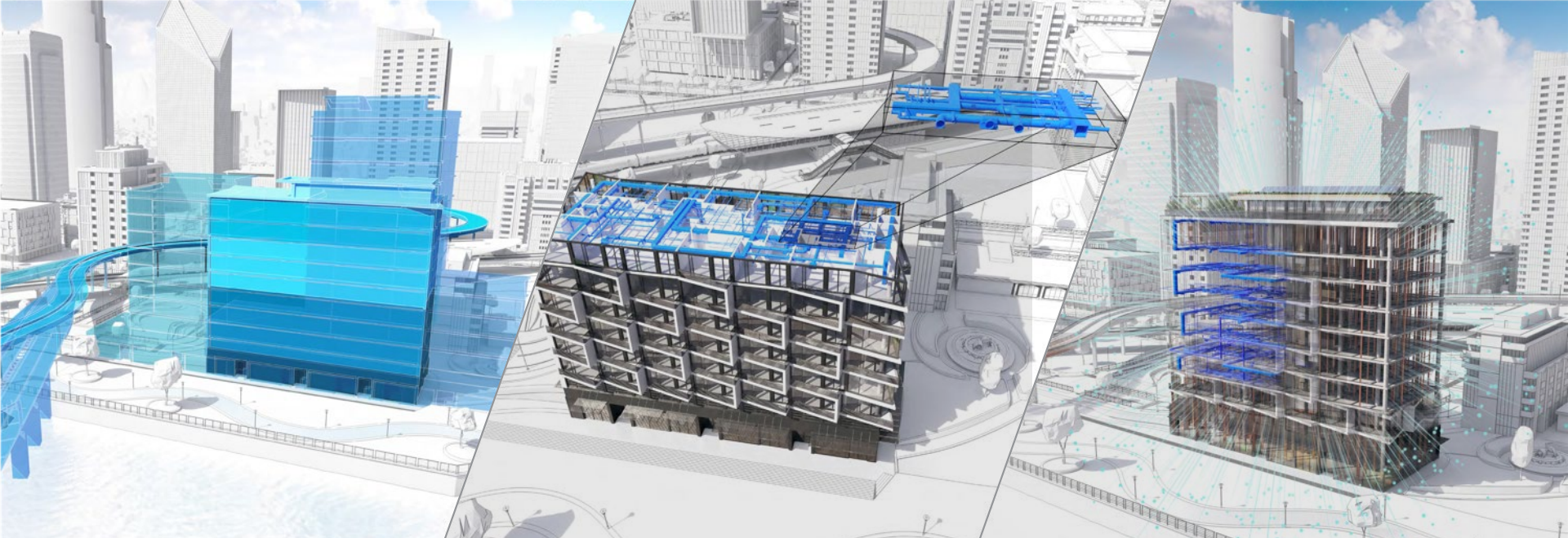




설계를 통해 프로젝트를 성공으로
이끄는 3가지 방법



설계 분야의 당면 과제와 새로운 기회

건축·엔지니어링·건설 업계는 그 어느 때보다도 큰 압박을 받고 있습니다. 건물 및 인프라에 대한 수요가 갈수록 증가하고 있을 뿐만 아니라 전 세계 각지에서 노후된 자산에 대한 보수 및 수리가 절실히 필요한 상황입니다. 업계 전문가들은 이러한 목표를 달성하는 동시에 폐기물을 줄이고, 한정된 천연 자원에 대한 의존도를 낮추고, 건축 환경을 운영하는 데 소비되는 에너지를 줄이고, 감축된 인력에 대한 의존도를 낮추는 방안을 찾고 있습니다.

"최소 비용으로 최대 효과"를 창출해야 하는 업계의 당면 과제는 새로운 기회를 제시해 줍니다. 우리는 해수면 상승과 같은 위험 요소에 대응하는 설계를 통해 기후 변화에 대처하고, 건강과 삶의 질을 지원하는 회복 탄력성과 지속 가능성이 더욱 뛰어난 건축 자산을 구축할 수 있습니다.

