

**Bentley**  
Advancing Infrastructure

**CONNECT Edition**



## OpenFlows™ SewerGEMS®

Modelarea sistemelor de canalizare urbane sanitare și combinate

De la planificarea rețelei de canalizare urbană la analiza remedierii revărsărilor și la designul optimizat al celor mai bune practici de management, OpenFlows SewerGEMS oferă inginerilor un mediu ușor de utilizat pentru a analiza, proiecta și opera sisteme de canalizare sanitare sau combinate, folosind instrumente hidraulice și hidrologice integrate, plus o varietate de metode de calibrare pentru vreme cu precipitații. OpenFlows SewerGEMS profită a serviciilor Bentley CONNECT prin asocierea unui model hidraulic cu un proiect CONNECT. CONNECTservices permite membrilor echipei dvs. să acceseze cu ușurință modelul.

### Interoperabilitate superioară

Cu OpenFlows SewerGEMS, companiile de utilități și consultanții pot alege să modeleze în patru platforme interoperabile:

- independent sub Windows pentru ușurința utilizării, accesibilitate și performanță (versiune stand-alone)
- ArcGIS pentru integrare GIS, cartografiere tematică și publicare
- MicroStation pentru a face legătura cu planificarea geospațială și mediile de inginerie de proiectare
- AutoCAD pentru layout CAD și elaborare proiect

Echipele de modelare pot beneficia de competențele inginerilor din diferite departamente, iar inginerii pot aplatiza curbele de învățare prin alegerea mediului pe care îl știu deja și pot oferi rezultate care pot fi vizualizate pe mai multe platforme.

### Construcția modelului simplificat

Inginerii pot beneficia de date geospațiale, schițe CAD, date SCADA, baze de date, foi de calcul pentru a accelera procesul de construcție al modelului. SewerGEMS oferă conexiuni de baze de date sincronizate, link-uri geospațiale și module avansate de consolidare model care se conectează cu orice format de date digitale. SewerGEMS furnizează de asemenea instrumente de revizuire a schițelor și a conectivității pentru a garanta un model hidraulic coerent.

### Alocarea și estimarea încărcării apelor uzate și pluviale

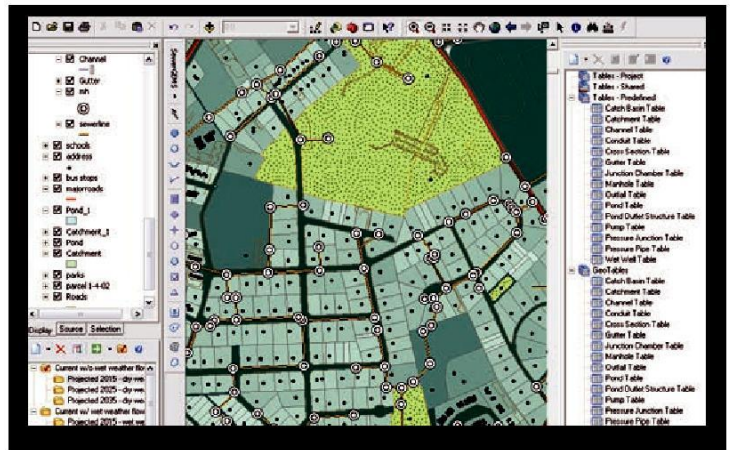
Modulul LoadBuilder inclus îi ajută pe modelatori să alocă încărcări ale rețelei de canalizare pe baza unei varietăți de surse bazate pe GIS, cum ar fi datele de facturare pentru consumul de apă al clienților, măsurarea debitului într-o zonă extinsă sau regiuni cu populație ori utilizare de teren cunoscută. Încărcarea canalizării poate fi aplicată de asemenea ca hidrografe definite de utilizator, sarcini pe bază de model și sarcini unitare. Inginerii pot accesa și personaliza biblioteca cuprinzătoare (vreme uscată) cu numeroase încărcări unitare tipice bazate pe populație, zonă, contor și descărcare.

SewerGEMS permite de asemenea utilizatorilor să introducă și să salveze un număr nelimitat de modele de curgere, să modeleze cu precizie modificările de flux pe parcursul unei zile. Inginerii pot de asemenea încărca modele cu fluxuri pentru vreme umedă derivate din precipitații, folosind funcția SewerGEMS pentru distribuții precipitații încorporată, sau funcția evenimente de tip precipitații definite de utilizator.

Fluxurile de scurgere sunt modelate și calibrate folosind o gamă de metode hidrograf, inclusiv RTK, SCS, Modified Rational, EPA - SWMM, sau hidrografe cu unități generice definite de utilizator.

### Managementul modelului simplificat cu scenarii

Prin intermediul Centrului de Management al Scenariilor SewerGEMS, utilizatorii pot configura, evalua, vizualiza și compara un număr nelimitat de scenarii într-un singur fișier.



OpenFlows SewerGEMS poate fi utilizat din cadrul OpenRoads, OpenSite, OpenRail Designer, AutoCAD, ArcGIS, sau ca și aplicație de sine stătătoare.

