



Do cinza ao verde

Melhorando projetos de drenagem sustentável para a água



Índice

- 01 Deixe a natureza ser seu guia
- 02 O apelo da infraestrutura verde no design
- 03 A indústria está mudando
- 04 Resultados alcançados com tecnologia de design avançada
- 05 Melhores designs, melhores comunidades, melhores ambientes
- 06 Benefícios do projeto de drenagem sustentável
- 07 Começando

01 Deixe a natureza ser seu guia

Desde o início dos tempos, a água flui pela natureza, movendo entre a terra, os rios e os oceanos, reciclando-se e, o mais importante, dando vida à terra. E embora vejamos que esse ciclo natural da água ainda existe hoje, ele agora precisa se adaptar aos desafios do desenvolvimento urbano e às estações climáticas contrastantes que interrompem seu fluxo.

Juntamente com esses desafios emergentes, projetistas de drenagem, engenheiros, planejadores, gerentes de projeto, desenvolvedores e consultores enfrentam os desafios de regulamentação, conformidade, orçamento, cronogramas, aprovação de projeto e criação de resultados sustentáveis. O desenvolvimento urbano pode não estar diminuindo, mas a maneira como projetamos e construímos pode impactar bastante as perturbações que ocorrem em nosso meio ambiente, se levarmos em conta o exemplo que a natureza tem mostrado por séculos.





Um maior foco na sustentabilidade de vilas e cidades de todos os tamanhos significa que os projetos de drenagem precisam oferecer biodiversidade, comodidade, quantidade de água e melhorias na qualidade da água e garantir a confiança de que esses sistemas funcionarão durante eventos climáticos extremos. Isso requer designs criativos que incluam uma variação de infraestrutura verde. Esses detalhes naturais podem evitar que uma cidade seja inundada, que um cano de esgoto transborde ou que poluentes escurram para um rio próximo.

Neste e-book, analisamos a importância de mudar de projetos de drenagem tradicionais para sistemas mais ecológicos e sustentáveis.

“Com infraestruturas tradicionais falhando com frequência, implementar e integrar mais Infraestrutura Verde no ambiente urbano é a maneira mais eficaz de combater o impacto do clima extremo, deslocamento urbano e aumento populacional.”

Samer Muhandes
Engenheiro civil certificado
e gerente de produto de projeto de drenagem, Autodesk

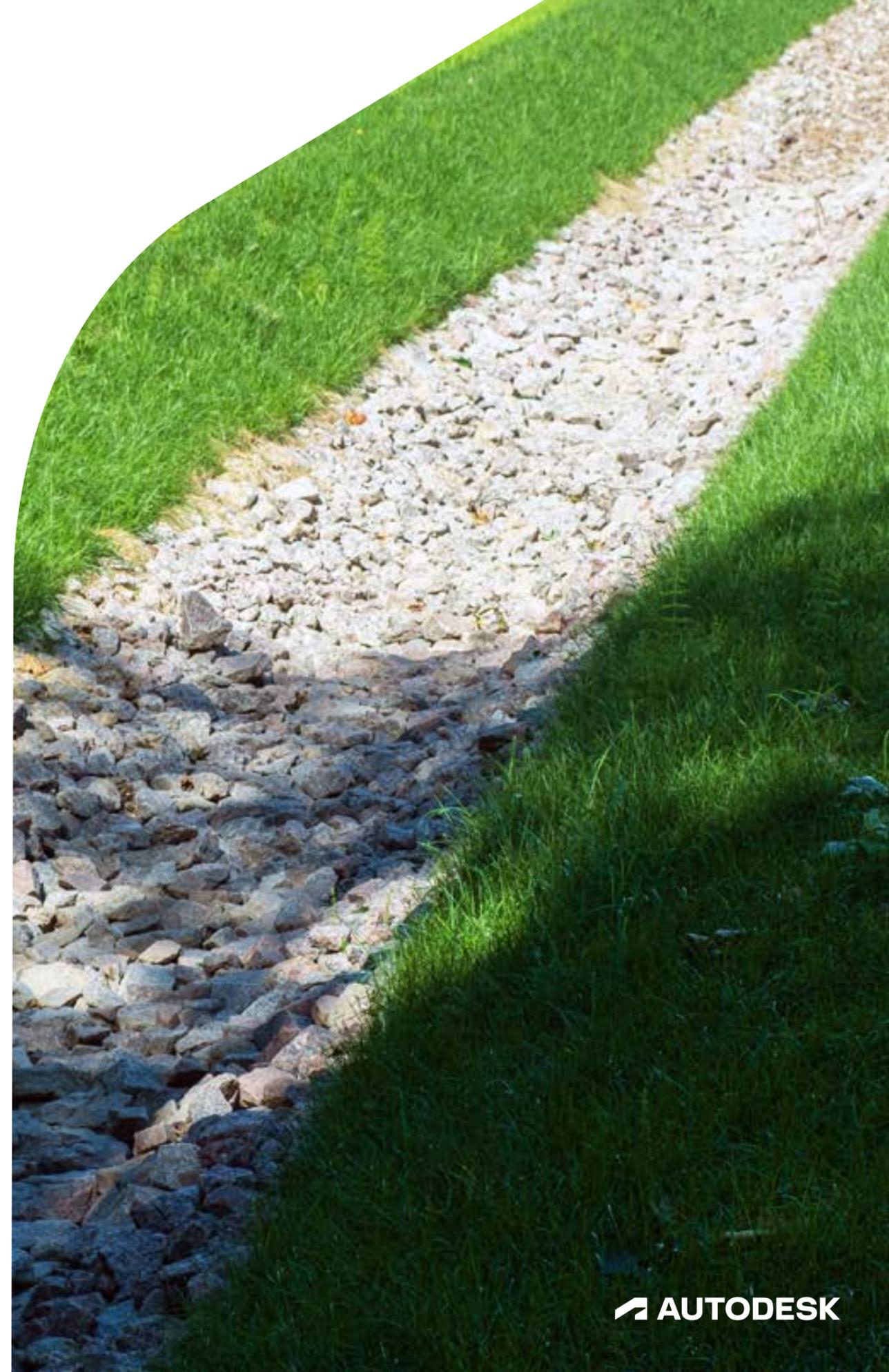
02 O apelo da infraestrutura verde no design

