



회복력 있는 지역 사회 구축 및 지속가능한 미래를 위한 환경 보호

우수 및 폐수 관리를 위한 통합 유역 모델링



목차

- 01 보다 우수하고 지속가능한 미래 계획
- 02 당면 과제
- 03 긍정적인 변화가 시작되는 지점
- 04 우수 및 폐수 네트워크를 보다 효과적으로 계획하고 관리하는 방법
- 05 홍수 위험 및 유출 평가에 대한 수력 및 수문학 모델링의 이점
- 06 시작하기

01 | 보다 우수하고 지속가능한 미래 계획

자연 기후 주기, 작고 큰 도시 개발, 인구 증가 등으로 인해 우리의 환경은 끊임없이 변화하고 있습니다. 기술이 발전하면서 도시화와 기상 이변의 영향으로 인해 환경이나 지역 사회가 위험에 처하는 일이 없도록 주변 환경을 조정하고 적응시킬 수 있게 되었습니다.


우수 및 폐수 엔지니어, 계획자, 프로젝트 관리자 및 컨설턴트는 규정, 서비스 수준, 고객, 환경 및 운영으로 인해 여러 물 관련 문제가 점점 더 까다로워지는 상황에 직면하고 있습니다. 이러한 새로운 과제를 해결하려면 수자원 전문가가 복잡한 인프라 과제를 신속하게 해결하고 포괄적인 이해와 솔루션을 확보할 수 있는 혁신 기술과 수준 높은 기능이 필요합니다.

정확하고 전체적인 모델을 작성함으로써 문제가 발생하기 전에 시스템이 다양한 조건에 어떻게 반응하는지 파악할 수 있습니다. 이를 통해 홍수 위험, 유출, 오염, 자산 고장 등으로 인한 영향을 줄여 지역 사회의 요구사항에 더 효과적으로 대응하고 이를 계획하고 충족시킬 수 있습니다.

회복력 있는 상하수 시스템 구축을 지원하기 위해 물 인프라에 대한 투자가 증가하고 있습니다. 전 세계의 소규모 및 대규모 조직은 적합한 자산이 적절한 지역의 땅에 매설되어 해당 지역 사회에 탁월한 품질을 제공할 수 있도록 함으로써 투자 효율을 극대화하기 위해 기술에 투자할 가능성이 높습니다.

이 eBook에서는 홍수 및 유출 위험 관리의 중요성과 용량 증대, 시스템 확장 및 비상 시나리오에 대한 계획 수립에 대해 살펴보겠습니다.





**"지역 및 국가 간 인프라를 포함해 신뢰할 수 있고
지속가능하며 회복력을 갖춘 양질의 인프라를 개발하여
모두가 합리적인 가격에 공평하게 이용할 수 있게 하는
데 중점을 두고 경제 발전과 인류의 웰빙을 지원한다."**

UN, 목표 9

02 | 당면 과제

기후 변화와 도시화의 영향으로 강우량이 증가하면서 자연 생태계와 경제 체제에 막대한 영향을 주고 있습니다.

강우량 증가로 인한 영향은 무엇입니까?

2017년 현재, 인류는 산업화 이전보다 약 섭씨 1.0도 높은 지구 온난화를 유발한 것으로 추정됩니다.* 온도가 높아지면 지구 전체의 기후 패턴이 교란되어 강우 빈도가 과거보다 훨씬 높아질 수 있습니다.

강우량의 증가로 홍수가 발생하면 네트워크가 범람하고 도시의 오염 물질이 강으로 흘러들 수 있으며 지역 사회는 주택이 침수되는 상황에서 속수무책으로 보고만 있어야 할 수 있습니다.

인구 증가의 영향은 무엇입니까?

온도 상승과 함께 건물도 높이 올라가고 있습니다. 인구가 증가하고 세계 전역으로 이동하면서 상하수 시스템에 대한 수요가 증가하고 있습니다. 급속한 도시화로 인해 확장 계획이 제대로 개발되지 못할 수 있으며 네트워크의 범람으로 인해 유출된 물이 환경을 오염시켜 공중 위생을 위협할 수 있습니다.



03 | 긍정적인 변화가 시작되는 지점

우수 및 하수 전문가는 기상 재해, 용량 증대 및 시스템 확장에 대해 실행 가능한 홍수 대비 계획을 수립하는 데 핵심적인 역할을 합니다.

