



CivilStorm® CONNECT Edition

Projektowanie, modelowanie i analiza systemów odprowadzania wody opadowej

CivilStorm to aplikacja do budowy i analizy działających na wielu platformach modeli hydrodynamicznych skomplikowanych systemów odwadniania. Wbudowane narzędzia hydrauliczne i hydrologiczne oraz duży wachlarz metod kalibracji parametrów hydrologicznych dla okresów opadowych pozwalają inżynierom na dokładną i wygodną analizę takich systemów. Zaczynając od opracowania planu głównego dla systemu odwodnienia, a kończąc na badaniach jakości wód opadowych i roztopowych, CivilStorm zapewnia inżynierom łatwe w użyciu środowisko w zakresie projektowania, analizy i zarządzania systemami kanalizacji deszczowych. CivilStorm wykorzystuje usługi Bentley CONNECT przez powiązanie modelu hydraulicznego z projektem CONNECT. Umożliwia to wszystkim członkom zespołu łatwy dostęp do wspólnie wykorzystywanego modelu.

Jedno rozwiązanie dla wszystkich potrzeb związanych z modelowaniem systemów kanalizacji deszczowej

CivilStorm wykonuje wszechstronne analizy dla wszystkich aspektów związanych z systemami kanalizacji deszczowej takich jak: opady, spływy, przechwytywanie dopływu i przekierowanie, przewody grawitacyjne i ciśnieniowe, zbiorniki wodne, budowle odpywowe, otwarte kanały, przepusty i wiele innych.

W ramach jednej aplikacji inżynierowie mogą analizować przepływy ciśnieniowe i grawitacyjne dla całych sieci kanałów otwartych oraz podziemnych przewodów, modelować skomplikowane odpływy ze zbiorników dla różnych stanów odbiorników, stosując na etapie ich projektowania różnego typu przelewy, kryzy, przepusty, kolumny i wpusty.

Modelowanie w samodzielnej aplikacji lub w ramach ulubionej platformy CAD

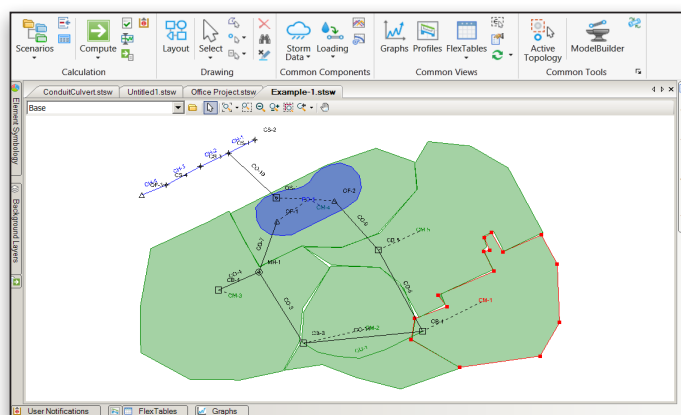
CivilStorm działa jako autonomiczna aplikacja, lecz można z niej korzystać także z poziomu MicroStation i AutoCAD. Niezależnie od wykorzystanej platformy, CivilStorm utrzymuje spójny zestaw plików modelowania dla zapewnienia interoperacyjności między platformami, obsługi różnorodnych warstw tła, narzędzi do konwersji z CAD, GIS i baz danych oraz nieograniczonej możliwości cofania i przywracania zmian podczas edycji.

Zoptymalizowane tworzenie modelu

Inżynierowie mogą efektywnie wykorzystywać dane geoprzestrzenne, schematy CAD, bazy danych i arkusze kalkulacyjne dla błyskawicznego procesu opracowania modelu. CivilStorm zapewnia zsynchronizowane połączenia z bazą danych, odnośniki geoprzestrzenne i zaawansowane moduły do budowy modeli, które mogą być łączone z praktycznie każdym cyfrowym formatem danych. Ponadto projektanci mogą importować pliki SWMM oraz StormCAD do programu CivilStorm. Aplikacja zapewnia też narzędzia do rysowania i przeglądu połączeń między elementami, co gwarantuje hydrauliczną spójność każdego modelu.

Wygodne zarządzanie modelami w oparciu o scenariusze

Centrum zarządzania scenariuszami w CivilStorm pozwala inżynierom na pełną kontrolę nad konfiguracją, uruchamianiem, oceną, wizualizacją i porównaniem nieograniczonej liczby scenariuszy w ramach jednego pliku. W ten sposób inżynierowie mogą łatwiej podejmować decyzje porównując alternatywne rozwiązania lub zaproponowane metody renowacji dla różnych parametrów systemu (w tym przed i po inwestycji).



Modeluj systemy w skalowalnym środowisku, niezależnie od tego, czy praca jest wykonywana w samodzielnej aplikacji czy też z poziomu MicroStation lub AutoCAD.