노르웨이 최북단에 위치한 생물학적 다양성이 뛰어난 자급자족형 부유섬인 WILD 설계를 살펴보십시오. WILD의 아이디어는 전 세계에서 동시에 발생한 위기에 대한 해결책을 제공하고 도시와 지역 사회의 역할을 강화하는, 순환 경제에 기반한 새로운 도시의 삶을 구축해야 하는 필요성에 바탕을 두고 있습니다. WILD는 폐쇄형 바이오 톱 루프 시스템으로 설계되어 자체적인 전력, 담수, 식량 및 열 생산 능력을 갖추고 있습니다.

미래 지향적인 설계 회사들은 빠른 혁신을 통해 프로젝트 목표를 재정의하면서 에너지와 자재를 더욱 효율적으로 사용하며, 폐기물은 줄고 안전성과 회복 탄력성은 높아진 빌딩과 인프라를 설계하고 있습니다. 또한 이를 실현하는 새로운 방법을 점점 더 많이 도입하고 있습니다.

지속적으로 진화하는 설계 방식

설계 업계는 글로벌 트렌드에 단순히 대응하는 것이 아니라, 자체적으로 진화하고 있으므로 앞으로 고객의 요구에 보다 효과적으로 부응할 수 있게 될 것입니다.

설계자는 이제 고객과 프로젝트 관계자에게 설계의 강점을 전달할 수 있는 최고의 도구를 활용할 수 있습니다. 전체 수명 주기 내내 자산의 미적 요소, 형태와 기능이 전략적 결과와 함께 원활하게 공유됩니다. 빌딩, 교량, 철도 등 모든 분야에서 설계는 궁극적인 지속 가능성, 시공성, 효율성, 소유주-입주자 편의성, 비용 효율적인 운영 등을 결정지을 수 있습니다. 설계자는 이제 설계 의사 결정이 어느 부분에서 어떻게 가장 큰 영향을 미치는지 파악하는 데 필요한 데이터와 통찰력을 확보할 수 있습니다.

기술을 통해 설계자는 운영 기능을 위한 솔루션을 구축하는 경우에도 사례 값과 예술적인 결과물을 산출하기 위해 필요한 도구를 확보할 수 있게 되었습니다.

지난 20년 동안 BIM은 건축-엔지니어링-건설 업계의 모든 관계자에게 원활한 공동 작업이 가능하고, 의사 결정이 강화되며

더 나은 프로젝트 성과를 더 빨리 실현할 수 있는 다양한 기술과 워크플로우가 융합된 현실을 구현해 주었습니다. 하지만 아직도 전체 수명 주기 동안 발휘할 수 있는 숨겨진 잠재력을 완벽히 실현하지 못했습니다.

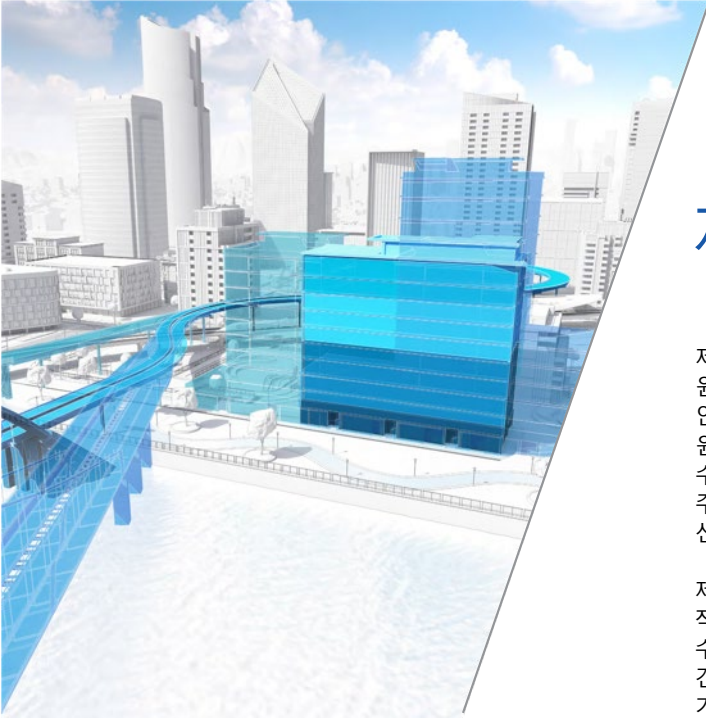
전체 수명 주기 동안 BIM을 도입함으로써 설계자는 기업의 디지털 혁신을 가속하고 프로젝트에서 원하는 결과물에 맞춰 프로세스를 더 효과적으로 조율할 수 있습니다. 제너레이티브 디자인 및 DfMA(제조 및 조립을 위한 설계)와 같은 혁신적인 프로세스로 뒷받침되는 결과 중심의 접근 방식을 통해 설계자는 전반적인 프로젝트 성공에 더 크게 기여하고, 보다 빠르고 효율적이며, 성능이 뛰어난 프로젝트를 구축할 수 있습니다.