현 시점에서 가장 직관적이고 혁신적인 기술과 놀라운 양의 데이터를 결합하면 교량을 더 높여야 하는 지점, 댐 업그레이드를 시작해야 하는 시점을 결정할 수 있으며 작고 큰 도시들에 대해 회복력 있는 우수 및 폐수 인프라로 보다 나은 계획을 수립할 수 있습니다.

기술의 발전은 고객의 삶, 보다 넓은 범위의 지역 사회, 함께 사용하는 환경을 개선시키는 긍정적인 방식으로 물의 미래를 만들어 나가는 데 대단히 중요합니다.



신뢰할 수 있는 도구와 기술을 갖춘 우수 및 폐수 전문가들은 자신 있게 다음을 보장할 계획을 세울 수 있습니다.



안정적인 네트워크 운영



노후화된 자산으로 성장 및 기후
변화에 대처



오수거(SSO) 및 합류거(CSO)의
상당한 감소



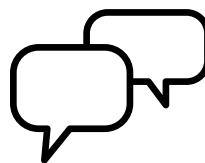
홍수 위험 감소



고객 서비스, 환경, 재정 및 규제
목표 달성



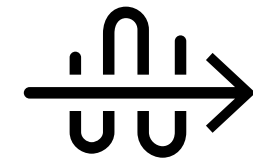
적절한 인프라를 필요한 곳에 구축



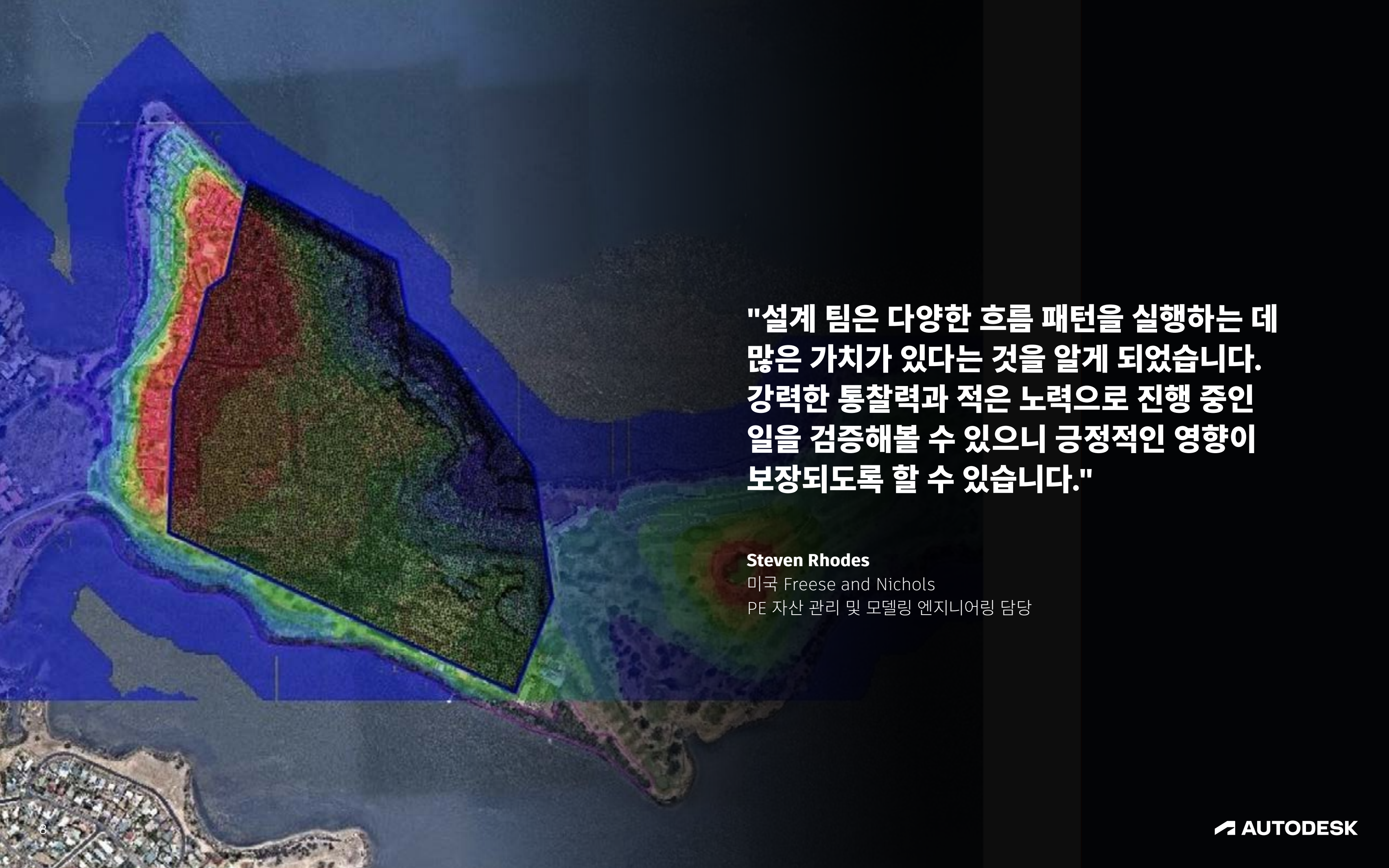
효율적인 의사소통



방어 가능한 의사 결정 및 실행
계획 수립



현명한 리소스 사용

An aerial photograph of a coastal area. A large, irregularly shaped green field is the central focus. To its left, a narrow strip of land is overlaid with a vibrant, multi-colored topographic map, showing a gradient from purple and blue at the edges to red and yellow in the center. The surrounding water is a deep blue. In the bottom left corner, a small portion of a residential or industrial area with buildings and roads is visible.

"설계 팀은 다양한 흐름 패턴을 실행하는 데 많은 가치가 있다는 것을 알게 되었습니다. 강력한 통찰력과 적은 노력으로 진행 중인 일을 검증해볼 수 있으니 긍정적인 영향이 보장되도록 할 수 있습니다."