O que é projeto de drenagem tradicional?

Historicamente, os sistemas de drenagem tradicionais foram desenvolvidos para drenar o excesso de água superficial através de tubulações subterrâneas. O propósito era levar o excesso de água embora e evitar inundações ou derramamentos, especialmente durante grandes períodos de chuva. Com a água correndo tão rapidamente e as chuvas extremas pressionando os sistemas, isso geralmente leva a transbordamentos que levam poluição para a água - que pode chegar aos rios e córregos.

Como a drenagem sustentável difere da tradicional?

Simplesmente, a drenagem sustentável é baseada no funcionamento da própria natureza. Seu objetivo é reduzir a quantidade de água superficial que inunda e melhorar a qualidade geral da água, substituindo estradas, tubulações de concreto e infraestrutura cinza tradicional por infraestrutura verde, como estacionamentos permeáveis, valas, telhados verdes, jardins de chuva e lagoas.



03 A indústria mudou do design cinza (tradicional) para o verde (sustentável)

Algumas linguagens comuns estão surgindo no setor de água, como infraestrutura verde ou infraestrutura verde-azul, junto com SuDS, LID e WSUD. De qualquer forma, a sustentabilidade é exigida quando se trata de projeto de águas pluviais.

Essa mudança na indústria está apresentando desafios únicos, pois projetistas de drenagem, que normalmente são profissionais de engenharia, têm a tarefa de demonstrar a conformidade com padrões mais complexos que precisam projetar uma infraestrutura verde que forneça vários benefícios, ao mesmo tempo em que representa o que acontece em seus modelos com mais detalhes - para abranger o mecanismo de filtração de sistemas de drenagem vegetados, por exemplo.

Os avanços na tecnologia estão criando maneiras mais simples de incluir elementos naturais para garantir que a drenagem ocorra da mesma forma que a natureza faria – com um pequeno toque de inovação, garantindo que o impacto das enchentes seja reduzido e a poluição não chegue onde não deveria.

Configurados com ferramentas e tecnologia confiáveis, os profissionais de projeto de drenagem podem liderar com confiança o caminho para garantir:

- Diferentes aspectos do projeto de drenagem podem ser rastreados em projeto, construção e operação
- A conformidade atende aos padrões locais
- Os designs são otimizados
- Fácil interoperabilidade entre fontes de dados



04 Resultados alcançados com tecnologia de design avançada



Sistemas funcionam com eficiência



Inundações são reduzidas



Os sistemas de drenagem funcionam de forma confiável



A qualidade da água melhora



O risco de derramamento de águas residuais diminui



Metas ambientais, financeiras e regulatórias são cumpridas



Designs precisos



A comunicação é clara



Sustentabilidade sempre em mente

05 Designs melhores, comunidades melhores, ambiente melhor

Projetos criativos de drenagem sustentável permitem que você visualize as estruturas com mais fidelidade à escala, o que melhora sua capacidade de modelar e garantir que os sistemas resistam às pressões crescentes de chuvas fortes ou uso adicional de desenvolvimento rápido.