Inginerii pot evalua designul, încărcarea operațională și sanitară cât și topologia rețelei pentru un suport mai bun în procesul de luare a deciziilor.

### Analiză avansată

SewerGEMS poate modela efectul pe care controalele de dezvoltare cu impact redus îl au în reținerea scurgerilor înainte ca acestea să intre în sistemul de canalizare. Cu SewerGEMS, utilizatorii pot de asemenea modela formarea de hidrogen sulfurat în vederea reducerii riscului de deteriorare a țevilor din cauza formării de H<sub>2</sub>S, prevenind astfel reclamațiile privind mirosul și îmbunătățind securitatea lucrătorilor.

### Solvere multiple

Modelatorii pot trece cu ușurință de la un Solver la altul, în funcție de tipul de sistem pe care îl analizează. Pentru a rezolva ecuațiile Saint Venant, utilizatorii pot alege între Solverul explicit EPA SWMM din SewerGEMS și motorul de undă dinamic implicit. Aceste două motoare dinamice reprezintă efectele de depozitare în cadrul structurilor și cuantifică revărsările dacă acestea apar.

Solverul pentru flux variat convex/ gradual folosește rutarea convexă pentru a determina fluxurile de canalizare și fluxul variat gradual (analiză backwater) pentru a determina proprietățile hidraulice odată ce debitul este cunoscut. Fluxurile prezumate și caulele de pompare sunt deosebit de stabile atunci când se utilizează această opțiune din Solver. Puteți utiliza analiza în regim static pentru condiții de curgere extreme și pentru a proiecta în mod automat sisteme de canalizare sanitare, sau simulări pe perioade extinse pentru a analiza modul în care sistemul de canalizare se comportă în timp.

Cu solverul pentru flux variat rațional / gradual, fluxurile de vârf în sistemul de canalizare ape pluviale se calculează folosind metoda rațională. Utilizați acest solver pentru a analiza condiții de debit de vârf, sau pentru a proiecta automat sistemele de canalizare pentru ape pluviale.

## Cerințele sistemului

OpenFlows SewerGEMS rulează fără restricții de platformă ca o aplicație de sine stătătoare.

De asemenea, rulează din interiorul ArcGIS, AutoCAD, OpenRoads, OpenSite și OpenRail Designer.

Vezi: [Compatibilitatea platformei](#)

Procesor Conform minimului de funcționare

Cerințe de sistem

Memorie 8 GB minim, 16 GB recomandat  
Sistem de operare Microsoft Windows 10, Windows 10 x 64, Windows 8, Windows 8 x 64, Windows 7, Windows 7 x 64

Notă: sistem de operare Windows 7 este suportat numai cu serviciul său pachet (SPI) instalat

## Contact Bentley

1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)

În afara US +1 610-458-5000

## Lista birourilor globale

[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

## OpenFlows SewerGEMS pe scurt

### Interfața și editarea grafică

- Interfață Windows de sine stătătoare inclusă
- Posibilitatea de a rula din ArcGIS (licență ArcMap obligatorie)
- Posibilitatea de a rula din cadrul OpenRoads Designer, OpenSite, OpenRail Designer
- Posibilitatea de a rula din AutoCAD (licență AutoCAD obligatorie)
- Număr nelimitat de operațiuni "Undo" și "Redo" pentru layout și editare
- Transformare, divizare și reconectare elemente
- Îmbinare noduri cu ajutorul instrumentelor de proximitate
- Etichetare automată a elementelor
- Medii scalate, schematizate și hibride
- Prototipuri elemente (setare rapidă)
- Mărire dinamică
- Suport multiplu de fundal pentru mai multe tipuri de fișiere
- Suport de fundal pentru imagini, elemente de tip CAD și GIS
- Filtrare automată a câmpurilor de intrare și a câmpurilor rezultatelor (pe baza solver-ului folosit)

### Interoperabilitate și construcția modelului

- Un singur set de fișiere model pentru patru interfețe compatibile
- Importarea/ exportarea fișierelor InRoads® Storm și a fișierelor sanitare
- Importarea fișierelor MX Drainage
- Fișier de tip .shp, baze de date geospațiale, rețea geometrică și suport SDE
- Conversia poliliniilor în conducte din fișiere de tip DXF și DWG
- Oracle Locator/ conexiune date spațiale
- ID-uri proprietăți GIS (pentru a menține asocierile între înregistrările din fișierul sursă și elementele din model)
- SCADAConnect pentru conexiuni de date live (de la sistemele SCADA)
- Fișiere Seed (șablon modele noi)
- Foi de calcul, baze de date, fișiere de tip .shp și conexiuni ODBC
- Atribuire automată a datelor despre elevație la elementele de tip cămin
- Format fișiere unificate cu SewerCAD, CivilStorm și StormCAD