Steven Rhodes

미국 Freese and Nichols

PE 자산 관리 및 모델링 엔지니어링 담당

04 | 우수 및 폐수 네트워크를 보다 효과적으로 계획하고 관리하는 방법

현재 모델링 상황은 어떻습니까? 여러분의 능력을 제한하는 오래된 기술을 사용하고 계십니까? 네트워크에 영향을 주는 자연적 요소와 인공적 요소를 정확하게 표현할 수 있고 의사 결정 과정에 정보를 제공하게 될 관련 항목을 시각적으로 표시하고 강조하는 최신 보고서를 확보할 수 있다고 상상해 보십시오.

통합 유역 모델링 소프트웨어를 사용하면 복잡한 수력 및 수문학 네트워크 요소를 신속하고 정확하게 협업하여 모델링할 수 있으므로 우수 및 폐수 계획 및 관리를 개선할 수 있습니다. 1D 및 2D 모델링, 고급 시뮬레이션, 강력한 협업 기능을 이용하면 확신을 갖고 계획을 수립하는 데 신뢰할 수 있는 모델을 작성할 수 있습니다.



1D 및 2D 모델링

도시 환경 및 강의 범람원에서 1D 네트워크 요소와 2D 수리학 시뮬레이션을 모델링할 수 있습니다.

1D 모델링을 사용하면 지하 파이프 네트워크를 이해하는 데 도움이 되며 하천 시스템을 신속하게 평가할 수 있습니다. 2D 모델링은 지표 위의 흐름에 중점을 두며 지하 파이프 네트워크의 영향을 무시할 수 있는 범람원 관리에 사용됩니다.

1D 모델링과 2D 모델링을 모두 단일 패키지에 포함하면 지상 네트워크와 지하 네트워크 간의 상호작용을 전체적으로 파악할 수 있습니다.

예를 들어 폐수에서 상호작용을 일으키면 잠재적 하수 유출이 고객에게 미치는 영향을 파악할 수 있습니다. 우수의 경우 홍수 위험과 개선할 수 있는 영역을 파악할 수 있으므로 파이프를 교체할 수 있는 부분, 도로를 넓혀야 하는 지점, 연못을 배치할 위치를 비롯해 고려하게 될 수도 있는 수많은 다른 솔루션을 자신 있게 결정할 수 있습니다.

시뮬레이션

여러 엔진 옵션이 포함된 강력한 수압 시뮬레이션은 정보에 입각해 의사 결정을 내릴 수 있도록 강, 하수 시스템, 유출 계산, 토지 침수에 대한 빠르고 신뢰할 수 있는 시뮬레이션을 제공합니다.

과거에는 스프레드시트를 사용했는데 이는 느리고 수많은 수학적 추정이 필요하고 확장할 수 없었으므로 네트워크를 전체적으로 이해하거나 이용 가능한 다양한 솔루션을 파악하기가 어려웠습니다.

