



SewerGEMS® CONNECT Edition

Modelado de alcantarillado sanitario urbano y combinado

Desde la planificación de sistemas de alcantarillado urbano hasta el análisis de resolución de sobreflujos e inundaciones y la optimización de diseños, SewerGEMS ofrece un entorno fácil de utilizar para que los ingenieros puedan analizar, diseñar y operar sistemas de conducción de aguas residuales, sanitarios o combinados, a través de herramientas hidráulicas e hidrológicas integradas y de diversos métodos de calibración de modelos de lluvia-escorrentía. SewerGEMS aprovecha las ventajas de los CONNECTservices de Bentley al asociar un modelo hidráulico a cada proyecto de CONNECT, para que todos los miembros del equipo puedan acceder al modelo y compartirlo fácilmente.

Máxima interoperabilidad

SewerGEMS permite a las empresas de servicios públicos y de consultoría trabajar con cualquiera de las plataformas siguientes, además de acceder a una fuente de datos de proyecto única y compartida:

- Con Windows, de forma autónoma, una plataforma fácil de usar, accesible y potente.
- Con ArcGIS, para la integración con información GIS, el manejo temático de capas y la publicación.
- Con MicroStation, que aúna entornos de planificación geoespacial y de diseño de ingeniería.
- Con AutoCAD, para realizar trazados y dibujos de CAD.

Los equipos de modelado pueden beneficiarse de los conocimientos de los ingenieros de diferentes departamentos, mientras que los ingenieros pueden acelerar la curva de aprendizaje al tener la posibilidad de elegir el entorno que les resulta más familiar y generar resultados reproducibles en diversas plataformas.

Ágil creación de modelos

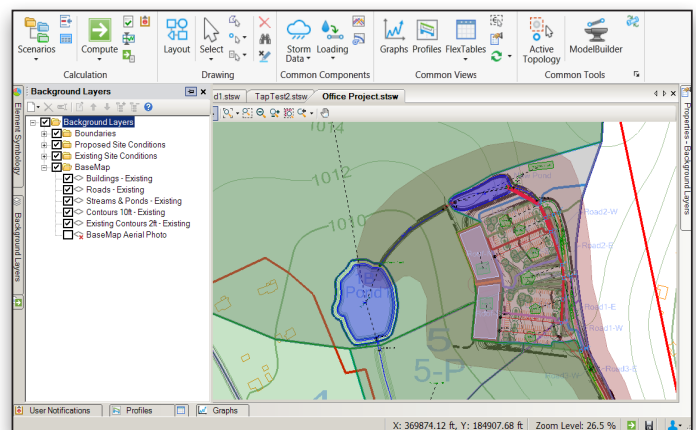
También permite aprovechar datos geoespaciales, dibujos de CAD, datos de SCADA, bases de datos y hojas de cálculo para acelerar el proceso de modelado. SewerGEMS ofrece conexiones sincronizadas a la base de datos, enlaces geoespaciales y módulos de construcción de modelos avanzados que admiten prácticamente cualquier formato de datos digital. SewerGEMS también ofrece herramientas de dibujo y de revisión de la conectividad que garantizan la coherencia del modelo hidráulico.

Asignación y estimación de cargas de aguas residuales y pluviales

El módulo LoadBuilder ayuda a los profesionales del modelado a distribuir las cargas sanitarias a partir de diversas fuentes de GIS, por ejemplo, datos de facturación de consumo de agua del cliente, mediciones de caudal en toda la zona o polígonos con densidades poblacionales conocidas o usos de suelo. La asignación de cargas sanitarias también puede utilizarse en forma de hidrogramas definidos por el usuario, cargas basadas en patrones y cargas unitarias. Los ingenieros tendrán acceso a la completa biblioteca de ingeniería de cargas unitarias (climas secos), que dispone de numerosas cargas unitarias habituales basadas en la población, la zona, el contador y la descarga, y también podrán personalizarla.

SewerGEMS también permite a los usuarios introducir y guardar un número ilimitado de patrones de caudal para modelar con precisión los cambios del caudal en el transcurso de un día. Del mismo modo, los ingenieros podrán cargar modelos con caudales de lluvia-escorrentía derivados de las precipitaciones, aprovechar las distribuciones sintéticas de lluvia que incorpora SewerGEMS o eventos de lluvia previamente definidos.

Los caudales de escorrentía se modelan y calibran a partir de diversos métodos hidrográficos, entre ellos RTK, SCS, el método racional modificado, SWMM (EPA) o hidrogramas de unidades genéricas definidos por el usuario. También pueden cargar modelos basados en conexiones de propiedades



SewerGEMS puede ejecutarse desde MicroStation, AutoCAD y ArcGIS o usarse como aplicación autónoma.