### Hidraulică și operații

- Două motoare pentru a rezolva întregul set de ecuații St. Venant incluse
- Motor dinamic implicit inclus
- Motor dinamic explicit inclus (EPA-SWMM)
- Motor flux convex cu variație graduală inclus (motorul SewerCAD)
- Simulare pe o perioadă de timp extinsă
- Simulare în regim static
- Proiectare automată în funcție de constrângeri pentru rețele de canalizare și ape pluviale
- Motor flux rațional cu variație graduală inclus (motor StormCAD)
- Simulări vârfuri de debit
- Definiția evaporării
- Simulare continuă pe o perioadă de timp extinsă
- Calcul capacitate de admisie, în conformitate cu HEC-22
- Calcul pierdere de sarcină de nod, în conformitate cu HEC-22
- Suport în formă de V și igheaburi parabolice
- Suport pentru capetele canalelor de scurgere
- Simulare acviferă
- Structuri de control (stăvilare, orificii, curba de adâncire a debitului)
- Control pe bază de reguli
- Analiza poluării cu definiția opțională a categoriilor de utilizare a terenurilor și caracteristicile suprafeței de teren
- Pompă la viteză variabilă
- Metodele profilului de curgere: analiza capacitate și analiză backwater
- Total debitmetre
- Supape de aer pentru punctele înalte din conducte
- Stații de pompare/ conducte complexe și variate
- Elemente SCADA
- Analiza controlului dezvoltării cu impact redus
- Modelarea formării hidrogenului sulfurat

### Prezentarea rezultatelor

- Vizualizare și cartografiere cu Direct ArcMap
- Hărți tematice
- Profilare dinamică, cu mulți parametri și multe scenarii
- Profilare dinamică avansată
- Raportare tabelară avansată cu FlexTables®
- Proprietăți bazate pe coduri de culoare și simbolologie
- Proprietăți bazate pe adnotare
- Publicare i-modele în 2D sau 3D, inclusiv în Bentley Map Mobile

### Administrare model

- Câmpuri de date personalizate (cu valori atribuite de utilizator sau pe bază de formule)
- Scenarii și alternative nelimitate
- Managementul scenariilor
- Compararea scenariilor
- Editare tabelară globală a atributelor
- Sortarea și filtrarea rapoartelor tabelare
- Analize statistice din rapoarte tabelare
- Librării ingineresti personalizabile
- Seturi de selecție dinamice și statice
- Managementul unităților ingineresti globale
- Instrumente de revizuire a schițelor pentru consistența conectivității
- Revizuire automată a topologiei
- Interogare pentru noduri singulare și noduri de capăt ale conductelor
- Sub-model management
- Direcția de curgere a apei de suprafață afișată pe orice teren
- Suport management geospațial ProjectWise® și ProjectWise® Geospațial Management support

### Alocarea și estimarea încărcării sistemelor de canalizare sanitare

- Alocare automată a încărcării sistemelor de canalizare sanitare din datele geospațiale
- Alocare geospațială a încărcării din contoare
- Alocarea încărcării folosind monitorizarea fluxului
- Distribuția încărcării pe baza utilizării terenului
- Alocarea încărcării sistemului de canalizare pe baza simulării utilizării terenului pe faze și populație
- Assignarea încărcării pe vreme uscată folosind hidrografele, sarcini unitare și sarcini pe bază de model
- Biblioteci unități de încărcare a sistemelor de canalizare pe zone personalizabile, contor, descărcare și populație
- Calibrarea admisiei și a infiltrării folosind tabele RTK

### Alocarea și estimarea încărcării apelor pluviale

- Metode de scurgere: hidrograf cu unități SCS, metoda rațională modificată, EPA SWMM, hidrograf cu unități RTK, hidrograf cu unități generice, metoda timp-zonă, ILSAX și hidrograf definit de utilizator
- Metode timp de concentrare: definite de utilizator, Carter, Eagleson, Espey/ Winslow, Federal Aviation Agency, Kerby/ Hathaway, Kirpich (PA and TN), Length and Velocity, SCS Lag, TR-55 Sheet Flow, TR-55 Shallow Concentrated Flow și TR-55 Channel Flow, Friend, Kinematic Wave, Bransby-Williams și standard UK
- Metode de pierdere: rata constată a pierderilor, Green and Ampt, Horton, Pierdere inițială și fracțiune constantă, Pierdere inițială și rata constantă a pierderilor, SCS Curve Number.

### PondMaker: Proiectare evacuare iaz

- Actualizare automată a foilor de calcul conținând datele de proiectare pentru multiple încercări de proiectare ale unui singur iaz
- Multiple proiectări iaz posibile
- Stabilirea ratelor maxime de scurgere (definite de utilizator sau debite pre-dezvoltare)
- Calcul debit de intrare post-dezvoltare
- Estimare cerințe dimensiune iaz
- Proiectare geometrie iaz (plan de clasificare sau de înmagazinare subterană)
- Proiectare structură outlet
- Vârf debit pre- și post-dezvoltare și comparare volume
- Rutare hidrograf prin iazuri