

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü
BIM Yazılım Çözümleri**

1. Amaçlar

Bu eğitimin amaçları aşağıdaki gibidir:

- BIM yaşam döngüsünün farklı aşamalarında inşaat sektöründe kullanılan farklı yazılım türlerini tanımak ve uyarlamak.
- Sanal ve gerçek nesneler tasarlamak için yazılımlarla tanışmak.
- CAD yazılım çözümlerini doğru seçebilmek.
- Bir binanın bilgi modelini yönetmek için yazılımla tanışmak.

2. Öğrenme metodolojisi

- Öğretmen örneklerle materyalin açıklamasını yapacaktır.
- Öğrenciler bu dersi okuyacak ve video örneklerini analiz edecektir.
- Pratik öğretimin başarılarını değerlendirmek için her öğrenci kısa açıklamalar yazacak ve verilen soruları cevaplayacaktır.

3. Eğitim süresi

Bu öğreticide açıklanan uygulama bir bilgisayar sınıfında gerçekleştirilecektir.

2/3 ders saati sürecektir.

Not: Eğitimin süresi öğretmenin profesyonelliğine bağlıdır.

4. Gerekli öğretim kaynakları

Donanım gereksinimleri: multimedya ve internet erişimi olan bilgisayarların bulunduğu bilgisayar odası.

Gerekli yazılım: Autodesk Revit, Autodesk® BIM 360™, BIM 360 COORDINATE, BIM 360 DOCS, BIM 360 BUILD, BIM 360 DESIGN, Autodesk® BIM 360 Plan®, Autodesk BIM 360 Layout®, Autodesk® BIM 360 Ops®.

5. İçindekiler

5.1 Giriş

5.2 Analiz yazılım çözümleri

**Erasmus+ Proje No: BIMVET3 2020-1-ES01-
KA203-083262**

Bu Erasmus+ Projesi Avrupa Komisyonu'nun desteğiyle finanse edilmiştir. Bu yayın sadece yazarların görüşlerini yansıtmaktadır ve Avrupa Komisyonu ve Erasmus+ Ulusal Ajansları, burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**

- 5.3 İnşaat ve simülasyon yazılım çözümleri
- 5.4 BIM Yürütme Planı (BEP) ve İnşaat Takvimi yazılım çözümleri
- 5.5 Proje maliyet tahmini ve analiz yazılım çözümleri
- 5.6 Bina performans yönetimi yazılım çözümleri
- 5.7 Ortak Veri Ortamı (CDE) yazılım çözümleri
- 5.7.1 İşbirliği yazılım çözümleri
- 5.7.2 BIM içerik yönetimi yazılım çözümleri
- 5.7.3 Bina bilgi modelleme koordinasyon yazılımı çözümleri
- 5.8 Autodesk Revit
- 5.9 Graphisoft ArchiCAD
- 5.10 Trimble Tekla
- 5.11 Nemetschek Allplan
- 5.12 Bentley Systems Açık Binalar
- 5.13 Autodesk Civil3D
- 5.14 Dassault Systèmes CATIA

6. Teslim

Öğrenci, gönderilen test anketlerini yanıtlamak zorunda kalacaktır.

7. Öğrendiklerimiz

Öğrenci, BIM yaşam döngüsünün farklı aşamalarında inşaat sektöründe kullanılan farklı yazılım türlerini tanıyabilir ve uyarlayabilir.

5.1. Giriş

BIM Yazılımı, veri işleme ve yönetimi için bir dizi program, prosedür ve kuraldır. İnşaat sektöründe farklı tür ve aşamalarda yazılımlar kullanılmaktadır. Tipik yazılım çözümleri genelleştirilmiş bir düzeyde sunulur. Yazılım çözümlerinin listesi, BIM El Kitabına, ISO 19650: 1 standardına ve uzman görüşlerine dayanmaktadır. Yazılım çözümleri, yazılımın kullanım amacına göre sınıflandırılır.

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı: Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe, Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

Yazılım, bir binanın bilgilendirici bir modelini oluşturmak için tasarlanmıştır. Birçok sürüm son derece uzmanlaşmıştır veya bir dizi çözüm olarak kullanılmaktadır.

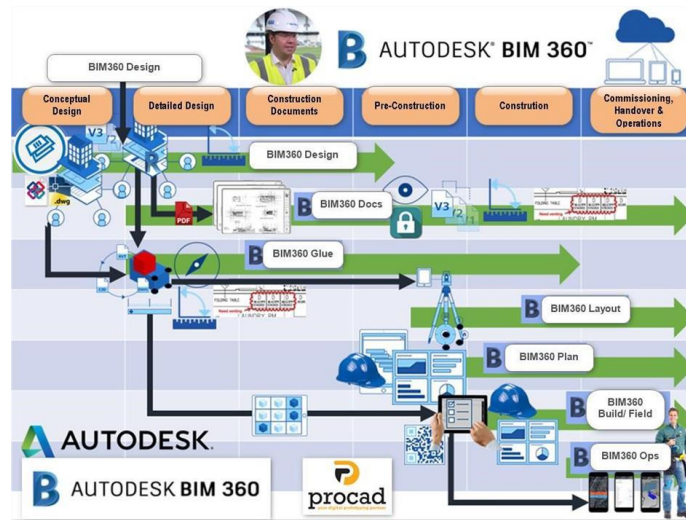
5.2. Analiz yazılım çözümleri

Statik bir bilgi modelinin kalite yönetimi için kullanılan yazılımdır. Bilgi modelinin geliştirilmesi sırasında, mühendisler tarafından oluşturulan içeriğin müşteri gereksinimlerine uygunluğu kontrol edilir ve çıkan mühendislik çözümleri tespit edilir.



Autodesk® BIM 360, inşaat projeleri için bir bulut sisteminde proje yönetimi ve depolama platformudur. Bu çözüm seti, konseptten binanın operasyonel aşamalarına kadar projenin dokümantasyonu, inşaat süreçleri ve tüm katılımcıların bilgilerini gerçek zamanlı olarak birleştirir. BIM 360, alan veya zaman kısıtlaması olmaksızın ilgili bilgilerin kolay ve hızlı bir şekilde paylaşılmasına yardımcı olur.

