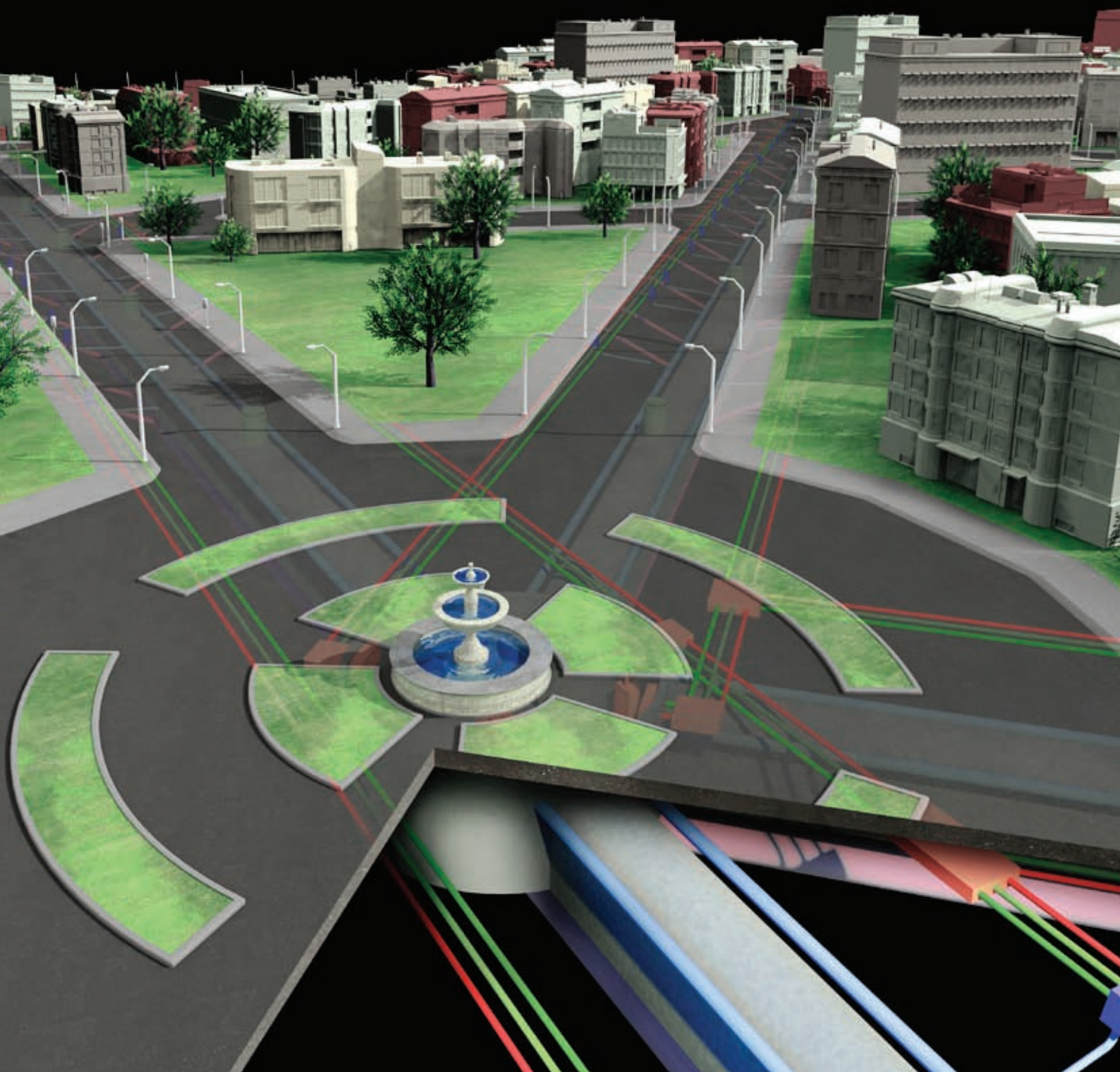


# Sewer+<sup>®</sup>

Nadstavba pro návrh potrubních sítí



# Jedinečné řešení pro projektování potrubních sítí

Sewer+ je nadstavbové řešení pro AutoCAD Civil 3D a AutoCAD Map 3D, které komplexně řeší projektování a správu venkovních potrubních sítí, a to především kanalizace, vodovodů, plynovodů a elektrických vedení.