프로젝트의 설계 의도에 초점을 맞춘 일련의 단계를 차례대로 진행하는 대신 설계 공정이 이제 시공 및 기타 프로세스와 동시에 운영되므로 실수를 방지하고 프로젝트 설계를 더 빠르게 실현할 수 있으며 반복성이 향상됩니다.

설계 의도가 시공 의도와 일치하게 되므로 설계/건축 프로세스의 모든 부분이 최적화됩니다. 이와 동시에 시공 업계의 디지털화 확대 추세도 최적화 실현의 주된 요소로 작용합니다.

설계의 혁신을 담당하는 첨단 기술

다음 페이지에서는 오늘날의 설계 방식을 변화시키고 새로운 경쟁적 이점을 제공하며 설계를 최우선에 둘 수 있도록 해 주는 3가지 첨단 기술에 대해 설명합니다.



제너레이티브 디자인

제너레이티브 디자인을 통해 팀은 프로젝트 초반에 원하는 결과물과 목표를 정의하는 동시에 머신 인텔리전스와 자동화 수준을 극대화하여 설계가 원하는 결과를 충족하는지 탐색 및 평가하고 최적화할 수 있습니다. 이 설계 접근 방식은 전체 프로젝트 수명 주기에 영향을 미치는 스마트한 의사 결정을 보다 신속하게 내릴 수 있도록 향상된 통찰력을 제공합니다.

제너레이티브 디자인을 사용하면 설계자가 반복 작업에서 벗어나 창의성과 전략적 의사 결정에 집중할 수 있으므로, 수익에 직접적인 영향을 미칩니다. 건축가와 엔지니어는 시장에서 기술과 전문성에 기반한 경쟁력을 갖출 수 있으며, 프로젝트에 중요한 사항에 집중하고 일상적인 작업은 배제할 수 있어 시간도 절약됩니다.

설계 목표는 서로 경합 관계에 있는 경우가 많습니다. 설계자는 빌딩 입주자에게 최고의 전망을 제공하면서 최고의 에너지 효율성, 최고의 태양열 활용 능력, 내재된 탄소 영향의 최소화

지향할 수 있습니다. 이러한 목표 또는 결과와 이를 디지털 방식으로 측정하고 분석하는 방법을 개발하면 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 평가하는 데 크게 도움이 됩니다.

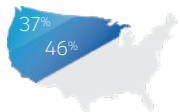
동시에 설계자는 프로젝트 초반은 물론, 프로젝트를 진행하는 모든 과정에서 관계자와 함께 프로젝트 목표를 파악하고 조율할 수 있습니다. 프로젝트 초반에 관계자와 프로젝트 목표를 조율하면 공동 작업의 효율성이 향상되고, 전반적인 설계 시간이 단축되며, 소화할 수 있는 작업량이 늘어나게 됩니다.

설계와 시공의 동시 진행과 관련해 제너레이티브 디자인은 사전 제작 부품(표준화된 구성품이라고도 함) 개발의 효율성도 높여 줍니다. 예를 들면, 개발해야 할 부품 수를 줄여 예산을 줄이고, 프로젝트 일정을 단축하며, 지속 가능성을 향상시킬 수 있습니다. 이러한 설계 트렌드는 자재 사용과 시공 방법을 최적화하여 사전 제작 시공과 같이 지속 가능성과 회복 탄력성이 우수한 결과를 실현할 수 있도록 지원합니다.

제너레이티브 디자인 - 제너레이티브 디자인은 클라우드 컴퓨팅을 활용하여 더 나은 결과를 창출하는 인공지능의 한 형태이며, 이를 통해 건축가, 엔지니어 및 시공 전문가는 목표 중심의 설계 접근 방식을 적용할 수 있습니다.