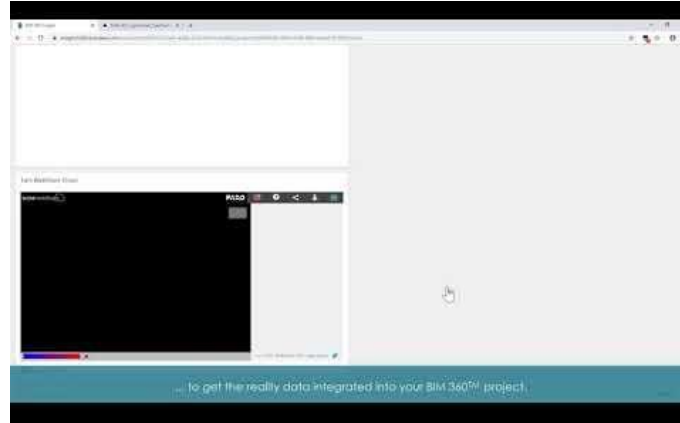
Autodesk BIM 360, proje uygulamasını iyileştirerek proje üyelerinin tüm proje etkinliklerini öngörmesine, optimize etmesine ve yönetmesine olanak tanır. Tüm paydaşlar arasındaki iletişim, daha fazla öngörülebilirlik ve karlılık sağlar.



Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü



<https://construction.autodesk.com/products/autodesk-bim-collaborate/>



5.3. İnşaat ve simülasyon yazılım çözümleri

Statik bir bilgi modelinin analizini otomatikleştirilmesi için kullanılan yazılımdır. Bilgi modelinin geliştirilmesi ve inşası aşamasında oluşturulan içeriğin standartlara ve yönetmeliklere uygunluğu kontrol edilir. Örneğin bir binanın enerji verimliliği ölçülür.

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**



Model: Koordinasyon modülüdür. Çakışmaların koordinasyonu ve analizi için kullanılır.

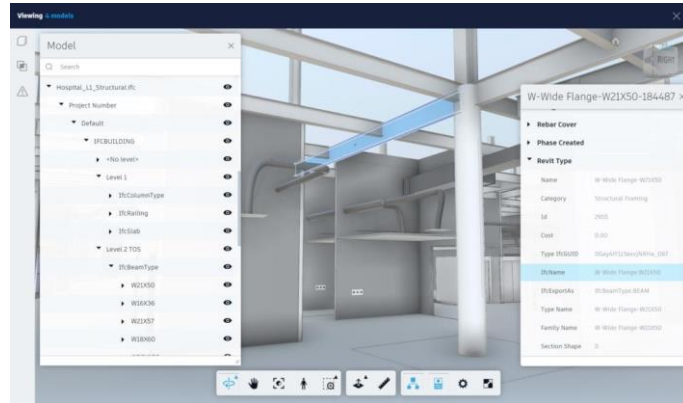
Model Koordinasyonu, en son proje modellerini karşılaştırarak karşıya yükleme, inceleme ve çakışma analizi gerçekleştirme için koordineli bir alan sağlar. İyi koordine edilmiş bir proje, proje kalitesinin artmasına yardımcı olur ve bütçe fonlarından tasarruf sağlar.

BIM 360 COORDINATE şunları sağlar:

- farklı disiplinlerin modelleri tek bir koordinasyon alanında birleştirilir;
- model öğeleri arasında otomatik olarak bir kesişim matrisi ve analiz oluşturulur;
- alınan bilgiler, varsa bir düzeltme için sorumlu kişiye gönderilir;
- düzeltilmiş modeller koordinasyon alanına yüklenir - kesişim matrisi otomatik olarak güncellenir.

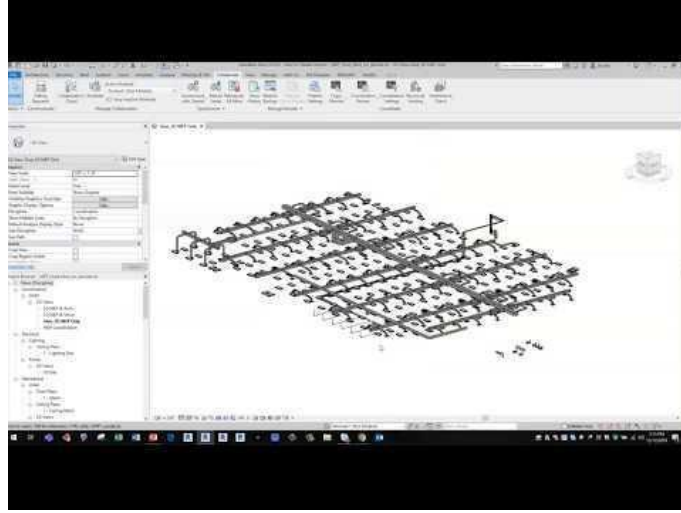
BIM 360 COORDINATE'in temel faydaları :

- ortak bir koordinasyon alanında çok disiplinli modellerin toplanması ve analizi;
- çakışma analizi;
- hızlı hata düzeltmeler ve güncellemeler.



<https://www.symetri.co.uk/products/bim-360-coordinate>

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**



5.4. BIM Yürütme Planı (BEP) ve İnşaat Takvimi yazılım çözümleri

Gereksinimleri, proje ekibini ve müşteri sorumluluklarını, bilgi doğrulama yönergelerini ve diğer yönetim, planlama ve dokümantasyon prosedürlerini ve kurallarını tanımlayan bir BIM uygulama planı geliştirmek ve yönetmek için kullanılan yazılımdır. Kurulan plana göre süreçler daha sonra otomatikleştirilebilir.



BIM 360 DOCS

Modül: Doküman Yönetimi

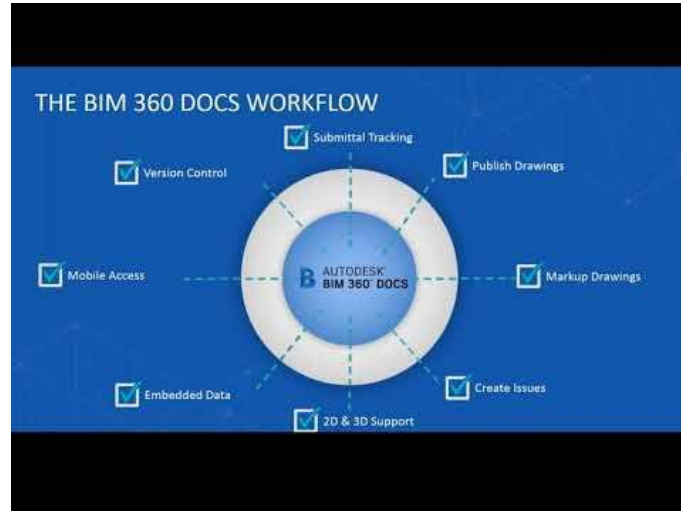
Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

BIM 360 Belge Yönetim Modülü ile inşaat ekipleri çizimleri, 2B planlar, 3B BIM modeller ve diğer proje belgeleri yönetilebilir. Modül, belge yönetimi süreçlerini basitleştirmek ve farklı proje katılımcıları arasındaki iletişimi güçlendirmek için tasarlanmıştır. Tüm sayfalar ve tasarımlar birleştirebilir, verimliliği en üst düzeye çıkarmak için standart şablonlar ve iş akışları oluşturulabilir.