## Základní funkce Sewer+

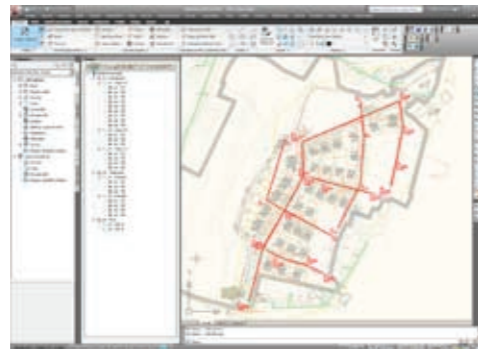
- Projektování a dokumentace venkovních potrubních sítí – kanalizace, vodovod, plynovod, elektro
- Návrh trubní sítě v situaci s automatickou tvorbou popisu trasy
- Vykreslení podélného profilu s možností interaktivního návrhu nivelety potrubí, kdy je zachováno neustálé propojení mezi situací a profilem
- Projektování na základě českého katalogu potrubí a šachtic, s možností tvorby výkazových tabulek a vykreslování schémat šachet
- Hydrotechnické výpočty pro kanalizaci
- Hydrotechnické výpočty pro vodovod s napojením na Epanet
- Automatický výpočet kubatur jednotlivých vrstev na základě definování tvaru příkopu s možností vykreslování jednotlivých příčných řezů

## Sewer+ lze použít s:

- AutoCAD Civil 3D, což je sofistikovaný nástroj pro 3D modelování inženýrských staveb
- AutoCAD Map 3D, který nabízí především rozšířenou funkcionalitu AutoCADu a přístup k různým zdrojům dat

Aplikace je vyvíjena slovenskou společností SL-King a má více jak 10letou tradici. Na její lokalizaci do českého a slovenského prostředí se podíleli techničtí experti z Ústavu vodního hospodářství obcí Vysokého učení technického v Brně.

Sewer+ funguje buď nad AutoCADem Civil 3D nebo AutoCADem Map 3D, což projektantovi umožní využívat množství doplňkových funkcí, které usnadní a urychlí jeho práci. Díky těmto základním programům nebudete mít problém s načtením libovolných dat do prostředí CADu, jelikož je schopen pracovat s více jak 50 formáty dat. Pracujete-li s AutoCAD Civil 3D, pak z těchto dat je velice snadné vytvořit digitální model terénu, který se dále využívá právě při návrhu potrubních sítí. Tento terén můžete analyzovat, navrhovat na něm další objekty, jako jsou různé retenční nádrže, rekultivovat toky atd.



Situace zpracovaná v aplikaci Sewer+ nad AutoCAD Civil 3D

Pracujete-li s AutoCAD Map 3D velmi oceníte rozšiřující možnosti aplikace Sewer+ pro tvorbu vlastního 3D modelu terénu, takže nejste nijak limitováni při práci s terénem v souvislosti s návrhem inženýrských sítí. I když je Sewer+ nadstavbou pro AutoCAD Civil 3D či Map 3D, funguje přímo v CADu a všechny příkazy fungují přes ikony či menu tak, jak jste zvyklí z AutoCADu. Není nutné nic ručně zadávat v množství dialogových oken, a hlavně veškeré prvky a výsledky se vykreslují rovnou do dwg výkresu. Nemusíte tedy nic exportovat, převádět z dxf apod. Pracujete v jediném, konzistentním prostředí. Navíc nemusíte pořizovat různé moduly, chcete-li řešit vodu i kanalizaci, chcete-li zároveň vykreslovat trasu i profil. Sewer+ je jediné, zato komplexní řešení.

