



## StormCAD® CONNECT Edition

Projektowanie, modelowanie i analiza systemów kanalizacji deszczowej

StormCAD to wszechstronna aplikacja do projektowania, modelowania i analizy systemów kanalizacji deszczowej. StormCAD wykonuje obliczenia odpływów ze zlewni, przepustowości wpustów ulicznych oraz przepływów przez sieć kanałów i rur. StormCAD wykorzystuje usługi Bentley CONNECT przez powiązanie modelu hydraulicznego z projektem CONNECT. Umożliwia to wszystkim członkom zespołu łatwy dostęp do wspólnie wykorzystywanego modelu.

### Interoperacyjność

StormCAD może być uruchamiany jako niezależna aplikacja lub z poziomu MicroStation® oraz OpenRoads. Dodatkowa opcja po integracji umożliwia modelowanie bezpośrednio w programie AutoCAD.

StormCAD pozwala na import i eksport danych o odpływie współpracując z aplikacjami do inżynierii lądowej – InRoads, GEOPAK i MX Drainage. Ułatwia inżynierom i projektantom optymalizację pracy oraz umożliwia lepszą koordynację zespołów inżynierskich.

### Hydraulika wpustów i sieci

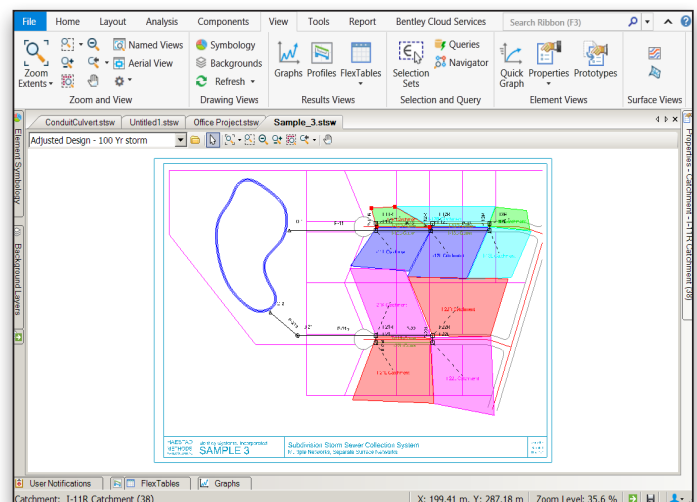
StormCAD określa przechwyty spływów powierzchniowych przez wpusty znajdujące się w sieci oraz kieruje przepływy obejściowo do ich miejsc docelowych. Wpusty deszczowe można wyliczać używając metodologii HEC-22 Federalnego Zarządu Autostrad USA (U.S. Federal Highway Administration (FHWA)), a użytkownik może wybierać pomiędzy wpustami o nasadach różnego typu: nasady jednospadkowe, nasady z wlewem bocznym i nasady kombinowane. W celu obliczenia strat hydraulicznych inżynierowie mogą posłużyć się całą gamą metod między innymi HEC-22 Energy czy też AASHTO.

StormCAD zapewnia otrzymanie rozwiązania dla warunków podkrytycznych, krytycznych i nadkrytycznych przepływów przy użyciu wydajnego algorytmu do obliczania ruchu wolnozmiennego. StormCAD oblicza straty hydrauliczne używając formuł Manninga, Kuttera, Darcy'ego-Weisbacha i Hazena-Williamsa. Użytkownicy mogą wybierać pomiędzy okrągłymi, kwadratowymi, przesklepionymi lub eliptycznymi przekrojami poprzecznymi rur lub nieregularnymi, trapezowymi i trójkątnymi przekrojami poprzecznymi kanałów.

### Hydrologia i alokacja spływów

StormCAD używa metody racjonalnej w celu obliczania przepływów szczytowych do projektowania systemów kanalizacji deszczowej, akceptuje też przypisanie znanych wartości spływów jako dopływów do określonych wpustów. StormCAD pozwala użytkownikom na zdefiniowanie zależności opisujących natężenia opadów miarodajnych IDF (Intensity - Duration - Frequency) przy użyciu równań i tabel. Projektanci mogą wykreślać zdefiniowane krzywe IDF i używać ich w innych projektach realizowanych na tym samym obszarze. Inżynierowie mogą pracować z projektami o nieograniczonej liczbie elementarnych zlewni spływu o unikalnych wartościach współczynników spływu dla każdej z nich.

StormCAD pozwala dodawać dane o zewnętrznych obszarach spływowych, dodatkowych przetrzucanych przepływach w celu modelowania odpływów spoza systemu przyczyniających się do wzrostu całkowitego natężenia dopływu dla dowolnego wpustu. StormCAD obsługuje również zautomatyzowane wytyczanie zlewni. StormCAD zawiera kilka metod obliczania czasu przepływu, w tym metody oparte o: prędkość przepływu dla pełnego napełnienia przekroju, prędkość dla głębokości normalnej, średnią prędkość końcową oraz średnią prędkość ważoną.