BIM 360 DOCS şunları sağlar:

- tüm proje katılımcılarının ve şirketlerinin bilgilerini yönetmek;
- bir klasör hiyerarşisi oluşturarak farklı katılımcılar için erişim / kullanım kısıtlamaları ayarlamak;
- 2B ve 3B görüntülerde etiketler ve açıklamalar oluşturmak;
- sorumlu kişileri sorunlu alanlar hakkında bilgilendirmek;
- diğer çizimlere / resimlere otomatik köprüler oluşturmak;
- belgelerin sürümlerini yönetmek, geçmişlerini görüntülemek, sürümleri karşılaştırmak;

BIM360, 2B ve 3B dosya formatlarını destekleyen (.png; .pdf; .ifc; .rvt; .nwc, vb.) basit bir belge düzenleme ve doğrulama iş yapısına sahiptir.



**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**



[Autodesk BIM 360 Belgeleri](#)

<https://www.cadac.com/be-en/news/blog-bim-360-docs-the-new-autodesk-docs-the-differences/>

5.5. Proje maliyet tahmini ve analiz yazılım çözümleri

İnşaat proje maliyetlerinin belirlenmesi ve hesaplanması için kullanılan bir yazılımdır. Maliyetler, tanımlanmış bir inşaat proje takvimi yardımıyla etkin bir şekilde planlanabilir ve yönetilebilir.



BIM 360 BUILD

Modül: Maliyet Yönetimi

Modül, çok güçlü maliyet kontrolü ve bütçe değişikliği izleme işlevlerine sahiptir. Ekiplerin bütçelerini etkin bir şekilde planlamasına, potansiyel maliyet risklerini görsel olarak görmesine ve sipariş değişikliği süreçlerini yönetmesine yardımcı olur.

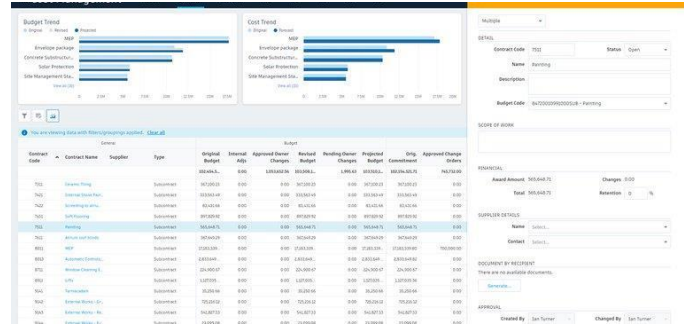
BIM 360 BUILD-Maliyet Yönetimi şunları sağlar:

- bütçe yönetimi için esnek bir yapı oluşturmak;
- sipariş değişikliklerini izlemek ve yönetmek;
- sözleşme ve sipariş formları oluşturmak ve yönetmek.

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**

Maliyet Yönetiminin temel avantajları:

- yapılandırılabilir özellikler, kullanıcıların yazılımı ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayacak şekilde özelleştirmesine;
- tüm bütçenin gerçek zamanlı gösterimine;
- sözleşme ve sipariş değişikliklerinin etkin yönetimine olanak tanır.



<https://construction.autodesk.com/products/autodesk-build/>

<https://microsolresources.com/software/autodesk/autodesk-bim-360-build/>

5.6. Bina performans yönetimi yazılım çözümleri

Bina operasyon yönetimi için kullanılan yazılımdır. Yazılım çözümleri bina sahiplerine yöneliktir ve karar verme için ilgili bilgileri sağlamak üzere bakım aşamasını kolaylaştırmak/düzenlemek için kullanılır.

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı: Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe, Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü



BIM 360 DESIGN

Modül: Tasarım İşbirliği

BIM 360 Design, çok taraflı proje katılımcılarının işbirliğini ve iş kontrolünü önemli ölçüde iyileştirir ve basitleştirir. Erişim kısıtlama özelliği, bireysel ekiplerin kendi alanlarında çalışmasına ve aynı zamanda diğer proje ekiplerinin projenin durumunu nasıl gördüğünü kontrol ederek işbirliği yapmalarına olanak tanır.

BIM 360 Design, proje teslimini hızlandırır, yeniden tasarım yapma gerekliliğini azaltır ve üretkenliği artırır.

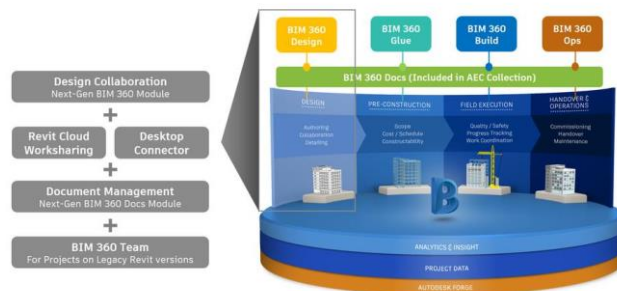
BIM 360 DESIGN“ şunları sağlar:

- proje modellerini bulutta paylaşmak;
- buluttaki merkezi modeli senkronize etmek;
- değişiklik setlerini göndermek;
- 3B modelde gezinmek;
- farklı proje katılımcıları arasında değişiklik geçmişi oluşturmak ve izlemek;
- değişiklikleri etkileşimli olarak gözden geçirmek;
- filtreleme yapmak ve değişiklikleri aramak;
- tasarım sürecini gözden geçirmek, sorunlu alanlar hakkında iletişim kurmak.

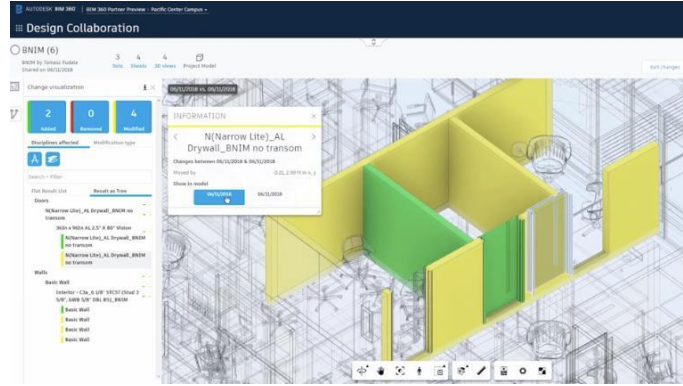
BIM 360 DESIGN'in temel avantajları:

- daha yüksek tasarım verimliliği ve kalitesi;
- yeniden modelleme işinin miktarını azaltarak daha iyi proje verimliliği;
- daha hızlı proje teslimi.