기술의 발전과 혁신 덕분에 원활하게 적용되고 견고하고 빠르며 호환되고 확장 가능하며 신뢰할 수 있는 모델을 작성해 복잡한 의사 결정을 지원할 수 있는 여지가 생겼습니다. 이렇게 개발된 최신 기술을 선택하면 프로젝트가 일정에 따라 정확하게 진행되어 클라이언트와 고객을 위해 올바른 선택을 하고 있음을 확신할 수 있습니다.

데이터 추정 및 연결

데이터 추정은 일반적으로 설계 표준을 토대로 사용자가 결정한 규칙 세트를 기반으로 누락된 정보를 빠르게 추정하는 방법입니다. 모델 네트워크를 작성하기 위해 자산 데이터를 입력했는데 파이프 인버트, 피트 커버 수준의 80%가 누락되었고 네트워크에 끊긴 부분이 있다는 것만을 알게 되었다고 상상해 보십시오.

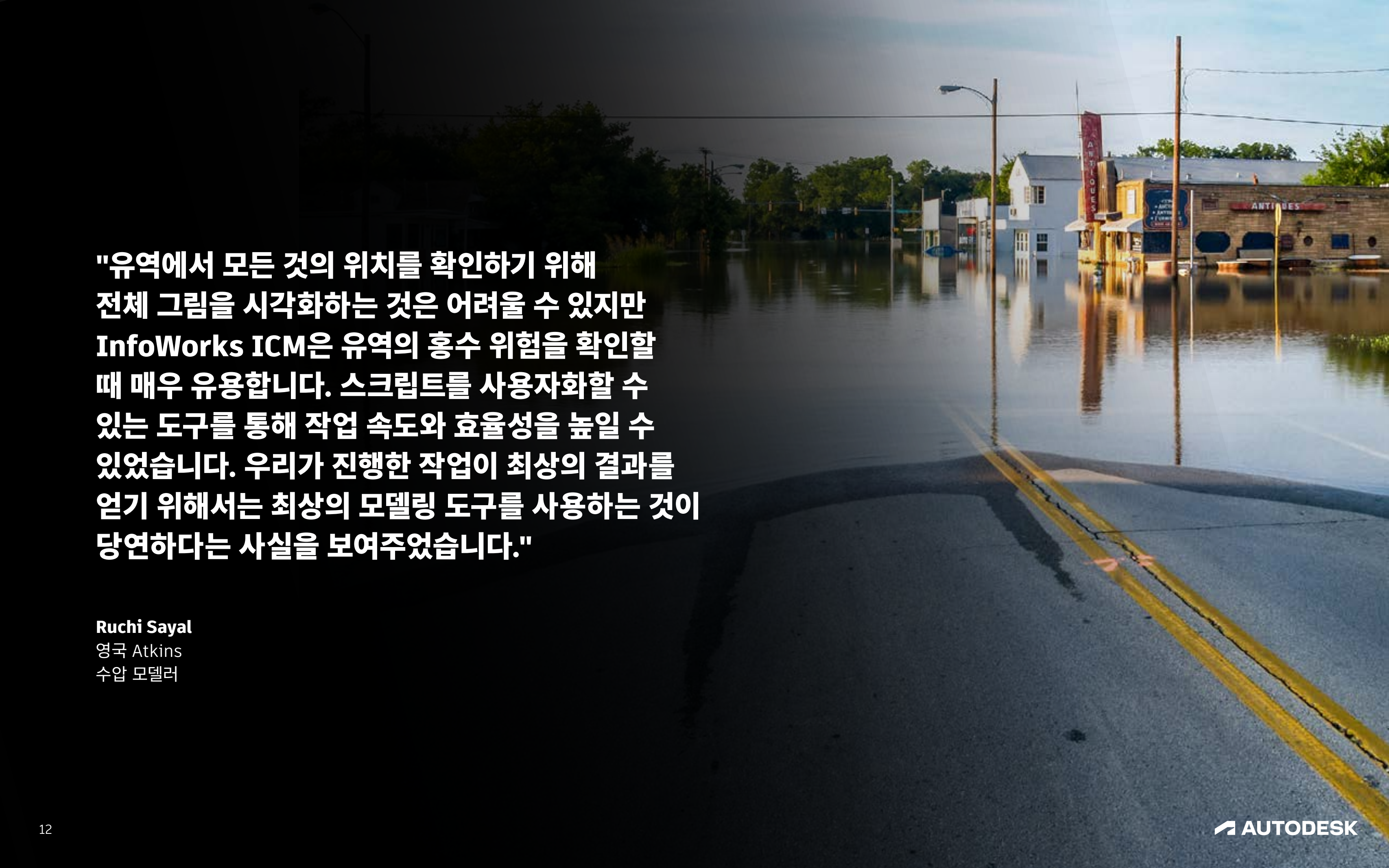
누락된 데이터가 있는 상태로는 모델이 실행되지 않으며 그 결과를 믿을 수도 없을 것입니다. 측량 지면 모델 또는 CCTV와 같은 다른 소스의 데이터를 업데이트하거나 엔지니어링 판단에 따라 항목을 추론하는 기능은 모델을 보다 정확하게 실행할 수 있도록 합니다.