제너레이티브 디자인

제너레이티브 디자인 사용을 통해 확장 추진



설문조사에 참여한 미국의 건축가와
엔지니어의 절반(46%)이 제너레이티브 디자인 도구와
사용 방법에 대해 알고 있으며, 그중 3/1 이상(37%)이
현재 이 기술을 활용하고 있습니다.

제너레이티브 디자인의 성장을 촉진하는 여러 가지 강력한 가치
제안

- 성능과 기능 측면에서 모두 우수한 완성 솔루션을 생성할 수 있도록 더 많은 설계 대안 생성 및 탐색
- 품질, 예산 관리, 문서화 및 시공성 개선
- 반복적인 작업의 자동화를 통한 가치 창출

컴퓨팅 설계 사용자가 이 기술 도입을 통해 얻었다고 보고한 주요
이점

- 88%가 컴퓨팅 설계를 활용하여 일상 작업을 성공적으로 자동화했다고 보고했으며, 특히 MEP 엔지니어의 경우 그 비율이 92%에 달했습니다.
- 유사한 비율(85%)이 상호 운용성이 향상되었다고 보고했으며, 특히 건축가의 경우 그 비율이 89%에 달했습니다. 통합 소프트웨어 플랫폼 및 공통 데이터 환경이 이를 지원하고 실현하므로 모든 사용자가 상호 운용성 향상의 이점을 얻을 수 있습니다.

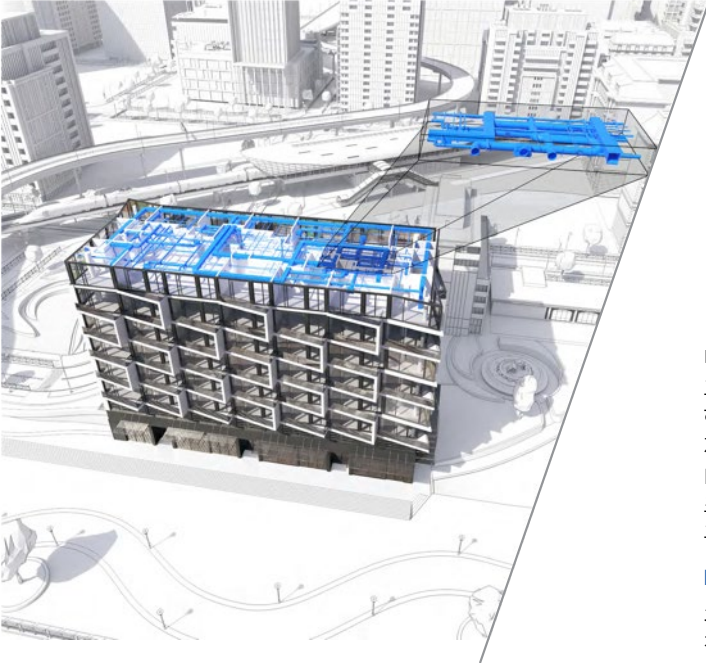
출처: Dodge Data and Analytics



II

우리는 Revit의 제너레이티브 디자인을 통해
건축·엔지니어링·건설 전문가들이 프로젝트
목표와 제약 조건에 맞는 솔루션을 탐색,
설계 및 파악할 수 있다고 믿고 있습니다.
프로젝트를 진행하는 과정에서 우리는 밀도,
미적 요소, 효율성, 지속 가능성 등의
광범위한 요소를 고려하며 제너레이티브
디자인 기술을 통해 전문가들이 지루한
작업에 소비하는 시간을 줄이고 복잡한 설계
과제에 전문성을 집중할 수 있도록 최선을
다해 지원하고 있습니다.

- Vikram Dutt, 오토데스크 건축·엔지니어링·건설 부문
부사장



DfMA(제조 및 조립을 위한 설계)

미래에 설계 반복성, 품질, 시공 속도, 지속 가능성 및 효율성 향상을 통해 보다 산업화된 시공을 구현해야 하는 경우, DfMA를 통해 기존 시공 프로세스의 사전 제작 및 제품화를 지원하고 최적화할 수 있습니다. DfMA를 사용하면 제조, 시공 및 운영 논리를 설계 단계 초기부터 적용하여 총괄 도급업체나 소유주가 프로젝트 후반에 이를 결정하는 상황을 방지할 수 있습니다.