BIM 360 Design



Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı: Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe, Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü



5.7. Ortak Veri Ortamı (CDE) yazılım çözümleri

Bir bina bilgi modelinin gelişimini yönetmek için kullanılan yazılımdır. Proje veya varlık bilgileri, yönetilen bir süreç aracılığıyla her bir bilgi kapsayıcısını depolamak, yönetmek ve dağıtmak için tasarlanmıştır. CDE çözümü, hem bilgi kapsayıcı özniteliklerini ve meta verileri yönetmek için veri tabanı yönetim araçlarını hem de ekip üyelerinin güncelleme

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

mesajlarını değiş tokuş etmesine ve bir bilgi yönetimi denetim izini sürdürmesine izin veren iletim araçlarını içerebilir.

5.7.1. İşbirliği yazılım çözümleri

Bir bina bilgi modeli geliştirmede proje ekibi, inşaatçı ve/veya diğ er paydaşların işbirliğini yönetmek için kullanılan yazılımdır. Yazılım çözümleri, kullanıcıların mühendislik çözümlerini görüntülemesine ve paylaşmasına ve ilgili bilgilere kolayca erişmesine olanak tanır.

5.7.2. BIM içerik yönetimi yazılım çözümleri

Bu tür yazılım çözümlerinin çoğu, BIM nesnelerinin kitaplıklarının yanı sıra veri analizi ve rapor oluşturma işlevleri sağlar.

5.7.3. BIM içerik yönetimi yazılım çözümleri

Bir bina bilgi modelinin yönetimi için kullanılır. Yazılım çözümleri, tek bir bilgi modeline entegre edilmiş mühendislik çözümleri geliştirmek için bir ortam sağlar. Model entegre edildikten sonra onaya sunulur. Herhangi bir çakışma otomatik olarak algılanacaktır. Çözümler, bilgi modelinin görselleştirmelerini sağlayarak, ek yazılım olmadan bilgi modelini görüntülemeye ve analiz etmeye izin verir. Kullanıcılar yorumlar, gözlemler, değişiklikleri onaylayabilir ve daha fazlasını yapabilir. Bu tür yazılımlar, bilgi modelinin gelişimini koordine etmek ve kontrol etmek için kullanılır.



BIM 360 BUILD

Modül: Saha Yönetimi ve Proje Yönetimi

BIM 360 Build – yerinde veri toplama için mobil teknolojileri 3B bina modelleri ve 2B dokümantasyon ile birleştiren şantiye yönetimi için bir bulut bilgi işlem platformudur. Bu modül, kalite, güvenlik, proje kontrolü ve teslimat metodolojisini sağlamak için işbirliğini ve raporlamayı kolaylaştırır.

BIM 360 BUILD – Saha Yönetimi şunları sağlar:

- kontrol listelerini gözden geçirmek ve tamamlamak;
- sorunlu alanlar oluşturmak, atamak ve izlemek;
- raporları göndermek: taşeronlara, sahadaki personele sorular ve kontrol listesi sonuçları göndererek hemen müdahale etmek;

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı: Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe, Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

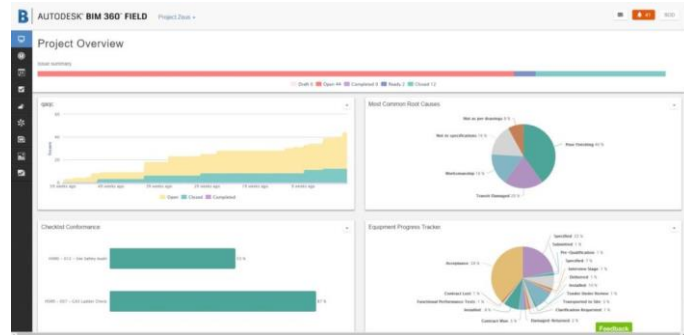
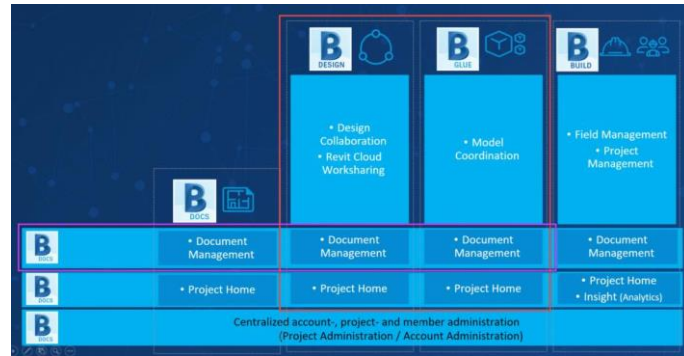
- mobil cihazlarla sitede çalışmak.

BIM 360 BUILD – Proje Yönetimi şunları sağlar:

- 2B belge ve bilgi için 3B model talebi (RFI) oluşturma ve yanıtlama, iş akışı yapılandırma seçeneklerini izleme ve RFI listesi projelendirmek;
- gönderilen öge ve paket için geliştirme, inceleme ve doğrulama iş akışlarını yönetmek;
- bir bilgi alışverişi iş akışı belirlemek.

BIM360 BUILD'ın temel avantajları:

- kalite ve güvenlik güvencesi;
- açık iletişim ve proje yönetimi;
- devreye alma.



**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**



**5.7.4. Yapı bilgi modelleme koordinasyon yazılımı
çözümleri.**

Bir bina bilgi modelinin yönetimi için kullanılır. Yazılım çözümleri, tek bir bilgi modeline entegre edilmiş mühendislik çözümleri geliştirmek için bir ortam sağlar. Model entegre edildikten sonra onaya sunulur. Herhangi bir çakışma otomatik olarak algılanacaktır. Çözümler, bilgi modelinin görselleştirmelerini sağlayarak, ek yazılım olmadan bilgi modelini görüntülemeye ve analiz etmeye izin verir. Kullanıcılar yorumlar, gözlemler sağlayabilir, değişiklikleri onaylayabilir ve daha fazlasını yapabilir. Bu tür yazılımlar, bilgi modelinin gelişimini koordine etmek ve kontrol etmek için kullanılır.

