

**Bentley**<sup>®</sup>  
Advancing Infrastructure

**CONNECT Edition**



## OpenFlows™ WaterGEMS®

Modelarea și administrarea sistemelor de distribuție a apei

WaterGEMS este o aplicație de modelare hidraulică a sistemelor de distribuție a apei cu interoperabilitate avansată, construire modele geospațiale, optimizare, și instrumente de gestionare a activelor. De la analiza debitelor de combatere a incendiilor la analiza concentrațiilor constituenților, la administrarea costurilor energetice și administrarea costurilor de investiție, OpenFlows WaterGEMS îi ajută pe ingineri să analizeze, proiecteze și să optimizeze sistemele de distribuție a apei. WaterGEMS oferă avantajul serviciilor Bentley CONNECT prin asociere un model hidraulic cu proiect CONNECT.

### Interoperabilitate superioară

Utilizatorii OpenFlows WaterGEMS se bucură de puterea și versatilitatea oferită de posibilitatea de a lucra cu CAD, GIS, și alte platforme de sine stătătoare accesând o singură sursă de date, comună, pentru proiect. Cu WaterGEMS, companiile de utilități și consultanții pot alege să modeleze în patru platforme interoperabile:

- independent sub Windows pentru ușurința utilizării, accesibilitate și performanță
- ArcGIS pentru integrare GIS, cartografiere tematica, 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 opta pentru lucrul într-un mediu familiar, oferind rezultate ce pot fi vizualizate pe diferite platforme.

### Construcția modelului simplificat

Inginerii pot accesa date geospațiale, schițe CAD, baze de date, foi de calcul pentru a accelera procesul de construcție al modelului. WaterGEMS 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.

WaterGEMS include modulele LoadBuilder și Trex pentru a-i ajuta pe ingineri să aloce cererile de apă și creșterile de noduri pe baza datelor geospațiale găsite în shapefiles, bazele de date geospațiale, diverse tipuri de DEM-uri, și chiar schițe CAD.

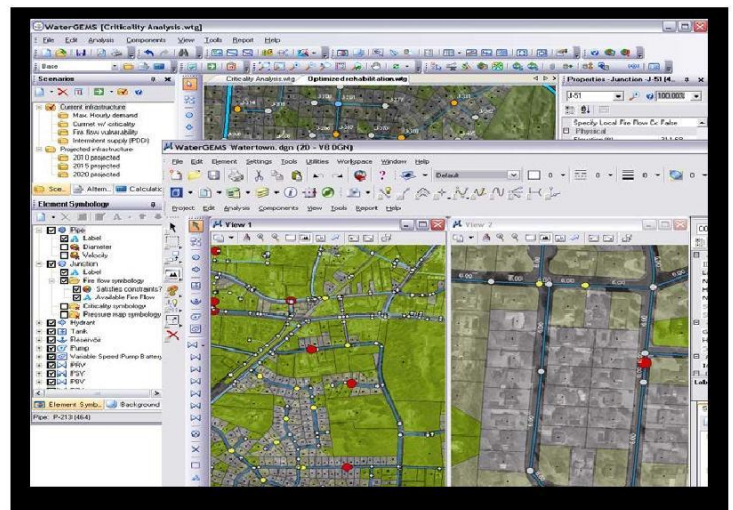
Aceste module îi ajută pe ingineri să evite eventualele greșeli legate de introducerea manuală a datelor.

WaterGEMS furnizează, de asemenea, instrumente de revizuire a schițelor și a conectivității pentru a garanta un model hidraulic coerent.

Funcția Skelebrator elimină automat complexitatea rețelei, menținând în același timp echivalența hidraulică, pentru a aborda în mod eficient o gamă largă de aplicații de modelare.

### Calibrarea modelului optimizat, proiectare și operații

WaterGEMS include motoare de ultimă generație de optimizare a algoritmului genetic pentru calibrare automată, proiectare, reabilitare și operațiuni de pompare.



**WaterGEMS rulează ca aplicație "stand-alone", dar și pe platformă ArcGIS, AutoCAD și MicroStation.**

Darwin Calibrator evaluează milioane de soluții posibile pentru a permite utilizatorilor să găsească rapid o ipoteză de calibrare care să corespundă cel mai bine fluxurilor măsurate, presiunilor și stării deschis/închis, oferind astfel utilizatorilor posibilitatea să ia decizii fiabile în baza unor simulări hidraulice corecte, chiar din mediul real.

Modulul OpenFlows WaterGEMS' SCADAConnect permite modelatorilor să dobândească în mod automat control de supraveghere și achiziții de date (SCADA), creând un simulator de sistem în timp real care reprezintă cu exactitate condițiile sistemului actual. Aceasta permite ca rezultatele modelului WaterGEMS să fie publicate pe ecranul/ele camerei de control SCADA existentă, ajutând la prognozarea condițiilor de funcționare și a problemelor potențiale.

Darwin Designer găsește automat beneficii maxime sau modele și strategii de reabilitare cu costuri minime, pe baza bugetului disponibil, a costului de construcție, și a constrângerilor privind presiunea și viteza. Inginerii pot analiza de asemenea consumul de energie pentru a identifica cea mai eficientă strategie de planificare a pompei. Darwin Scheduler optimizează operațiunile pompelor cu viteză fixă și variabilă și stocarea rezervoarelor, pentru a minimiza consumul de energie sau costul cu energia pe baza presiunii, vitezei, pomării pompei și constrângerilor privind nivelul rezervorului.