*Użytkownicy mogą stosować StormCAD jako samodzielną aplikację, wewnątrz MicroStation lub OpenRoads, lub przy wykorzystaniu opcjonalnej integracji - wewnątrz AutoCAD.*

### Automatyzacja projektowania

Zaimplementowana w StormCAD możliwość określania warunków brzegowych projektowania pozwala projektantom na automatyczne projektowanie ciągów grawitacyjnych i powiązanych z nimi obiektów.

Projektowanie jest na tyle elastyczne, aby pozwolić użytkownikom na określenie elementów do zaprojektowania, począwszy od wymiaru pojedynczej rury, a kończąc na projekcie całego systemu, poprzez wprowadzenie właściwych parametrów projektowych, takich jak minimalne/maksymalne wartości: prędkości przepływu, głębokości przykrycia przewodów i ich nachylenia; offsetu rzędnych na połączeniu różnych przewodów (wraz z określeniem czy dopuszcza się, czy też nie stosowanie studni kaskadowych), maksymalny zasięg i głębokość zalewu dla wpustów w zagłębieniach terenu i minimalna efektywność dla wpustów przykrawężnikowych.

StormCAD automatycznie określi ekonomiczne wymiary rur oraz głębokości ich posadowienia tak, aby zminimalizować głębokość ich przykrycia i uniknąć niepotrzebnych prac ziemnych w głębokich wykopach.

### Kompleksowe zarządzanie scenariuszami

Dzięki centrum zarządzania scenariuszami StormCAD inżynierowie mogą ocenić, zwizualizować i porównać nieograniczoną liczbę scenariuszy w ramach jednego pliku. Dzięki temu mogą łatwo podjąć decyzje porównując rozwiązania projektowe o różniących się warunkach brzegowych dotyczących prędkości, spadków i głębokości przykrycia, oceniając wydajność całego systemu dla różnych zjawisk opadowych lub analizując odpływ przyjmując w tym celu różne oszacowania współczynników spływu dla zlewni.

## Wymagania systemowe

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

[www.bentley.com/StormCAD-Spec](http://www.bentley.com/StormCAD-Spec)

### Wstępne wymagania dotyczące platformy:

StormCAD działa bez ograniczeń platformowych jako samodzielna aplikacja.

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

## Informacje o firmie Bentley dostępne są pod adresem: [www.bentley.com.pl](http://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](http://www.bentley.com/contact)

## StormCAD w skrócie

### Interfejs i edycja graficzna

- Samodzielny interfejs dla Windows
- Interfejs wstęgowy ułatwia użytkowanie
- Możliwość uruchomienia z poziomu AutoCAD (wymagana licencja AutoCAD)
- Możliwość uruchomienia z poziomu MicroStation (wymagana licencja MicroStation)
- Możliwość uruchomienia z poziomu OpenRoads (wymagana licencja produktu opartego na OpenRoads)
- Nieograniczona możliwość cofania i ponownego wykonania podczas edycji
- Formowanie, dzielenie i ponowne łączenie elementów
- Skalowalne, schematyczne i hybrydowe środowiska
- Skalowalne elementy zlewni i kanalizacji ściekowej
- Widok poglądowy i dynamiczne przybliżanie/oddalanie
- Biblioteka zapisanych widoków
- Obsługa wielu warstw tła
- Obsługa warstw tła dla plików graficznych, CAD i GIS
- Prototypy elementów (konfigurowane jednym kliknięciem)
- Automatyczne filtrowanie pól wprowadzania danych i wyników (w oparciu o zastosowane narzędzie)

### Interoperacyjność i tworzenie modeli

- Pojedynczy zestaw plików modeli dla czterech kompatybilnych interfejsów
- Import plików MX Drainage
- Import/eksport plików InRoads/GEOPAK dotyczących drenażu
- Atrybut GIS-ID (na potrzeby utrzymywania powiązań między rekordami w pliku źródłowym oraz elementami w modelu)
- Import i eksport danych LandXML
- Obsługa Oracle Spatial
- Konwersja z polilinii na rurociągi z plików DXF i DWG
- Połączenia z arkuszami kalkulacyjnymi, bazą danych, plikiem shapefile oraz interfejsem ODBC
- Automatyczne przypisywanie danych wysokościowych dla włazów
- Format plików ujednolicony z CivilStorm, SewerGEMS i SewerCAD

### Zarządzanie modelem

- Nieograniczona liczba scenariuszy i alternatyw
- Kompleksowe zarządzanie scenariuszem
- Aktywna topologia (aktywacja/dezaktywacja elementów sieci)
- Porównywanie scenariuszy
- Raporty tabelaryczne z możliwością globalnej edycji atrybutów
- Sortowanie i trwałe filtrowanie w raportach tabelarycznych
- Spersonalizowane biblioteki inżynierskie
- Dynamiczne (oparte na zapytaniach) i statyczne selekcje elementów
- Selekcja elementów z wykorzystaniem wielokąta
- Selekcja elementów poprzez odwrócenie zaznaczenia
- Narzędzia do przeglądania rysunków zapewniające spójność struktury sieci
- Automatyczny przegląd topologii