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

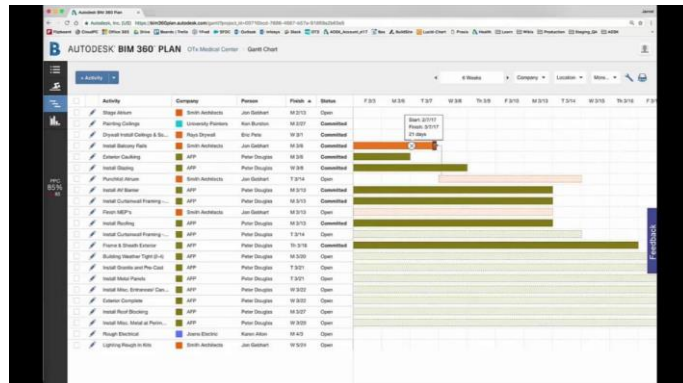


Autodesk® BIM 360 Plan® , LEAN inşaat uygulamalarını sağlayan bulut tabanlı bir inşaat planlamasıdır.

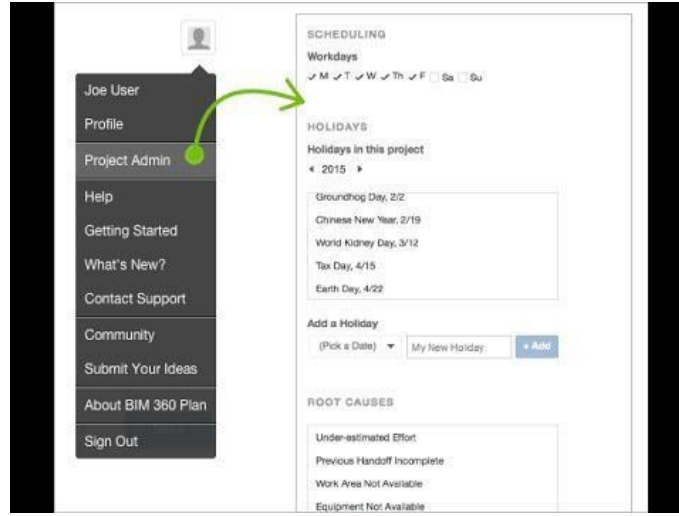
BIM 360 Plan® ürünü, proje planlaması için güvenilir planlar oluşturmaya yardımcı olur, gereksiz işlerin, envanterin aşırı kullanımının, görevlerin yeniden tasarlanmasını engeller.

Ana BIM 360 Plan® işlevleri :

- İş dizileri (Gant şeması ilkesi);
- WEB tarayıcıları ve mobil cihazları kullanarak iş akışı incelemesi ve ekip iletişimi;
- Özelleştirilmiş proje planı görüntüleri;
- Performans izleme ve analiz.



**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**



Autodesk BIM 360 Layout®, model yapımı ve BIM proje işaretlemesi için bulut teknolojilerine dayalı bir çözümdür. BIM'in en önemli aşamalarından biri, geliştirilen BIM modeline göre bir nesne oluşturmaktır. BIM 360 Layout® bunu başarmaya yardımcı olur.

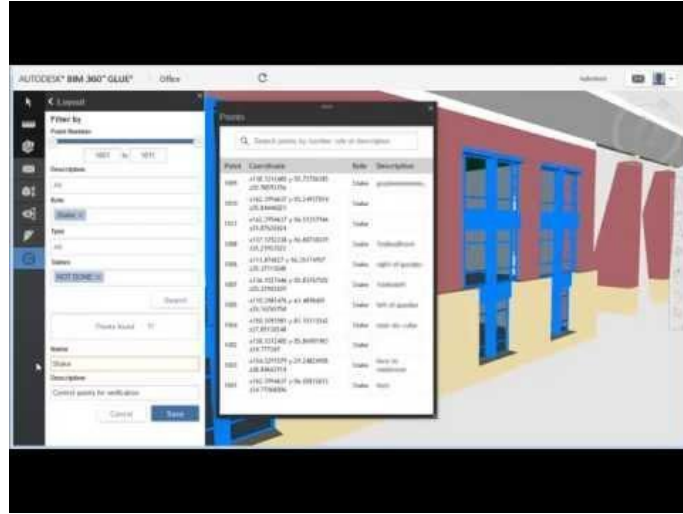
BIM 360 Layout®, müteahhitlerin koordineli bir modeli bir şantiyede sınır belirleme çalışmalarının sonuçlarıyla birleştirmesine olanak tanır. Ayrıca bina bileşenlerinin işaretlenmesinde ve kurulmasında daha fazla doğruluk sağlayarak üretkenliği artırmaya yardımcı olur.

BIM 360 Layout® , markalama için kullanılan piyasadaki çoğu inşaat aracıyla uyumludur. Autodesk® Layout®, AutoCAD®, Revit®, Navisworks® yazılım ortamlarında çalışır.

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü



Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı: Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe, Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü



Autodesk® BIM 360 Ops® – mobil cihazlarda çalışan ilk bina yönetim sistemidir.

Autodesk® BIM 360 Ops®, müteahhitlerin ve bina sahiplerinin bina yönetiminde BIM'in sağladığı avantajlardan etkin bir şekilde yararlanmalarını sağlar. Ayrıca müteahhitlerin tasarım ve inşaat sırasında elde edilen yapı verilerini kullanarak bina ekleme sürecini dönüştürmesini sağlar.



Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü



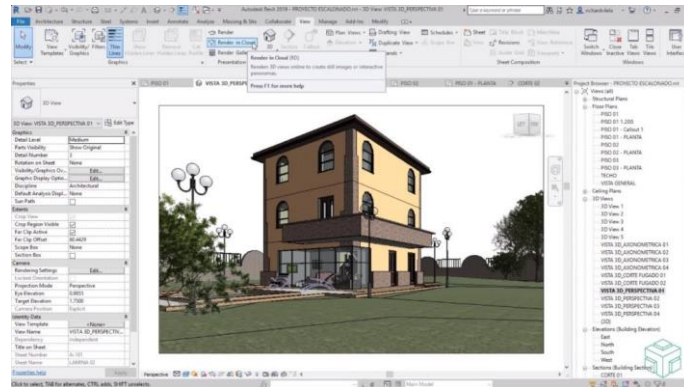
Diğer **BIM 360 MODÜLLERİ**

BIM 360 bulut bilişim yazılımı, farklı amaçlara yönelik 7 üründen oluşmaktadır. Bazı BIM 360 ürünlerinin birkaç ayrı modülü vardır. Aşağıda, en popüler ürünlerin özelliklerine kısa bir giriş bulunmaktadır: BIM 360 Docs, BIM 360 Design, BIM 360 Coordinate ve BIM 360 Build.