## Cerințe de sistem

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

Aflați mai multe despre Bentley pe: [www.bentley.com](http://www.bentley.com)

### Contact Bentley

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

În afara US +1 610-458-5000

### Lista birourilor globale

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

## WaterGEMS pe scurt

### Interoperabilitatea, interfața și editarea grafică

- Rulează pe patru platforme compatibile:
  - »» independent sub Windows,
  - »» ArcGIS (ArcMap)
  - »» MicroStation
  - »» AutoCAD
- Număr nelimitat de operațiuni "Undo" și "Redo"
- Transformare, divizare și reconectare elemente
- Îmbinare noduri cu ajutorul instrumentelor de proximitate
- Etichetare automată a elementelor
- Medii scalate, schematizate și hibride
- Prototipuri elemente
- Vizualizare globală și mărire dinamică
- Vizualizare denumiri bibliotecii
- Suport multiplu de fundal pentru mai multe tipuri de fișiere
- Suport de fundal pentru imagini, elemente de tip CAD și GIS

### Hidraulică, funcționare, calitatea apei

- Simulare în regim static
- Simulare pe o perioadă de timp extinsă
- Analiza concentrațiilor constituenților
- Analiza extinsă a calității apei
- Analiza amestecului din rezervoare
- Analiza vechimii apei
- Analiza secvențială a calității apei
- Analiza situațiilor critice
- Analiza debitelor de combatere a incendiilor
- Controale pe bază de reguli sau operatori logici
- Pompă la viteză variabilă, cu opțiunea de utilizare a APEX (Automatic Parameter Estimation eXtension)
- Curba de funcționare a instalațiilor
- Modelare scurgeri și picurări
- Analiza pierderilor de apă
- Cereri dependente de presiune
- Modelarea scenariilor – spălare unidirecțională
- Trasarea sursei
- Modelare vane
- Vane de aerisire
- Rezervor cu umplere pe sus
- Curbele pompelor
- Calculul emisiilor de carbon
- Optimizarea înlocuirii conductelor cu Pipe Renewal Planner

### Construirea modelului și interconectarea datelor

- DXF, foi de calcul, baze de date și conexiuni ODBC
- Fișier de tip .shp, baze de date geospațiale\*, rețea geometrică\* și SDE\* (\*când rulează din ArcMap)
- Suport Oracle spațial
- ID-uri proprietăți GIS pentru a menține asocierile între înregistrările din fișierul sursă și elementele din model / GIS și elemente din model
- SCADACONnect 25-signal pack disponibil pentru conexiuni de date online (câtre și de la sistemele SCADA)
- Element SCADA grafic
- Contor client

- Alocarea automată a necesarului de apă din datele geospațiale
- Alocarea geospațială a necesarului de apă din contorul clientului
- Alocarea necesarului de apă la paușal din datele geospațiale
- Proiectarea consumului de apă pe baza datelor geospațiale
- Profil zilnic, săptămânal, lunar și suprapus
- Inventariere pentru estimarea consumurilor și scurgerilor
- Editarea globală a compunerii necesarului de apă
- Zonă, număr, consumuri și alocarea consumatorilor pe baza repartiției spațiale
- Lungime conductă bazată pe necesarul de apă
- Extragere cote din DEM, TIN, fișiere de tip .shp,
- Extragere cote din desene de tip CAD și suprafețe
- Simplificare automată rețele de conducte dispuse în serie și paralel, ajustare ramificații
- Suport pentru simplificarea amplasării vanelor de izolare
- Extensii ale datelor utilizatorilor, inclusiv cele pe bază de formule

### Administrare model

- Scenarii și alternative nelimitate
- Administrarea completă a scenariilor
- Editare tabelară globală a atributelor
- Administrare zone de presiune
- Simplificare model automat
- Librării ingineresti personalizabile
- Sortarea și filtrarea rapoartelor tabelare
- Analize statistice din rapoartele tabelare
- Seturi de selecție dinamice și statice
- Unități de management ingineresc locale și globale
- Managementul sub-modelelor
- Instrumente de revizuire a desenelor pentru realizarea compatibilității interconectării datelor
- Revizuire automată a topologiei
- Interogare pentru noduri orfane și noduri de capăt ale conductelor
- Suport ProjectWise/ProjectWise Geospatial Management

### Prezentarea rezultatelor

- Vizualizare și cartografiere cu Direct ArcMap
- Hărți tematice
- Afișare grafică dinamică bazată pe parametri și scenarii multiple
- Compararea elementelor și scenariilor
- Realizare contururi pentru fișierele de tip .shp
- Profilare avansată
- Raportare tabelară avansată cu FlexTables
- Proprietăți bazate pe adnotare, coduri de culoare și simbologie
- Creare fișiere Google Earth (KML)
- Publicare i-modele în 2D sau 3D, inclusiv în Bentley Map Mobile

### Optimizare (utilizând Genetic Algorithm)

- Calibrare automată a modelului cu Darwin Calibrator
- Proiectare și reabilitare optimizată cu Darwin Designer
- Programare optimizată a funcționării pompelor cu Darwin Scheduler

### Administrare costuri energetice și de investiție

- Analiza costurilor energetice
- Analiza costurilor de investiții
- Analiza energiei pompelor și turbinelor