- Nawigator rysowania
- Wyszukiwanie osieroconych węzłów oraz ślepo zakończonych rur
- Hiperłącza do elementów sieci
- Spersonalizowane pola danych (z wartościami przypisanymi przez użytkownika lub opartymi na formułach)
- Wyświetlanie kierunku spływu wód powierzchniowych dla dowolnego terenu
- Obsługa ProjectWise

### Hydraulika

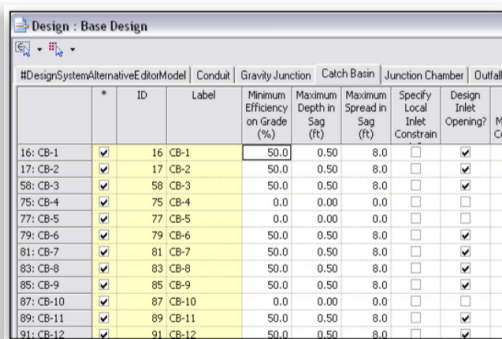
- Symulacje dla stanu ustalonego
- Metody profilu przepływu: analiza przepustowości i cofki
- Metody obliczania strat hydraulicznych: AASHTO, HEC-22 (2 i 3 wydanie), standardowa, bezwzględna, ogólna oraz krzywa strata-przepływ
- Symulacja objęść hydraulicznych
- Zautomatyzowane projektowanie z uwzględnieniem warunków brzegowych
- Metody obliczania strat hydraulicznych spowodowanych tarciem: Manninga, Kuttera, Darcy'ego-Weisbacha i Hazena-Williamsa
- Kratowe, deszczowe, rowowe, szczelinowe, ogólne i kombinacyjne typy wpustów, w tym o zdefiniowanych przez użytkownika krzywych wydatku
- Hydraulika otwartego kanału i zamkniętego przewodu
- Obsługa rymien V-kształtnych oraz parabolicznych
- Obsługa elementów ciśnieniowych (w tym pomp)
- Obliczenia elementów wypływowych ze zbiorników
- Obliczenia budowli kontrolnych wlotów przepustów
- Obsługa wlotów i wylotów przepustów

### Hydrologia i alokacja spływów

- Metoda racjonalna
- Wejściowe dane opadów: tabela intensywności/czasu trwania/częstotliwości (IDF) definiowana przez użytkownika, Hydro-35, równanie dla tabeli IDF, równanie krzywej IDF, równanie rejestru wielomianowego IDF
- 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

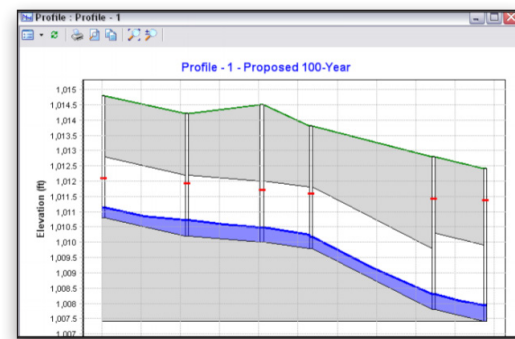
### Prezentacja wyników

- Tworzenie map tematycznych
- Dynamiczna prezentacja graficzna z wieloma parametrami i scenariuszami
- Zaawansowane profilowanie dynamiczne
- Tworzenie raportów niestandardowych
- Spersonalizowane profile inżynierskie
- Zaawansowane raportowanie tabelaryczne przy pomocy FlexTables®
- Symbologia obiektu oparta na jego właściwościach
- Adnotacje oparte na wartościach atrybutów obiektu
- Kreślenie warstw z możliwością eksportu do pliku shapefile i DXF
- Publikowanie i-modeli 2D/ 3D, w tym do aplikacji Bentley Map Mobile



ID	Label	Minimum Efficiency on Grade (%)	Maximum Depth in Sag (ft)	Maximum Spread in Sag (ft)	Specify Local Inlet Constrain	Design Inlet Opening?
16: CB-1	16 CB-1	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17: CB-2	17 CB-2	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
58: CB-3	58 CB-3	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
75: CB-4	75 CB-4	0.0	0.00	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77: CB-5	77 CB-5	0.0	0.00	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79: CB-6	79 CB-6	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
81: CB-7	81 CB-7	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
83: CB-8	83 CB-8	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
85: CB-9	85 CB-9	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
87: CB-10	87 CB-10	0.0	0.00	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89: CB-11	89 CB-11	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
91: CB-12	91 CB-12	50.0	0.50	8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Projektowanie oparte na regułach w StormCAD automatycznie określa średnice i głębokości.



Wykrywaj „wąskie gardła” przy użyciu mapowania tematycznego, funkcjonalności FlexTables i profili.