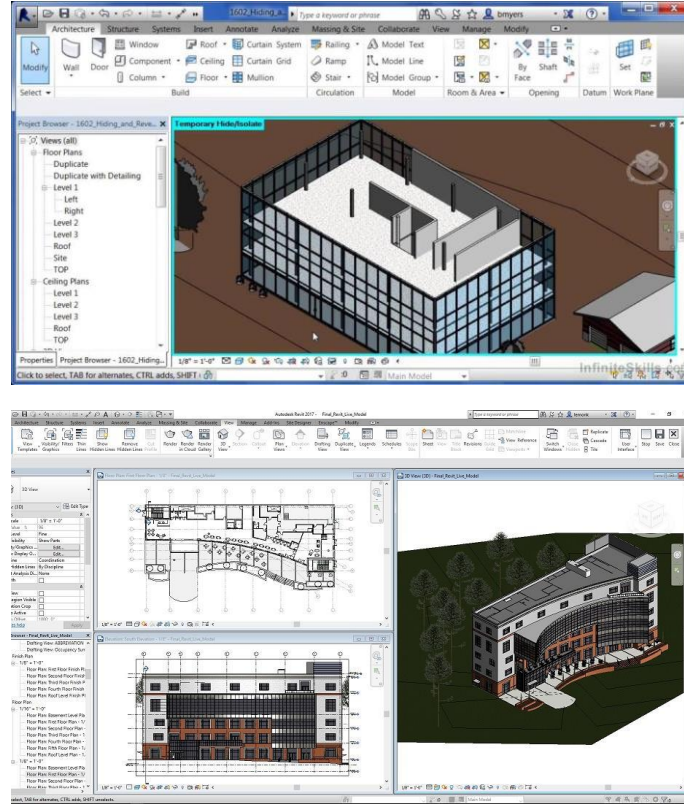
BIM 360 Docs BIM 360 Design BIM 360 Koordinat (önceki BIM 360 Tutkal) BIM 360 Build (önceki BIM 360 Alanı)	BIM 360 Planı BIM 360 Düzeni BIM 360 Ops
---	--

5.8. Autodesk Revit

Dünyanın en iyi bilinen ve en yaygın BIM modelleme yazılımı olan Revit, 2002 yılında piyasaya sürüldü. Revit yazılımı iyi geliştirilmiş bir kullanıcı ara yüzüne sahiptir. Teknik ve iş projelerinin gereksinimlerini karşılayan çeşitli sayfa setleri oluşturma imkanı vardır. Çizimlerin oluşumu da son derece gelişmiştir, dinamik olarak BIM modeline ve modelin bilgilerine bağlıdır. Örneğin: akıllı dipnotlar, çizim numaraları, köşe damgaları, notlar vb. bu yazılımla kolayca uygulanır. Program, “Revit Family” adı verilen yeni öğelerin ve bileşenlerin oluşturulduğu benzersiz bir öğe sınıflandırma sistemini destekler. Program, bunları birbirine bağlamaya ve birçok bileşeni birbirine entegre etmeye olanak tanır. Revit, başlangıçta bağımsız bir BIM yazılımı olarak geliştirilmiştir.



Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı: Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe, Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

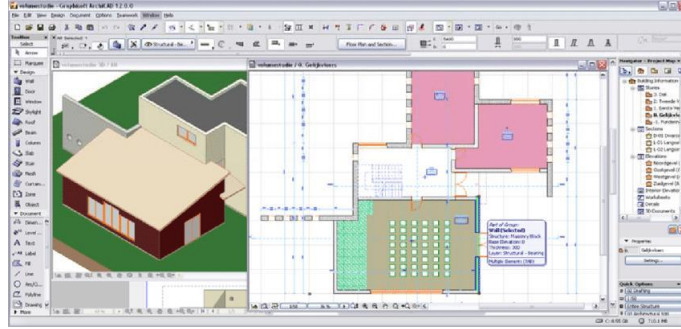


<https://www.autodesk.com/solutions/revit-vs-autocad>



5.9. Graphisoft ArchiCAD

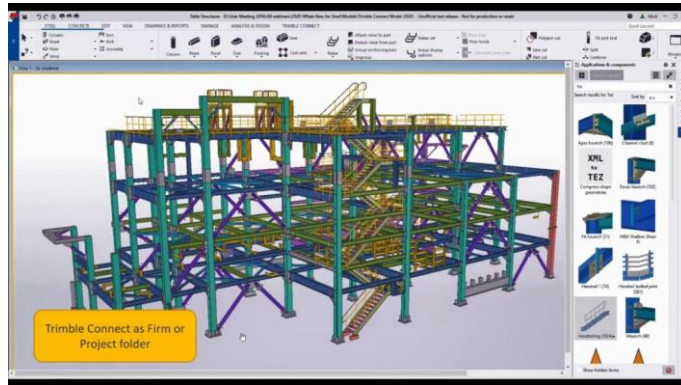
ArchiCAD platformu, mimarlar için en eski ve ticari olarak mevcut BIM çözümlerinden biridir. Kullanıcı arayüzü iyi geliştirilmiş, rahat ve hızlı kullanıcı çalışması için uyarlanmıştır. Çeşitli geometriler oluşturmak için kapsamlı bir ekipman vardır, sistem tarafından otomatik olarak kontrol edilen çizimler, ilgili çizimlerdeki tüm değişiklikleri ve açıklamaları doğrudan modele bağlar. Program, önceden hazırlanmış çok çeşitli parametrik nesne yapılarına sahiptir.

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**

<https://graphisoft.com/>

5.10. Trimble Tekla

Bu BIM çözümü, Finlandiya merkezli bir Tekla Corp şirketinden alınmıştır. Yazılım, çelik yapıların tasarımı için bir çözüm olarak başlamış ve çeşitli çelik bina ve yapılarla çalışan mühendislik şirketleri ve müteahhitler arasında günümüzde de popüler bir çözümdür. Bugün, olanaklar önemli ölçüde genişletildi, yazılım, hem monolitik hem de prefabrike betonarme yapılarla çalışmak için çok kapsamlı olanaklar dahil olmak üzere diğer malzemelerle çalışmayı destekler. Bu BIM yazılımı, öncelikle yapı üreticileri ve yapılar ve köprülerle çalışan tasarımcılar için tasarlanmıştır. Ayrıca inşaat süreçlerini planlama potansiyeline sahiptir. Oldukça iyi kullanıcı becerileri gerektirmesine rağmen, parametreleştirme ve otomasyon işlevi çok ayrıntılıdır.