Você ainda está criando designs tradicionais? Ou está usando tecnologia mais antiga que desvaloriza seu potencial? Se você recebesse ferramentas que pudessem elevar seus projetos, atender à conformidade e à regulamentação e mantê-lo alinhado com os cronogramas e o orçamento do projeto, o que isso poderia fazer pelo seu negócio agora e no futuro?

Uma solução completa de design e análise pode fornecer os recursos de que você precisa para entregar projetos de drenagem verde - com rapidez e precisão.



Conectividade e precisão

Building Information Modeling (BIM) é o processo holístico de criar e gerenciar informações para um ativo construído. Para melhorar a conectividade, as equipes precisam ser capazes de trocar dados de projeto com precisão em todo o seu ciclo de vida, desde o planejamento até a construção e operações.

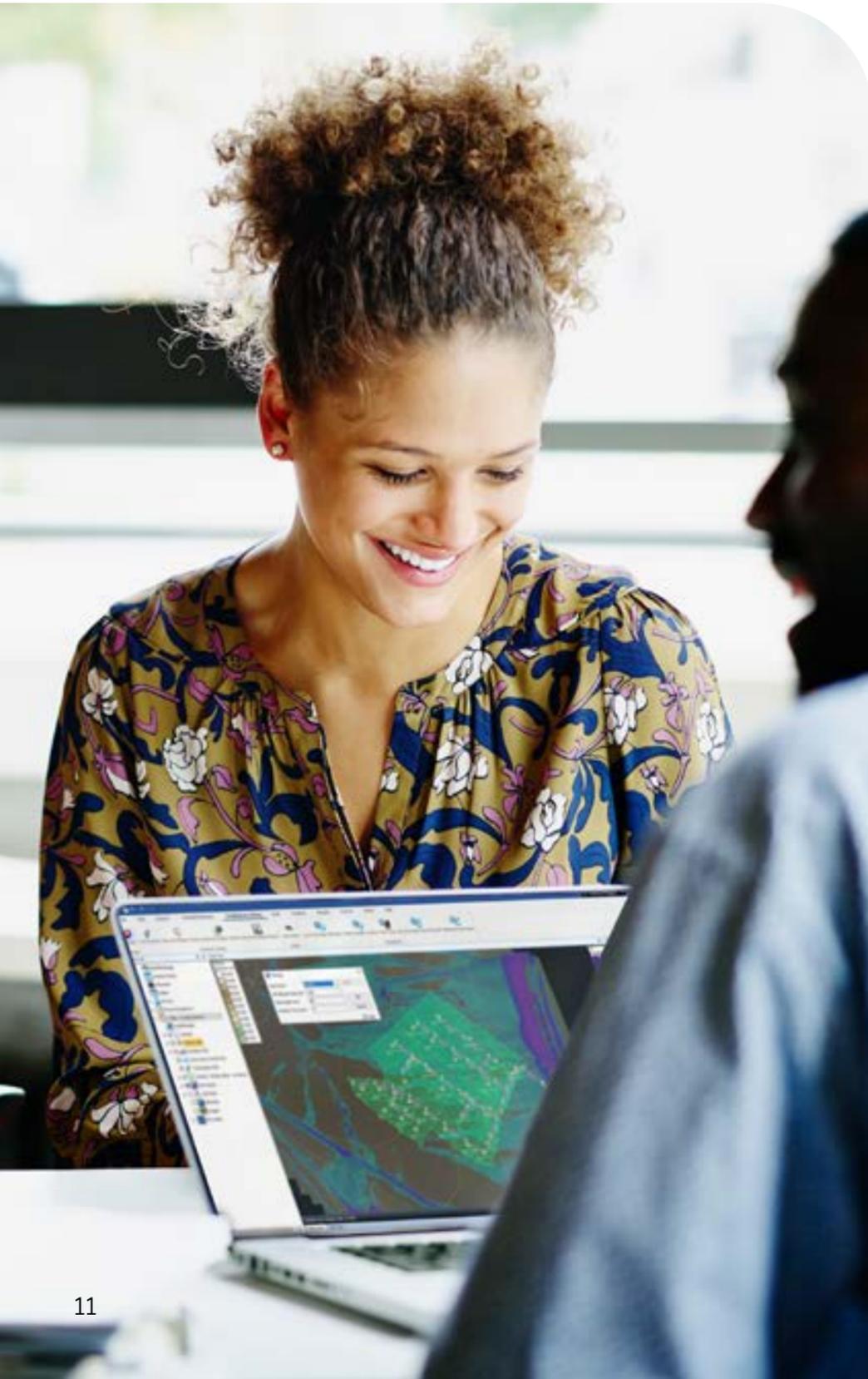
Ter tecnologia de design avançada permite uma fácil interoperabilidade entre sistemas de design, permitindo que você implemente alterações, resolva conflitos com mais rapidez e forneça ampla visibilidade de acesso. Com trocas de dados inteligentes e recursos de infraestrutura verde poligonizada com parâmetros avançados para resultar em uma melhor reflexão da realidade física, você pode esperar resultados mais precisos que vão além das simples representações de linha de trabalho.