프로젝트 협업

통합 유역 모델링 소프트웨어에 포함된 프로젝트 협업 기능은 프로젝트에 접근할 수 있는 하나의 공간, 즉 모든 관계자가 접근할 수 있는 단일 중앙 지점인 하나의 플랫폼을 제공합니다.

단일 공간에 파일이 업로드되므로 프로젝트 관리자부터 계획 엔지니어에 이르는 모든 관계자가 최신 모델 업데이트를 확인하고 수행 내역을 추적해 변경 사항이 발생한 시점과 변경을 수행한 사람을 파악할 수 있습니다. 프로젝트의 단일 정보 소스 덕분에 관계자 간에 열린 의사 소통이 이루어지며 이는 팀이 협업을 수행하고 완전하고 정확한 최신 통합 모델을 관리할 수 있는 신뢰할 수 있는 공간입니다.





"구역에서 모든 것의 위치를 확인하기 위해 전체 그림을 시각화하는 것은 어려울 수 있지만 InfoWorks ICM은 구역의 홍수 위험을 확인할 때 매우 유용합니다. 스크립트를 사용자화할 수 있는 도구를 통해 작업 속도와 효율성을 높일 수 있었습니다. 우리가 진행한 작업이 최상의 결과를 얻기 위해서는 최상의 모델링 도구를 사용하는 것이 당연하다는 사실을 보여주었습니다."