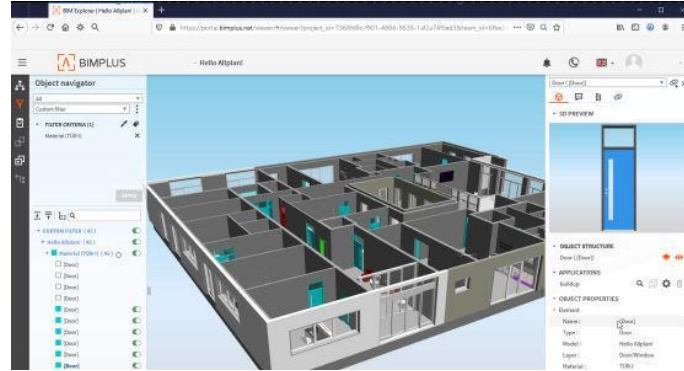
<https://www.tekla.com/products/trimble-connect-now-included-with-tekla-structures>

5.11. Nemetschek Allplan

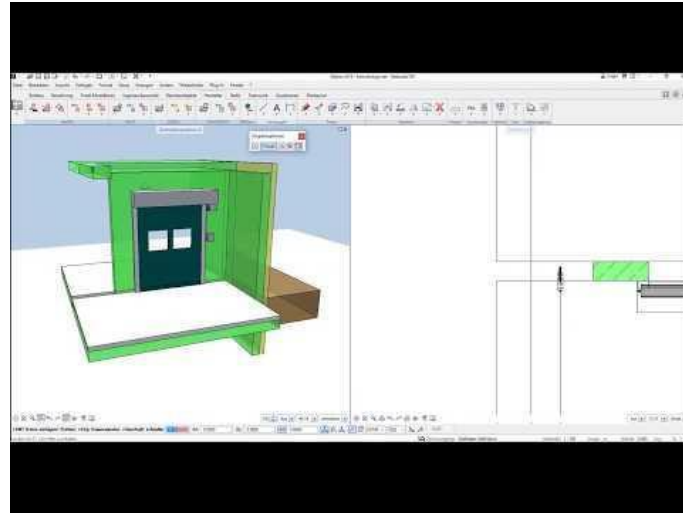
Diğer birçok BIM yazılımı gibi, bu BIM platformu, bir projenin belirli bölümleri ve disiplinlerle çalışan belirli görevleri gerçekleştirmek için tasarlanmış ayrı modüllerden oluşur. Ana modüller mimari, mühendislik (yapılar), köprü modülleri vb.'den oluşur. Diğer BIM yazılımlarından farklı olarak, modellerin ve elemanların geliştirilmesi hem 2D hem de 3D özellikleri senkronize eder. Ayrıca, programın başka hiçbir BIM çözümünde bulamayacağımız bir özelliği, çeşitli 2B bilgileri (örneğin nesne kesitleri) tutan katmanların kullanılmasıdır. Allplan, eğrileri ve yüzeyleri kullanarak NURBS ve Bezier karmaşık geometrik şekilleri özgürce yaratmanıza izin veren mükemmel bir geometrik

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**

'motora' sahiptir. Parametrik modelleme de oldukça gelişmiştir ve Smart Parts sistemini kullanarak veya Python programlama diline dayalı bir API kullanarak ayrı eleman kitaplıkları oluşturulmasına izin verir. Malzeme ve miktar sayfaları, kullanıcının ihtiyaçlarına göre fazla uğraşmadan detaylı olarak yapılandırılabilir. Yazılımın mimari için de geçerli olmasına rağmen, özelliklerinin çoğu betonarme yapılara odaklanmaktadır.



<https://www.allplan.com/index.php?id=450>

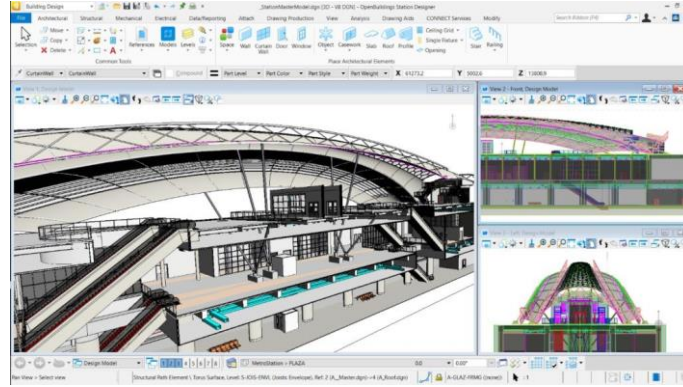


5.12. Bentley Systems Açık Binalar

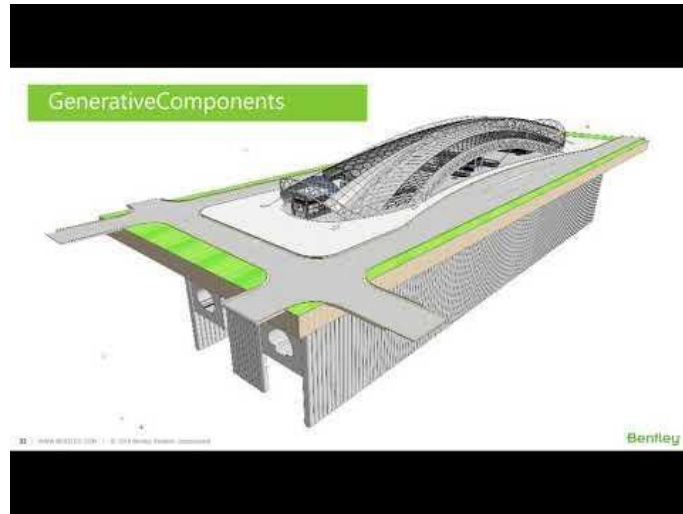
BIM yazılımı öncelikle binalara odaklanır, ancak Bentley Systems, diğer BIM yazılım geliştiricilerine benzer şekilde bağımsız bir uygulama olarak modüler bir sistem kullanır. Bu nedenle, binalar için OpenBuildings, demiryolları için OpenRail, yollar için OpenRoads, fabrikalar, tesisler için OpenPlant vb. gibi farklı disiplinlere farklı çözümler üretilmiştir. Şirketin ürünlerinin çoğu fabrikalar, iletişim ve diğer inşaat mühendisliğine odaklanmıştır. BIM yazılımı, disipline bağlı olarak parametrik nesneler kullanır. Bu, yüksek düzeyde konfigürasyon işlevselliği sağlar, çünkü yollar binalardan farklı tasarlanır, tıpkı raylı BIM modellerinin yollardan farklı olması gibi. Bu uzmanlaşma, belirli işlerde bir avantaj sağlar, ancak yüksek öğrenme eğrisi ve gerekli tüm programlar için ek maliyetler nedeniyle kullanıcının birden fazla disiplinle

Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü

çalışmasını zorlaştırır. Tıpkı diğer BIM modelleme programlarında olduğu gibi, 3D model ve 2D çizimler otomatik olarak birleştirilir ve tüm değişiklikler her iki yönde de gerçekleşir. Nesnelere bilgi atama, gelişmiş bir parametre atama ve kontrol motoru tarafından kolayca kontrol edilir. Oldukça yetenekli bir BIM platformudur, ancak sürdürülebilir bir BIM ekosistemi oluşturmak için gereken çok çeşitli farklı araçlar nedeniyle, bu yazılımı kurmak ve uzmanlaşmak zordur.



<https://www.bentley.com/pt/products/product-line/building-design-software/openbuildings-designer>

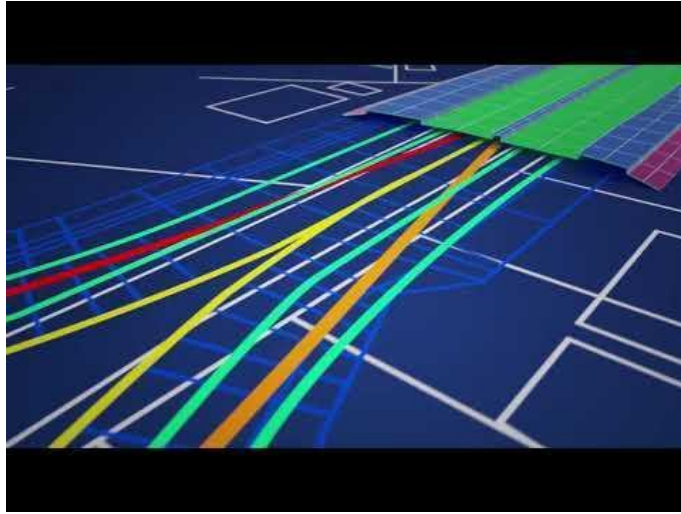


5.13. Autodesk Civil3D

Altyapı tasarımı için çok yaygın olarak kullanılan özel bir BIM yazılımıdır. Yazılım, Autodesk BIM ekosistemine entegre edilmiştir. Yazılım AutoCAD 'motoruna' dayalı olmasına rağmen, işlevselliği iletişim altyapısı çözümlerini barındırmak için büyük ölçüde genişletildi. Özellikle verimli yollar, yol bentleri ve zemin yüzeyi nirengi üretimine odaklanan son derece uzmanlaşmış otomasyon araçlarını bulmak mümkündür. Parametre yönetimi, tipik AutoCAD işlevselliği üzerine genişletilmiştir, ancak çok yönlü değildir ve açık BIM formatı LandXML desteği ile diğer BIM platformlarına kolayca aktarılabilir. AutoCAD yazılım tabanı, CAD ve BIM çözümlerini

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**

birleştirmeyi kolaylaştırır, ancak bunları ayrı dosyalara bölmeden ve BIM konseptini korumadan sorunsuz bir şekilde dışa aktarmayı zorlaştırır. Son derece hızlı uyarlama ve esnek yazılım yapılandırma seçenekleri, iletişim projeleri için oldukça verimli, özel bir iş akışı elde etmenizi sağlar.

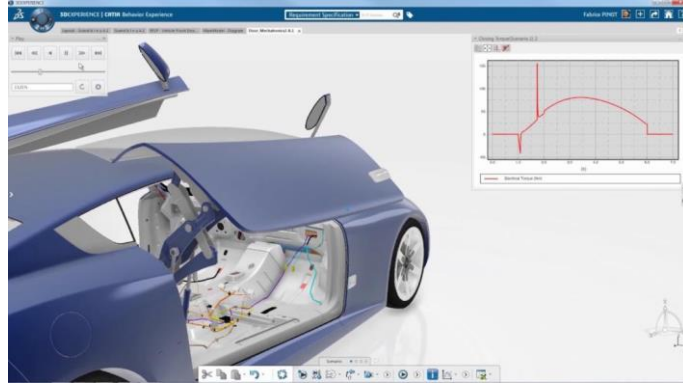


5.14. Dassault Systèmes CATIA

Bu yazılım, entegre PLM işlevselliğine ve üretim için nesneleri modellemeye odaklanan mükemmel entegrasyonlara sahip en işlevsel 3D CAD platformlarından biri olarak kabul edilir. Gehry Technologies bu yazılımı bir BIM modelleme çözümü olarak kullanmıştır. CATIA yazılımına hakim olmak son derece zordur, ancak üretime yönelik BIM modelleri geliştirme yetenekleri, bahsedilen tüm BIM ve 3D CAD çözümlerinin en gelişmişidir. Otomotiv ve havacılık endüstrilerine hakim olan yazılımlardan doğal olarak beklenebilecek herhangi bir kavisli şekle sahip nesneleri modelleyebilme, teknoloji geliştiren sektörler ve BIM kavramının ortaya çıktığı ilerleme ile öne çıkıyor. Program, açık IFC veri formatını destekler ve oluşturulan 3B modellerden ayrıntılı 2B belgelerin oluşturulmasına izin verir. Ayrıca malzeme ve eleman sayfaları oluşturmak için

**Bilgisayar Araçları. BIM araçlarının tanıtımı:
Geometrik modüller, Yapılar, Tesisler, Bütçe,
Güvenlik, Planlar, Proje yönetimi ve kontrolü**

mükemmel işlevselliğe sahiptir. 3DEXPERIENCE ile birlikte CATIA, pazara diğer birçok dijital ikiz çözüme göre avantaj sağlar. Bunun nedenlerinden biri, havacılık ve otomotiv endüstrilerinde kazanılan kapsamlı deneyimdir. CATIA'nın bir BIM platformu olarak mükemmel bir şekilde çalışmasına izin veren temel bir özelliği, nesnelerin parçalara, bileşenlere bölünmesi ve yapılandırılması, nesne modelleme ilkelerini tam olarak yerine getirmesidir.



<https://www.technia.com/blog/what-is-catia/>

<https://www.3ds.com/products-services/catia/products/stimulus/>