Wbudowana hydrologia wód opadowych

Inżynierowie mogą wczytywać modele ze spływami wód opadowych wygenerowanymi na podstawie opadów, używając zaimplementowane w programie CivilStorm rozkłady opadów lub zdarzenie opadowe zdefiniowane przez użytkownika. Spływy wód opadowych modelowane są przy użyciu dostępnych metod hydrogramów, w tym: RTK, SCS, Zmodyfikowanej Metody Racjonalnej, EPA-SWMM lub hydrogramu jednostkowego zdefiniowanego przez użytkownika.

Zrównoważony rozwój miejskich systemów odwadniających

CivilStorm potrafi modelować efekt zabiegów ograniczających uszczelnianie zlewni na opóźnienie dopływu wód opadowych do systemów kanalizacji deszczowych.

Funkcje rozwiązujące równania (solwery)

Inżynierowie mogą łatwo przełączać się pomiędzy kilkoma solverami, w zależności od typu systemu, który analizują.

- W celu rozwiązania układu równań Saint Venant, użytkownicy mogą wybrać pomiędzy solverem o jawnym schemacie różnicowym EPA SWMM, a wbudowanym solverem fali dynamicznej. Te dwa dynamiczne solwery umożliwiają uwzględnienie efektów retencji w obrębie elementów systemu oraz określenie ilościowo, czy dojdzie do wylania. Inżynierowie dla oceny spełnienia standardów jakości ścieków opadowych mogą korzystać z dodatkowej funkcjonalności solvera SWMM, jaką jest modelowanie jakości wód opadowych i roztopowych.
- Przy wykorzystaniu solvera przepływu racjonalnego/ruchu wolnozmiennego ustalonego, przepływy szczytowe w systemie kanalizacji deszczowej są obliczane w oparciu o metodę racjonalną spływu. Narzędzie to należy stosować w celu analizy parametrów przepływów szczytowych lub do automatycznego projektowania kanałów burzowych.

Wymagania systemowe

Zapoznaj się z częścią „Wymagania instalacyjne” w pliku ReadMe aplikacji CivilStorm:

www.bentley.com/CivilStorm-Spec

Wstępne wymagania dotyczące platformy: CivilStorm działa bez ograniczeń platformowych jako samodzielna aplikacja.

Może być również uruchomiony z poziomu AutoCAD i MicroStation. Wymagania dostępne są także w pliku ReadMe aplikacji CivilStorm.

Informacje o firmie Bentley dostępne są pod adresem:
www.bentley.com.pl

Kontakt z Bentley Polska:

ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa
Tel.: +48 22 50 40 750

Wykaz biur na całym świecie

www.bentley.com/contact

CivilStorm w skrócie

Interfejs i edycja graficzna

- Samodzielny interfejs dla Windows
- Interfejs wstępny ułatwia użytkowanie
- Możliwość uruchomienia z poziomu MicroStation (wymagana licencja MicroStation)
- Możliwość uruchomienia z poziomu PowerCivil for North America (wymagana licencja PowerCivil for North America)
- Możliwość uruchomienia z poziomu AutoCAD (opcja dodatkowa) (wymagana licencja AutoCAD)
- Nieograniczona możliwość cofania i ponownego wykonania podczas edycji
- Formowanie, dzielenie i ponowne łączenie elementów
- Narzędzie do łączenia węzłów leżących w granicach tolerancji
- Automatyczne etykietowanie elementów
- Skalowalne, schematyczne i hybrydowe środowiska
- Narzędzie podpowiadające (do interpolacji brakujących danych)
- Prototypy elementów (konfigurowane jednym kliknięciem)
- Dynamiczne przybliżanie/oddalanie
- Biblioteka zapisanych widoków
- Widok poglądowy
- Obsługa warstw tła dla plików graficznych, CAD i GIS
- Automatyczne filtrowanie pól wprowadzania danych i wyników (w oparciu o zastosowane narzędzie)

Interoperacyjność i tworzenie modeli

- Pojedynczy zestaw plików modeli dla czterech kompatybilnych interfejsów
- Atrybut GIS-ID (na potrzeby utrzymywania powiązań między rekordami w pliku źródłowym oraz elementami w modelu)
- Konwersja z polilinii na rurociągi z plików DXF i DWG
- Połączenia z arkuszami kalkulacyjnymi, bazą danych, plikiem shapefile oraz OleDB
- Import/eksport danych Oracle Spatial
- Import/eksport plików InRoads® Storm & Sanitary
- Import plików MX Drainage
- Import/eksport danych LandXML
- Import plików SWMM
- Import danych pomiarowych
- Import szeregów czasowych danych
- Automatyczne przypisywanie danych wysokościowych dla włazów
- Format plików ujednolicony z SewerGEMS, SewerCAD i StormCAD