Ruchi Sayal
영국 Atkins
수업 모델러

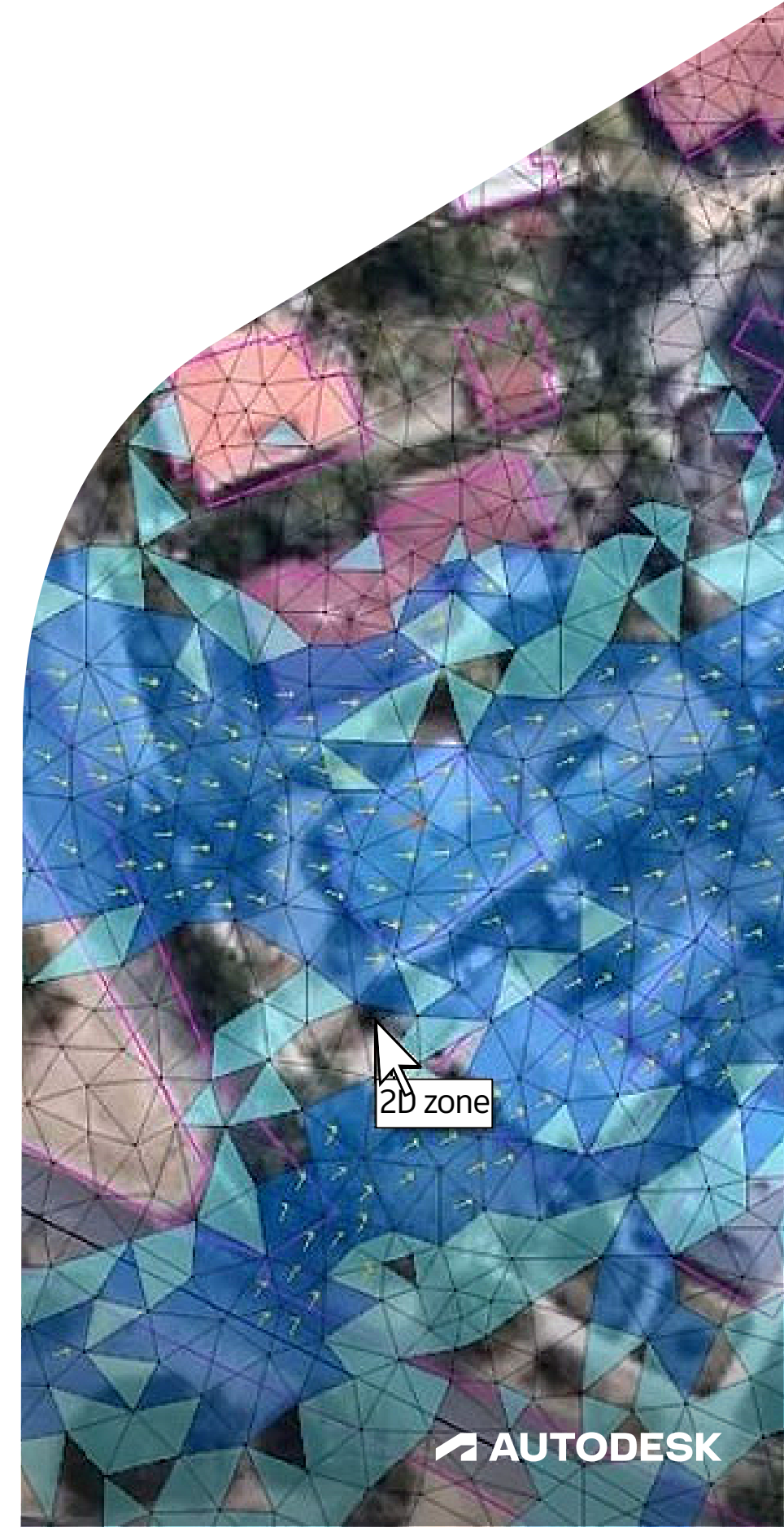
05 | 홍수 위험 및 유출 평가에 대한 수력 및 수문학 모델링의 이점

고급 수력 및 수문학 모델링은 우수 및 폐수 전문가가 지역 사회의 회복력을 강화하고 인구 증가와 기후 변화로 인한 기상 이변의 압박으로부터 환경을 더 효과적으로 보호하는 데 도움이 될 수 있습니다.

극심한 폭우 패턴을 시뮬레이션하여 시스템 비상 사태가 발생할 수 있는 지점을 평가합니다. 그런 다음 이러한 결과를 활용하여 잠재적 홍수 위험이 높은 상황에 대한 회복 탄력성 계획을 수립할 수 있습니다. 또한 계획이 소프트웨어 내에 있으므로 관계자와 쉽게 공유할 수 있습니다.

강력하고 혁신적인 모델링 기술을 통해 다음을 확립할 수 있습니다.

- 협업 작업공간
- 프로젝트 투명성
- 오류 및 재작업 감소
- 설계 요구사항 충족 또는 초과 달성
- 전체 설계 시간 단축



06 | 시작하기

오토데스크는 디지털 트랜스포메이션을 위한 AEC 업계의 파트너입니다. 설계 및 엔지니어링을 위한 가장 폭넓고 통합된 모델링 소프트웨어 포트폴리오를 갖추고 있는 오토데스크는 고객이 비즈니스, 산업, 환경을 위해 더 나은 업무 방식과 성과 향상을 실현할 수 있도록 지원합니다.

Autodesk® InfoWorks® ICM 소프트웨어를 사용하면 1D/2D 모델링을 사용해 우수, 폐수, 홍수 시나리오를 정확하게 묘사하여 홍수가 발생하기 쉬운 지역을 더 정확히 파악할 수 있는, 신뢰할 수 있는 모델을 작성할 수 있습니다.

InfoWorks ICM 고급 모델링 솔루션은 빠른 시뮬레이션, 신뢰할 수 있는 결과(재작업 필요성 감소), 작업그룹 관리 기능이 포함된 협업 작업공간, 운영 플랫폼으로 전환할 수 있는 기능을 통해 프로젝트에 소요되는 시간을 단축하여 우수 및 폐수 계획 및 관리를 개선할 수 있는 기회를 프로젝트 관리자, 계획자, 책임자, 고위 경영진에게 제공합니다.

준비되셨습니까?

우수, 폐수 및 홍수 모델링 기술을 시작하는 방법에 대한 자세한 내용을 알아보려면 솔루션 센터를 방문하십시오.

[자세히 알아보기 >](#)





Autodesk, Autodesk 로고 및 InfoWorks는 미국 및/또는 기타 국가에서 Autodesk, Inc. 및/또는 그 자회사 및/또는 계열사의 등록 상표 또는 상표입니다.

기타 브랜드 이름, 제품 이름 또는 상표는 각 소유주의 자산입니다. Autodesk는 언제라도 예고 없이 제공하는 제품과 서비스 및 사양과 가격을 변경할 권한이 있으며, 이 문서에서 발견될 수 있는 오기 또는 그래픽 오류에 대해 책임지지 않습니다. © 2022 Autodesk, Inc. All rights reserved.