Revisão e aprovação

Criadores de relatórios personalizáveis permitem que os usuários criem modelos de relatórios para fácil reutilização e definir especificações e layouts de relatórios, o que oferece flexibilidade se as áreas regionais tiverem especificações de revisão individuais. Poder comunicar claramente seu projeto garante que os revisores entendam seus projetos e possam aprová-los com confiança – por exemplo, demonstrando onde a água entra em uma estrutura, que tipo de estruturas de saída estão sendo usadas, bem como as dimensões detalhadas dessas estruturas.

Os formulários de revisão de validação e falha permitem que você encontre rapidamente onde são necessárias melhorias no design para garantir que a aprovação seja concedida rapidamente com sugestões que recomendam valores para orientar um usuário. Assim que as alterações são feitas, você pode revalidar rapidamente e, em seguida, executar uma nova auditoria de projeto. A flexibilidade para compartilhar dados em uma variedade de formatos para consumo por um grupo amplo de partes interessadas fará com que os projetos sejam aprovados mais rapidamente e ajude os projetos a progredir.





Sustentabilidade

Equilibrar prazos apertados, orçamentos de projetos e requisitos em constante mudança significa que os engenheiros estão sob mais pressão do que nunca para fornecer esquemas sustentáveis de alta qualidade. Identificar rotas de fluxo de inundação ajuda a apoiar um melhor planejamento espacial. Isso pode ser feito facilmente aproveitando a topografia existente disponível para um projeto. A funcionalidade de dilúvio ajuda a identificar corredores azul-esverdeados em um local e permite a análise dos fluxos terrestres desde o início.

Há uma ampla variedade de formatos de dados diferentes que podem ser importados de forma transparente para ajudar a criar designs com mais rapidez e eficiência. Isso permite que engenheiros aproveitem melhor os dados existentes disponíveis para um site e removam alguma carga de trabalho manual.

Uma tarefa fundamental é a definição de áreas de captação e a atribuição dessas áreas às estruturas que vão drenar a água. O feedback gráfico dos resultados - como uma capacidade de tubulação excedida ou avisos de nível de risco de inundação - pode ser mostrado tanto na seção longa quanto na vista de planta diretamente, ajudando a informar o usuário que áreas específicas do projeto podem precisar de mais otimização para algumas durações de tempestade.