DfMA를 통해 설계 혁신의 가속화

건축가와 엔지니어가 결과에 기반한 설계에 점점 더 집중함에 따라 DfMA와 같은 방법을 제너레이티브 디자인과 함께 사용하면 설계 프로세스의 생산성을 훨씬 더 높일 수 있습니다.

DfMA를 통해 "제작 및 운영"을 "설계"에 도입

제공 모델이 계속 진화하며 대체 모델이 빠르게 채택되고 있기 때문에 설계자는

DfMA를 통해 더 나은 프로젝트 성과를 얻을 수 있습니다. 결과에 기반한 설계가 더욱 보편화되고 있으므로 설계자는 제조된 조립품을 워크플로우에 통합하여 시공 속도, 품질, 시공 안정성 및 지속 가능성을 개선할 수 있습니다.

DfMA를 통해 프로젝트 파트너에 대한 설계자의 관점 전환

여러 업계와 다양한 분야의 팀이 함께 작업을 진행함에 따라 DfMA는 새로운 융합의 시대를 열고 있습니다. 건축 엔지니어링 건설 전문가는 워크플로우 조정 및 주문형 커스터마이제이션 등 새로운 제작 방식을 채택하고 있습니다.

DfMA는 데이터를 클라우드로 이전하고 관점을 플랫폼 접근 방식으로 전환하여 프로세스의 경계를 허물고, 새로운 비즈니스 모델을 창출하며, 진정한 융합을 위한 새로운 가치 제안을 지원합니다.

DfMA(제조 및 조립을 위한 설계)

DfMA는 기존 시공 프로세스의 사전 제작 및 제품화를 가능하게 하고 최적화하는 일련의 설계 원칙입니다. 제품 설계를 간소화함으로써 제조된 조립품을 워크플로우에 통합하여 시공 속도, 품질, 시공 안정성 및 지속 가능성을 개선할 수 있습니다.

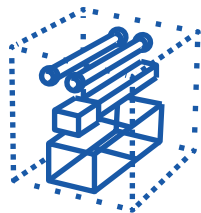
DfMA(제조 및 조립을 위한 설계)

DfMA를 통한 목표 달성

BESA(Building Engineering Services Association)에 따르면
DfMA 사용을 확대함으로써 업계는 영국 정부의 건설 2025(Construction 2025)
청사진을 달성할 수 있습니다. 자산의 초기 및 전체 수명 비용 33% 절감, 프로젝트
수행 시간 50% 단축, 온실 가스 배출량 50% 감소 등이 그 목표에 해당됩니다.



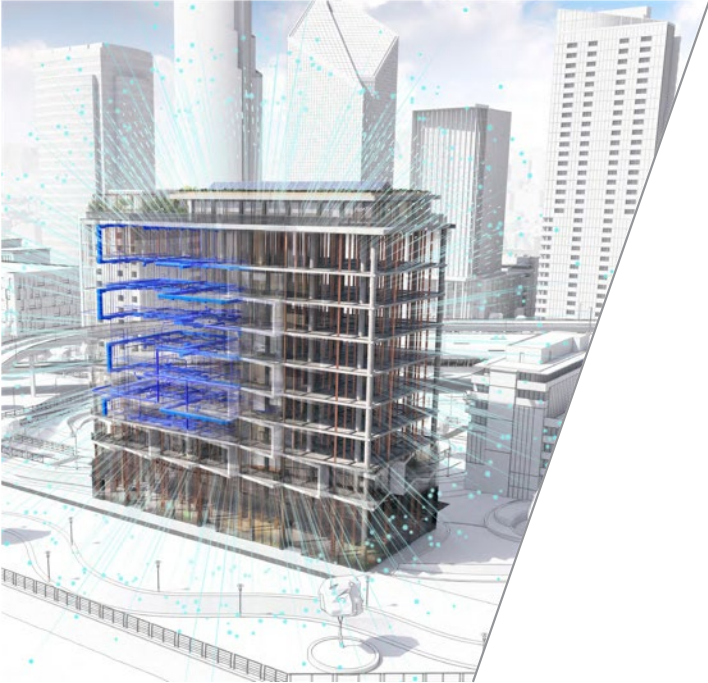
출처: BESA(Building Engineering Services Association)