Gestión de modelos sencilla mediante escenarios

Con el centro de gestión de escenarios de SewerGEMS, los usuarios tienen la opción de configurar, evaluar, visualizar y comparar un número ilimitado de posibles escenarios, y todo en un mismo archivo. Por su parte, los ingenieros pueden evaluar las estrategias de diseño, operativas, de carga sanitaria y de topología de red y así adoptar mejores decisiones.

Análisis avanzados

SewerGEMS permite modelar el efecto de los controles para desarrollos urbanos de bajo impacto a la retención de la escorrentía antes de que entre en el sistema de alcantarillado. Con SewerGEMS, los usuarios podrán modelar además la formación de sulfuro de hidrógeno a fin de disminuir el riesgo de rotura de tuberías que provoca la formación de H₂S, los riesgos para la seguridad los trabajadores y las quejas por malos olores.

Múltiples motores de cálculo

Los profesionales de la modelación pueden alternar entre los distintos motores de cálculo, en función del tipo de sistema que analicen:

- Para resolver las ecuaciones de Saint Venant pueden optar entre el motor de cálculo de EPA explícito de SewerGEMS, basado en SWMM, o el algoritmo de solución implícito de onda dinámica. Estos dos motores dinámicos registran los efectos de almacenamiento de las estructuras y cuantifican los sobreflujos, en caso de producirse.
- El algoritmo de solución de flujo convexo/variado gradualmente, basado en el encaminamiento convexo, determina los flujos de drenaje por gravedad y el flujo variado gradualmente (análisis de aguas estancadas) para establecer las propiedades hidráulicas una vez conocido el caudal.
- A través del algoritmo de solución racional/variado gradualmente se calcula el flujo máximo de los sistemas de drenaje pluvial de acuerdo con el método racional. Este motor de cálculo sirve para analizar las condiciones de flujo máximo o para diseñar automáticamente colectores pluviales.

Requisitos del sistema

Consulte el apartado "Requisito de Instalación" del archivo "Léame" de SewerGEMS:

www.bentley.com/SewerGEMS-Spec

Requisitos previos de la plataforma:

SewerGEMS funciona de forma autónoma, sin restricciones de plataforma.

También puede ejecutarse desde ArcGIS, AutoCAD y MicroStation. Encontrará también los requisitos en el archivo "Léame" de SewerGEMS.

Obtenga más información sobre Bentley en:
www.bentley.com

Póngase en contacto con Bentley

1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
Desde fuera de Estados Unidos:
+1 610-458-5000

Lista de oficinas globales

www.bentley.com/contact

SewerGEMS, de un vistazo

Interfaz y edición gráfica

- Interfaz autónoma para Windows incluida.
- Interfaz de cinta de opciones que facilita el uso.
- Puede ejecutarse desde ArcGIS (requiere licencia ArcMap).
- Puede ejecutarse desde MicroStation (requiere licencia MicroStation).
- Puede ejecutarse desde AutoCAD (requiere licencia AutoCAD).
- Opciones deshacer/rehacer de trazado y edición ilimitadas.
- Conversión, división y reconexión de elementos.
- Herramienta para fusionar nodos cercanos.
- Etiquetado automático de elementos.
- Entornos escalados, esquemáticos e híbridos.
- Prototipos de elementos (se configuran con un solo clic).
- Zoom dinámico.
- Soporta múltiples archivos de fondo.
- Soporta capas de fondo de imagen, CAD y GIS.
- Introducción y filtrado automáticos de campos de resultados (según motor de cálculo utilizado).

Interoperabilidad y creación de modelos

- Mismo conjunto de archivos de modelo en las cuatro interfaces compatibles.
- Importación/exportación de archivos sanitarios y pluviales de InRoads®.
- Importación de archivos de drenaje MX.
- Delineación automatizada de cuencas.
- Archivos de forma, bases de datos geográficas, redes geométricas y compatibilidad con SDE.
- Conversión de polilínea a tubería a partir de archivos DXF y DWG.
- Conexión de datos de Oracle Locator y Oracle Spatial.
- Propiedades GIS-ID (para conservar las asociaciones entre los registros del archivo de origen y los elementos del modelo).
- SCADACONnect para la conexión de datos en directo (desde sistemas SCADA).
- Archivos semilla (plantilla de nuevos modelos).
- Hojas de cálculo, bases de datos, archivos de forma y conexiones ODBC.
- Asignación automática de datos de elevación a elementos de inspección.
- Formato de archivo unificado (SewerCAD, CivilStorm y StormCAD).