Náhled vykresleného podélného profilu

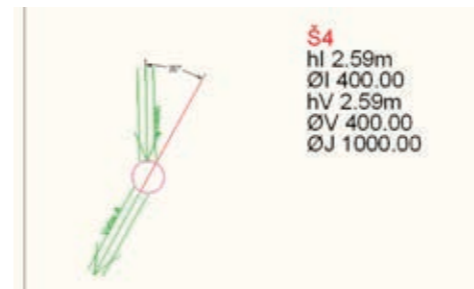
## Tvorba situace

- **Model terénu** – práce s modelem terénu se odvíjí od výchozí CAD aplikace. Pokud pracujeme s AutoCAD Civil 3D, pak Sewer přebírá digitální model terénu ze Civil 3D čímž se uživateli dostává do rukou široké množství nástrojů, díky kterým lze model terénu vytvořit téměř z čehokoliv, i např. z obyčejného textu, dalších entit AutoCADu, vrstevnic, zaměření, bloků i jejich atributů atd. Pokud ale máte AutoCAD Map 3D, ani zde není problém vytvořit 3D model terénu, jelikož Sewer+ doplní funkčnost o tvorbu DTM a to např. ze seznamu souřadnic či dwg kresby nebo 3D bodů. V obou případech platí, že je samozřejmostí definování stávajícího i navrženého/upraveného terénu a to i pomocí ručního zadávání.
- **Sítě** – v jednom projektu můžete mít neomezené množství typů sítí, kdy jednotlivým sítím jsou přiřazeny výchozí šablony, které určují, jak se síť budou vykreslovat a popisovat, a to v situaci i podélném profilu. Vedení sítí je možné zadávat interaktivně v prostředí výkresu či převést stávající entity AutoCADu na objekt trasy. Síť je možné kdykoliv upravit a jakákoliv změna je ihned reflektována v celém projektu.
- **Informace o síti** – každý prvek, ať už potrubí, či uzel, řad, větev, obsahuje kromě grafické informace další údaje, jako jsou typy potrubí, jeho vlastnosti, rozměry šachet atd. Tyto informace se získávají z katalogu, který je předpřipraven, ale je možné ho kdykoliv doplnit o další specifické údaje.
- **Popis sítě** – již při vykreslování potrubí dochází k tomu, že polohopis je doplněn o množství automatických popisů, které ušetří spoustu času. Popisky jsou editovatelné a je možné mít znázorněny informace, jako je délka potrubí, průměr, materiál, spád, staničení šachet, výšky dna a poklopů a mnoho dalšího.
- **Objekty na síti** – v libovolném místě sítě je možné určit další objekty, a to nejen křížení, ale i přípojky, spoje atd., to vše z definovaného katalogu či lze použít libovolný blok obsažený ve výkresu.
- **Výpisy, tabulky** – veškeré objekty, které jsou v situaci, je možné exportovat i do výpisů a tabulek, a to buď úplně mimo CAD prostředí, např. do textového editoru či MS Excel, nebo jako tabulky i do vlastního výkresu.
- **Kontrola návrhu** – Nově Sewer+ dokáže kontrolovat váš výškový návrh, zda splňuje minimální kritéria a na případné odchylky budete upozorněni.

Díky aplikaci Sewer+ budete moci snadno vytvořit komplexní potrubní síť, a to rovnou ve 3D, což vám umožní snadno získávat podélné profily, řezy, výpočty kubatur či hydrotechnické výpočty.

## Podélné profily

- **Vykreslování** – při vykreslování podélného řezu jsou výšky terénu získávány buď automaticky z digitálního modelu AutoCAD Civil 3D nebo terénu, který byl vytvořen v Map 3D díky Sewer+ modeláři. Samozřejmostí je načítání více modelů terénu jak pro stávající terén, tak pro navrhovaný, upravovaný atd. a jejich zobrazování a popis v podélném profilu.
- **Návrh nivelety** – po vykreslení podélného řezu dochází k zakreslování nivelety, kdy je několik možných způsobů. Buď graficky umístěním výšek v jednotlivých uzlech, či početně nebo určením v konstantní hloubce. Nemusí se určovat výška v každém lomovém bodě, systém ostatní výšky dopočítává automaticky. Výšky se mohou určit k vrchu potrubí, ose či ke dnu. Kdykoliv je možné niveletu změnit a upravit, samozřejmostí jsou i specifické funkce, např. pro návrh tzv. spádových šachet.