II

전 세계의 설계자와 제작자가 실제 제품과
실시간으로 연결될 수 있도록 DfMA가
궁극적으로 소프트웨어에 구현되어야 합니다.
이것이 바로 오토데스크 플랫폼의 비전입니다.
이러한 비전이 실현될 때 건축가와 설계자는
DfMA와 제품화를 통해 미적 요소, 성능, 지속
가능성, 비용 안정성, 제품 선택, 일정 등에
대한 변수를 설정할 수 있게 될 것입니다.
제너레이티브 디자인과 같은 다른 도구와 함께
DfMA를 활용하면 부가 가치가 적은 지루한
작업에 소비하는 시간을 줄이고 독보적인
가치를 제공할 수 있는 영역에 집중할 수
있습니다.

- Amy Marks, 오토데스크의 산업화된 시공 전략 및
홍보 부문 책임자



디지털 프로젝트 수행

수십 년 동안 건축 엔지니어링·건설 프로젝트 수행 방식은 소유주에게 인식되는 초기 비용을 최소화하는 모델을 지향해 왔습니다. 일반적으로 설계 팀이 설계 기준을 세우고 가장 저렴한 입찰자를 선정하면, 선정된 시공 입찰자가 하도급업체와 협력하여 시공 의도를 정의하고 프로젝트를 진행하게 됩니다.

그러나 이렇게 설계와 시공을 분리하면 많은 시공 방식을 구현하고 고객에게 제공되는 이점을 극대화하는 데 방해가 됩니다. 지난 몇 년 동안 설계·건축, P3(공개·비공개 파트너십) 및 IPD(통합 프로젝트 수행) 같은 협업 프로젝트 수행 모델이 늘어났습니다. 이를 통해 기업은 별개의 설계 및 시공 단계를 구축하는 대신 전체 프로젝트 수명 주기에 걸쳐 설계 팀과 시공 팀을 통합할 수 있었습니다.

이러한 발전으로 디지털 프로젝트 수행을 위해 설계 회사와 시공 회사의 긴밀한 공동 작업을 지원하는 소프트웨어 도구가 등장하고, 모든 프로젝트 관계자가 설계 단계부터 정보를 저장하고 관리할 수 있는 클라우드 기반의 CDE(공동 데이터 환경)가 필요하게 되었습니다.

디지털 프로젝트 수행 방식은 BIM 프로세스를 클라우드로 확장함으로써 실시간 공동 작업, 데이터 기반 의사 결정, 보안 및 위험 완화와 같은 새로운 이점을 제공합니다.

문서 관리와 전체 프로젝트 팀에 대한 제어가 가능하므로 건축 엔지니어링·건설 팀은 설계에서 시공에 이르기까지 공동 작업과 데이터 관리를 단순화하고, 문서 검토 및 승인 워크플로우를 간소화하며, 모든 프로젝트에서 ISO 19650과 같은 주요 업계 표준을 준수할 수 있습니다.

디지털 프로젝트 수행 - 프로젝트 수명 주기 동안 실시간 조정 및 공동 작업을 위해 프로젝트 데이터를 구성 및 관리하는 방식입니다. CDE(공동 데이터 환경)를 사용하여 모든 모델과 여러 분야의 데이터를 저장하면 데이터 공유와 보다 효율적인 조정을 통해 기능을 크게 향상할 수 있습니다. 또한, 자본 자산을 계획, 설계, 건축 및 운영하는 데 활용할 수 있는 향상된 통찰력도 제공됩니다.

디지털 프로젝트 수행

새로운 작업 방식

우리가 일하는 방식이 급격히 달라졌으며 "넥스트 노멀(Next Normal)" 시대에도 디지털 프로젝트 수행 워크플로우의 혁신이 계속될 것이라는 점을 인식하는 것이 중요합니다. 기업은 경쟁력을 유지하기 위해 3가지 W를 준비해야 합니다.