Sistemas y operaciones hidráulicas

- Incluye dos motores para resolver la totalidad de las ecuaciones de Saint Venant.
- Motor dinámico implícito incluido.
- Motor dinámico explícito incluido (SWMM-EPA).
- Motor de flujo gradualmente variado (FGV)/ruteo convexo incluido (algoritmo de SewerCAD).
- Simulaciones de periodos extendidos.
- Simulaciones de estado estático.
- Diseño de alcantarillado sanitario y pluvial automático basado en restricciones.
- Motor de flujo gradualmente variado (FGV)/método racional incluido (algoritmo de StormCAD).
- Simulaciones de flujo máximo.
- Modelos de evaporación.
- Simulación continua a largo plazo.
- Cálculos de capacidad de sumideros basados en HEC-22.
- Métodos de pérdida de carga en estructuras basados en HEC-22.
- Soporta cunetas con sección parabólica y en forma de V.
- Soporta muros de contención y secciones finales de alcantarillas.
- Simulación de acuíferos.
- Estructuras de control (vertederos, orificios, curva de profundidad de flujo).
- Controles basados en reglas.
- Análisis de la contaminación con definición opcional de categorías de uso del suelo y características superficiales del terreno.
- Bombeo de velocidad variable.
- Métodos de análisis de perfiles de flujo: análisis de aguas estancadas.
- Caudalímetros totalizadores.
- Válvulas de aire para puntos elevados en conducciones forzadas.

- Elementos de SCADA.
- Análisis de control para desarrollos urbanos de bajo impacto.
- Modelado de la formación de sulfuro de hidrógeno.

Presentación de resultados

- Visualización directa desde ArcMap y generación de mapas.
- Manejo temático de capas.
- Gráficos dinámicos y de múltiples parámetros y escenarios.
- Generación avanzada de perfiles dinámicos.
- Informes avanzados en tablas con FlexTables®.
- Codificación y simbología de colores basada en propiedades.
- Anotaciones basadas en propiedades.
- Publicación de i-models en 2D o 3D, también en Bentley Map Mobile.
- Tablas de anotación de perfiles de ingeniería.
- Creación de informes personalizados.
- Generación de archivos AVI.

Gestión de modelos

- Campos de datos personalizados (con valores basados en fórmulas o asignados por el usuario).
- Escenarios y alternativas ilimitados.
- Centro de administración de escenarios completo.
- Comparación de escenarios.
- Edición global de informes en tablas.
- Ordenación y filtrado persistente de informes en tablas.
- Análisis estadístico a partir de informes en tablas.
- Bibliotecas de ingeniería personalizables.
- Conjuntos de selección dinámicos y estáticos.
- Revisión automática de topologías.
- Búsqueda de nodos huérfanos y ramales extremos.
- Gestión de submodelos.
- Dirección de flujo de aguas superficiales sea cual sea el terreno.
- Compatibilidad con ProjectWise.

Asignación y estimación de cargas sanitarias

- Asignación automática de cargas sanitarias a partir de datos geoespaciales.
- Asignación geoespacial de cargas a partir de datos de facturación.
- Asignación de carga a través de la distribución de caudales controlados.
- Distribución de carga basada en uso del suelo.

Asignación y estimación de cargas de aguas pluviales

- Métodos de escorrentía: Hidrograma en unidades SCS, método racional modificado, SWMM (EPA), hidrograma en unidades RTK, hidrograma en unidades genéricas, método espaciotemporal, hidrogramas ILSAX y definidos por el usuario.
- Métodos de tiempo de concentración: definidos por el usuario, Carter, Eagleson, Espey/Winslow, método de la Agencia Federal de Aviación, Kerby/Hathaway, Kirpich (PA y TN), longitud y velocidad, retardo SCS, flujo laminar TR-55, flujo concentrado superficial TR-55 y flujo de canal TR-55, FRIEND, onda cinemática, Bransby-Williams y norma del R.U.
- Métodos de pérdida: Tasa constante de pérdida, Green y Ampt, Horton, pérdida inicial y constante en el tiempo, tasa de pérdida inicial y constante en el tiempo, número de curva (SCS).

PondMaker: Diseño de bocas de salida de lagunas

- Actualización automática de hojas de cálculo de datos de diseño para realizar múltiples pruebas de una misma laguna.
- Posibilidad de diseñar múltiples lagunas.
- Establecimiento de caudales salientes máximos (definidos por el usuario o caudales predesarrollo).
- Cálculo de caudales entrantes posdesarrollo.
- Estimación del tamaño necesario de la laguna.
- Diseño de geometría de lagunas (plano de inclinación o almacenamiento subterráneo).
- Diseño estructural de bocas de salida.
- Comparación de flujo máximo y volumen pre/posdesarrollo.
- Propagación de hidrogramas a través de lagunas.