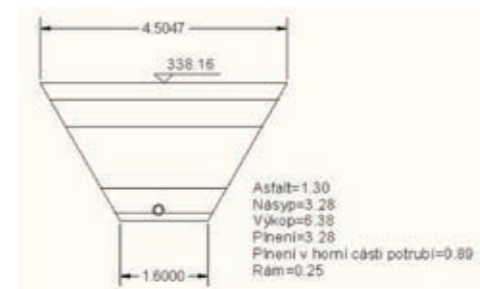


Automaticky generované schéma šachty se znázorněnými údaji o vstupech a výstupech

- **Zobrazení podélného profilu** – tak jako i ostatní prvky, je možné upravit znázornění podélného profilu. Datové proužky nad i pod profilem je možné upravit, změnit výrazy a přidávat případně data, která se mají v profilu zobrazit. Je možné nastavit různé srovnávací roviny a vkládat změny srovnávací roviny i v průběhu jednoho profilu pro řešení míst s velkým převýšením apod.
- **Aktualizace profilu** – nemusíte se bát, že pokud uděláte nějakou změnu v situaci, váš profil bude neplatný. Výhodou aplikace Sewer+ je to, že znázorňuje neustále aktuální data, takže jakákoliv změna je reflektována.
- **Křížení sítí** – jakmile je v situaci zanesena jakákoliv síť, která kříží navrženou trasu, je poté automaticky vynesena do podélného profilu s popisem o místě křížení, dimenzi atd.

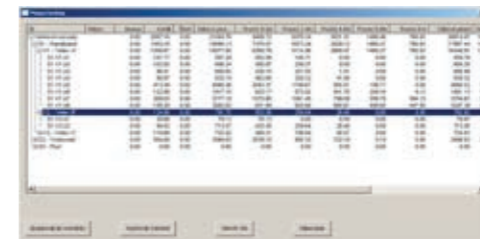
## Příčné řezy

- **Vzorové řezy** – podél trasy je možné definovat množství typů vzorových řezů, které určují tvar příkopu a tloušťku jednotlivých vrstev. Vrstvy je možné definovat jako asfalt, humus, podsypy atd.



Vykreslený příčný řez

- **Vykreslování řezů** – po zadání vzorového řezu je možné si vykreslit jednotlivé příčné řezy v daném staničení, řezy se doplní o informace o rozměrech a výškách.
- **Výpočet kubatur** – na základě těchto vzorových řezů se provádí automatický výpočet kubatur, a to jak po jednotlivých položkách, tak i celkový přehled objemu výkopu a násypu.



Výsledek výpočtu kubatur

## Hydrotechnické výpočty

- **Výpočet srážek** – díky aplikaci Sewer+ budete moci jednoduše zadat jednotlivá povodí a k nim určit typy povrchů povodí. Tato povodí lze poté graficky znázornit i v situaci, a snadno si tak vytvořit tzv. hydrotechnickou mapu. Vlastní výpočet může probíhat podle několika metod – buď zadáním ITP diagramu, podle Reinholda anebo nastavením aktuálních srážek. Za zmínku stojí, že v programu jsou načteny hodnoty srážek jednotlivých oblastí ČR dle Trupla a do výpočtu je zahrnuta i lokální Bartoškova metoda.
- **Výpočet odpadních vod** – kromě srážek je možné definovat i další vstupy do systému, ať už z průmyslu, či od obyvatel nebo další zadané

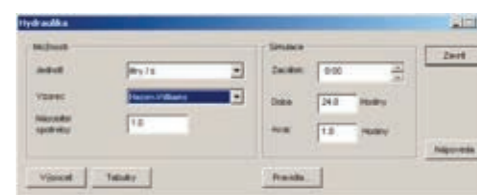
zdroje. U těchto hodnot se nabízí volby v závislosti na počtu obyvatel, spotřeby průmyslu, a to buď na hektar, či konstantní hodnotou.