W1 - Work from anywhere, 장소에 구애받지 않는 작업

비즈니스 연속성을 유지하려면 언제 어디서나 작업할 수 있도록 신속하게 리소스를 동원할 수 있어야 합니다.

W2 - Work on anything, 모든 작업 수행

변화하는 요구사항에 적응할 수 있는 유연성을 갖추습니다.

W3 - Work with insight, 통찰력 있는 작업

더 나은 의사 결정을 위해 데이터를 활용하여 더욱 신속하고 효율적으로 대응합니다.



클라우드 기술의 이점

15%

프로젝트 수명
주기 비용 절감

30%

시공 시간 및
비용 절감

출처: Boston Consulting Group

II

우리는 효율적이고 원활하게 공동 작업이 이루어지는 환경을 구축하기 위해 노력하고 있습니다. 우리는 원하는 결과를 달성하는 데 필요한 데이터만 전송하는 워크플로우를 도입하여 고객이 번거롭게 파일과 PDF를 교환할 필요가 없는 미래를 상상합니다. 이러한 미래에는 새로운 형태의 공동 작업과 새로운 가치 창출 방식이 표준이 되고 이를 통해 설계 데이터의 가치를 후속 단계까지 확장할 수 있게 될 것입니다.

- Amy Bunszel, 오토데스크 건축·엔지니어링·건설 설계
솔루션 부문 총괄 부사장

혁신적인 기업이 제너레이티브 디자인, DfMA, 프로젝트 수행 방식을 활용하여 프로젝트에서 새로운 설계 접근 방식을 어떻게 도입하고 있는지 알아보십시오.

제너레이티브 디자인

[Stamhuis가 제너레이티브 디자인을 통해 며칠이 아닌 불과 몇 분 이내에 소매 매장을 설계할 수 있었던 비결을 알아보십시오.](#)

[GHD가 결과에 기반한 설계 접근 방식을 사용해 마스터 계획 프로세스를 재구성한 방법을 알아보십시오.](#)

DfMA(제조 및 조립을 위한 설계)

[Bryden Wood가 DfMA를 통해 비즈니스의 혁신을 추진한 방법을 알아보십시오.](#)

디지털 프로젝트 수행

[TES Group이 클라우드로의 전환을 통해 비즈니스 성장을 추진한 방법을 알아보십시오.](#)



설계 비전의 현실화

이러한 첨단 기술은 설계 비전에서 건축 환경을 보호, 보존 및 유지 관리하는 데 필요한 부분입니다. 설계자는 올바른 도구와 프로세스를 사용하여 변화를 주도함으로써 모두를 위한 더 나은 미래를 건설하는 중요한 작업에 맞는 현대적이고 서로 연결되며 통찰력 있는 설계 환경을 구축할 수 있습니다.

마침내 BIM의 약속이 실현되어 전체 프로젝트 수명 주기에서 계획된 목표에 다가가고 있습니다. 전체 기술 에코시스템이 점점 더 확장되고 있기 때문에 기업은 제품 서비스와 운영 방식을 더욱 다각화할 수 있습니다. 제너레이티브 디자인, DfMA, 디지털 프로젝트 수행 워크플로우 중 어떤 기술의 사용이 확대되었는지는 상관없습니다. BIM으로 이 모든 것을 결합하고 혁신할 수 있기 때문입니다.

출처

Dodge Data and Analytics "[SmartMarket Brief: Leading the Future of Building: Connecting Design Intent](#)"

BESA(Building Engineering Services Association) "[Design for Manufacturing and Assembly \(DfMA\) – Just what the built environment needs?](#)"

Boston Consulting Group "[Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology](#)"





Autodesk 및 Autodesk 로고는 미국 및/또는 기타 국가에서 사용되는 Autodesk, Inc. 및/또는 그 자회사 및/또는 계열사의 등록 상표 또는 상표입니다. 다른 모든 브랜드 이름, 제품 이름, 상표는 해당 소유권자의 소유입니다. Autodesk는 언제든지 예고 없이 제공하는 제품과 서비스 및 사양과 가격을 변경할 권한이 있으며, 이 문서에서 발견될 수 있는 오기 또는 그래픽 오류에 대해 책임지지 않습니다. ©2021 Autodesk, Inc. All rights reserved.