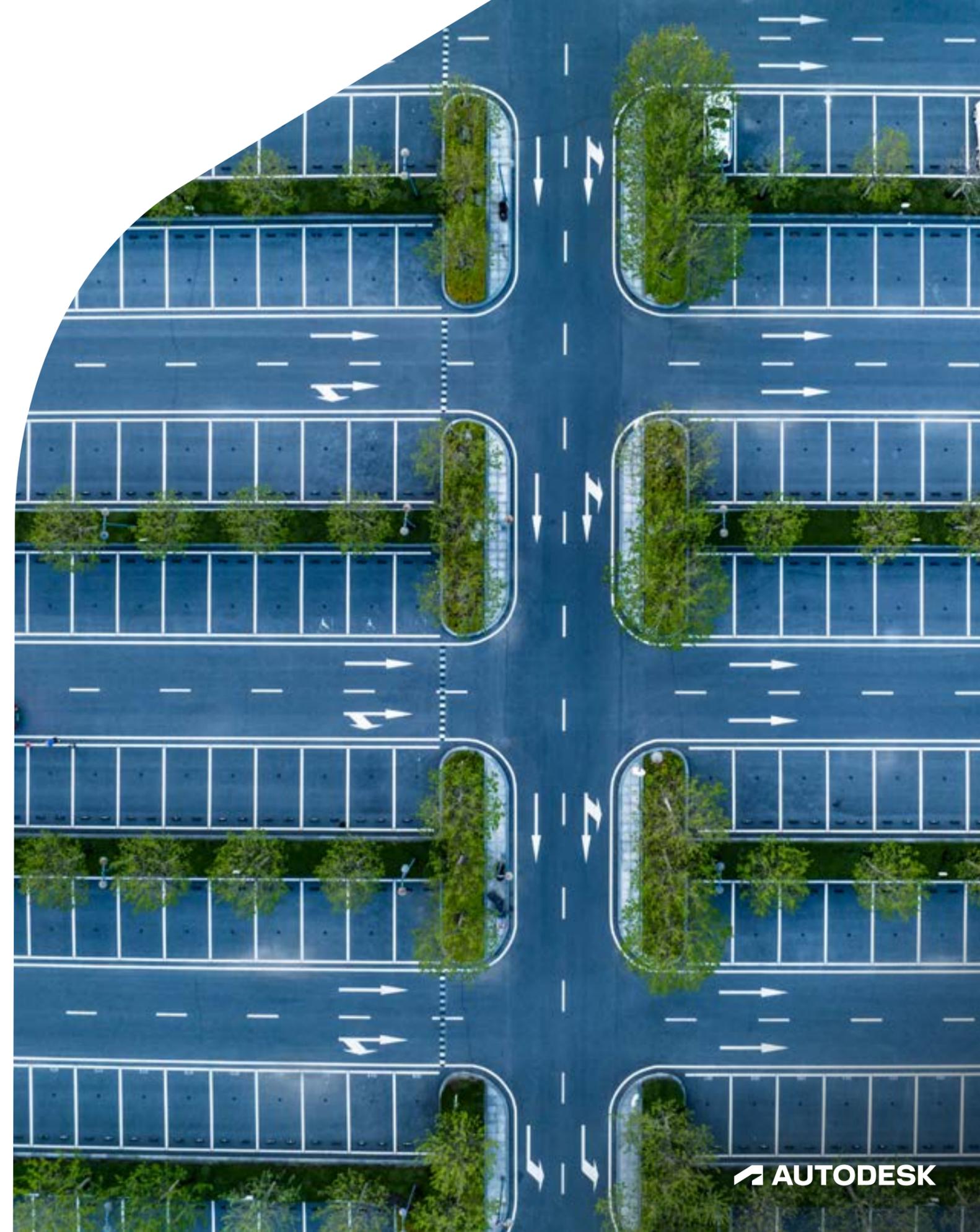
A capacidade de duplicar rapidamente uma fase existente permite que o projeto iterativo seja abordado com facilidade e dá aos engenheiros a liberdade de explorar as opções de projeto sem incorrer em retrabalho desnecessário.

06 Benefícios do projeto de drenagem sustentável

A tecnologia avançada de projeto para águas pluviais e águas residuais garante que os sistemas suportem pressões do desenvolvimento urbano e eventos climáticos extremos.

O design inovador de drenagem e a tecnologia de análise oferecem a plataforma para:

- Reduzir o impacto ambiental
- Reduz erros e retrabalho
- Atender ou exceder os requisitos de projeto
- Reduza o tempo geral de design



07 Começando

Para designers, desenvolvedores, arquitetos paisagistas, engenheiros, consultores e planejadores, o InfoDrainage é a plataforma de projeto de drenagem de próxima geração que leva você do conceito inicial a projetos detalhados usando elementos tradicionais e sustentáveis que podem ser otimizados para uso da terra, desempenho e custo, com relatórios personalizáveis para conformidade regulatória local.

A integração integrada com o Civil 3D e a troca de dados com outras plataformas CAD e GIS reduzem o tempo de projeto, permitindo que as equipes otimizem os fluxos de trabalho e obtenham aprovações mais rapidamente.

Pronto para começar?

Para saber mais sobre como começar com a tecnologia de projeto de drenagem sustentável, visite nosso centro de soluções.

→ [Saiba mais](#)





Autodesk, the Autodesk logo, and InfoDrainage are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries.

All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2022 Autodesk, Inc. All rights reserved.