Zarządzanie modelem

- Nieograniczona liczba scenariuszy i alternatyw
- Kompleksowe zarządzanie scenariuszami
- Porównywanie scenariuszy
- Aktywna topologia (aktywacja/deaktywacja elementów sieci)
- Raporty tabelaryczne z możliwością globalnej edycji atrybutów
- Sortowanie i trwałe filtrowanie w raportach tabelarycznych
- Analizy statystyczne z raportów tabelarycznych
- Spersonalizowane biblioteki inżynierskie
- Dynamiczne (oparte na zapytaniach) i statyczne selekcje elementów
- Selekcja elementów z wykorzystaniem wielokąta
- Selekcja elementów poprzez odwrócenie zaznaczenia
- Otwieranie tabeli danych dla elementów w selekcji
- Narzędzia do przeglądania rysunków zapewniające spójność struktury sieci
- Automatyczny przegląd topologii
- Nawigator rysowania
- Wyszukiwanie osieroconych węzłów oraz ślepo zakończonych rur
- Spersonalizowane pola danych (z wartościami przypisanymi przez użytkownika lub opartymi na formułach)
- Hiperłącza do elementów sieci
- Wyświetlanie kierunku spływu wód powierzchniowych dla dowolnego terenu
- Obsługa ProjectWise®

Hydraulika i eksploatacja

- Możliwość łatwego przełączania się pomiędzy dwoma silnikami obliczeniowymi w celu rozwiązania układu równań St. Venant
- Wbudowany silnik obliczeniowy oparty o schemat niejawny
- Wbudowany dynamiczny silnik obliczeniowy oparty o schemat jawny (EPA-SWMM)

- Wbudowany silnik obliczeniowy dla ruchu wolnozmiennego ustalonego (silnik programu StormCAD)
- Symulacje dla stanu ustalonego (przepływ maksymalny)
- Automatyczne projektowanie kanalizacji deszczowej dla przyjętych warunków brzegowych
- Symulacje długoterminowe z raportami statystycznymi
- Obliczanie zdolności przechwytywnej wpustów według HEC-22
- Obliczanie strat hydraulicznych w węzłach według HEC-22
- Obsługa rynien V-kształtnych oraz parabolicznych
- Określanie parowania
- Symulacje warstw wodonosnych
- Analiza zanieczyszczenia z opcjonalnym określeniem kategorii przeznaczenia gruntu i cech powierzchni gruntu
- Analiza oczyszczania
- Infiltracja w stawach
- Sterowanie oparte na regułach
- Pompowanie o zmiennej prędkości obrotowej
- Analiza zrównoważonego systemu gospodarowania wodą deszczową

Dane opadowe

- Burze wzorcowe oraz pomierzone opady, włączając w to typy SCS (I, IA, II, lub III) i Bulletin 71, skumulowany opad, bezwymiarowa warstwa opadu (warstwa i czas), przyrost warstwy opadu i hietogram intensywności opadów

Alokacja i szacowanie obciążeń ściekami opadowymi

- Metody szacowania spływu powierzchniowego: hydrogram jednostkowy SCS, zmodyfikowana metoda racjonalna, EPA SWMM, hydrogram jednostkowy RTK, uogólniony hydrogram jednostkowy, metoda opóźnienia czasu przepływu, ILSAX oraz hydrogram zdefiniowany przez użytkownika
- Zautomatyzowane wytyczanie zlewni
- Metody szacowania czasu koncentracji: zdefiniowana przez użytkownika, Cartera, Eaglesona, Espeya/Winslowa, Federalnej Agencji Lotnictwa, Kerby'ego/Hathaway, Kirpicha (PA i TN), długości i prędkości, czasu opóźnienia SCS, spływu powierzchniowego TR-55, płytkiego skoncentrowanego spływu TR-55, przepływu kanałowego TR-55, fali kinematycznej, Frienda, Bransby'ego-Williamsa i według standardów obowiązujących w Zjednoczonym Królestwie
- Metody szacowania infiltracji wód opadowych: stałego natężenia infiltracji, Green-Ampta, Hortona, początkowej straty i stałej części natężenia opadu, początkowej straty i stałego natężenia infiltracji, krzywej CN-SCS

PondMaker: Projekt odpływu ze stawu

- Automatyczna aktualizacja arkusza kalkulacyjnego z danymi projektu dla wielu prób projektowych dotyczących pojedynczego stawu
- Możliwe liczne warianty projektu stawu
- Ustalanie maksymalnych wartości odpływu (zdefiniowanych przez użytkownika lub opartych na przepływach przed rozpoczęciem projektu)
- Obliczanie dopływów do stawu po zakończeniu projektu
- Szacowanie wymaganej wielkości stawu
- Projekt geometrii stawu (plan wysokościowy lub retencja podziemna)
- Projekt urządzeń zrzutowych
- Porównanie szczytowego przepływu i objętości przed i po wykonaniu prac
- Analiza przepływu przez stawy za pomocą hydrogramów

Prezentacja wyników

- Tworzenie map tematycznych
- Dynamiczna prezentacja graficzna z wieloma parametrami i scenariuszami
- Zaawansowane profilowanie dynamiczne
- Zaawansowane raportowanie tabelaryczne przy pomocy FlexTables®
- Symbolologia obiektu oparta na jego właściwościach
- Adnotacje oparte na wartościach atrybutów obiektu
- Kreślenie warstw z możliwością eksportu do pliku shapefile i DXF
- Krzywe stan-przepływ (EQT) dla elementów odpływowych
- Publikowanie i-modeli 2D/3D, w tym do aplikacji Bentley Map Mobile
- Niestandardowe raporty i animacje ekranu