve ne kadar entegrasyon gerekir?

3

Yaratıcı düşünün

- MMİ'lere ne tür inovatif ve yeni danışmanlık, hizmetler ve içgörü sunabilirsiniz?
- Saha içinde baskı odası ve endüstriyel görüntüleme hizmetleri gibi çok hizmetli bir teklif sunabilir misiniz?
- Ne tür fikirler, konseptler ve yenilikler paylaşabilirsiniz?
- Sunmak istediğiniz yeni uygulama ve hizmetleri en iyi nasıl gösterebilirsiniz?
- Portföyünüzde, MMİ'ler için yapabileceklerinizi vurgulayacak ne tür vitrin malzemeleri veya numuneler olmalı?
- Değer sunmak önemli, ama pazarda diğerlerinin arasından sıyrılmak daha da önemli. Bunu nasıl başarabilirsiniz?

4

Doğru becerilere sahip kişilerle çalışın

- MMİ alanındaki teknolojileri ve belirli ihtiyaçları düşündüğünüzde, bu tür müşterilere daha iyi hizmet vermek için ne tür becerilere sahip olmanız gerekiyor?
- Yetiştirebileceğiniz mevcut çalışanlar var mı?
- Ne tür beceriler gerektiğini tespit edin ve eğitime ya da uygulama geliştirmeye yatırım yapın

5

Şimdi ne yapabilirim?

Canon ile konuşun. Bu alanda 30 yılı aşkın süredir pazar lideri olan Canon, baskı ve materyallerin yaratabileceği fırsatların kapısını açmak için gereken becerileri edinmenize yardımcı olabilir. Böylece hem mevcut müşterileriniz hem de yeni alacağınız işler için olağanüstü bir teklif sunabilirsiniz ○

Sektörle ilgili daha fazla bilgi için, baskı sektörüne özel dergimiz Think Digital'a <http://www.canon.com.tr/thinkdigital> üzerinden abone olmak ister misiniz?

Dilerseniz bizi Youtube üzerinden de (@CanonTürkiye) takip edebilirsiniz.

Canon