- **Dimenzování** – na základě zadaných spádů a vstupujících hodnot Sewer+ zkontroluje, zda vámi zadané dimenze vyhovují. Pokud nevyhovují, systém vás na to upozorní a automaticky opraví hodnoty na správné. Výpočet se provádí v závislosti na maximálním procentuálním plnění potrubí a minimální rychlosti toku.



Možnosti zadávání při hydrotechnickém výpočtu

- **Výpočty vody** – jelikož Sewer+ umí navrhovat i vodovodní potrubí, je schopen provádět i posouzení těchto typů sítí. Výpočty vychází z nastavení vlastností jednotlivých uzlů, kdy určujeme, zda daný uzel je zdroj vody či pumpa, čerpadlo, hydrant atd. Dále je možné nastavit pravidla pro chování sítě, tedy co dělat, když např. tlak klesne pod určitou mez. Poté lze přestoupit k vlastnímu výpočtu, který je možné provádět podle různých vzorců a výsledek je publikován do reportu či je možné ho znázornit v Epanetu, na který je Sewer+ napojen.



Způsoby hydrotechnických výpočtů pro vodovodní potrubí

- **Simulace** – všechny výsledky z dimenzování lze znázornit i tzv. simulací, kdy se do podélného profilu vykresluje tlaková čára v závislosti na čase. Kromě toho je možné si vykreslit i hydrograf, což je graf znázorňující křivku proudění v závislosti na velikosti proudu toku a času.

## Výhody aplikace Sewer+

- Neustálé propojení situace a profilu
- Jakákoliv změna se promítne v celém projektu (situace, profil, dimenzování, kubatury)
- Automatická detekce křížení
- Hydrotechnické výpočty a automatické dimenzování
- Lokální obsah – české prostředí, české normy pro popisy a profily, český katalog výrobců a český způsob hydrotechnických výpočtů
- Jediné komplexní řešení bez nutnosti pořizovat několik modulů
- Neustálý vývoj aplikace reagující na aktuální požadavky zákazníků - Podpora OS Windows XP, Vista, Windows 7

## Výhody aplikace AutoCAD Civil 3D

- Široké možnosti načítání dat
- Jednoduchá tvorba digitálního modelu terénu
- Nástroje pro analyzování terénu
- Možnosti návrhu liniových staveb – návrh toků, přehrad, opěrných zdí...
- Výpočet kubatur i mezi více jak dvěma povrchy
- Snadné modelování a úprava zemních těles – retenční nádrže, bazény...
- Efektní vizualizace pro snadné prezentování vašeho projektu
- Využití všech funkcí plného AutoCADu a AutoCADu Map 3D

## Výhody aplikace AutoCAD Map 3D

- Spojení efektivních kreslicích funkcí CADu s funkčností GIS nástroje
- Tvorba klasifikovaných dat
- Nástroje pro přímou úpravu dat, jako například inteligentní čištění dat
- Tvorba topologií a analýz nad nimi
- Publikování dat do prostředí webu pomocí technologie Autodesk MapGuide

## Výhody propojení aplikací Sewer+ a AutoCAD Civil 3D či AutoCAD Map 3D

- Konzistentní a komplexní řešení pro návrh inženýrských staveb
- Pracujeme neustále v dwg výkresu bez nutnosti jakéhokoliv exportu/importu
- Snadná ovladatelnost aplikací a rychlé zaučení

Více informací o aplikaci najdete na [www.autodesklcub.cz/sewer](http://www.autodesklcub.cz/sewer).

Kontakt na prodejce řešení:

**CAD Studio a.s.**  
**[www.cadstudio.cz](http://www.cadstudio.cz)**  
**[info@cadstudio.cz](mailto:info@cadstudio.cz)**  
**tel. 841 111 124**