



TOPOBASE™

**c-plan®**

**TOPOBASE™**

**Pro správu sítí:**

**Kanalizace**

XANADU

## TOPOBASE™ pro sítě: Kanalizace

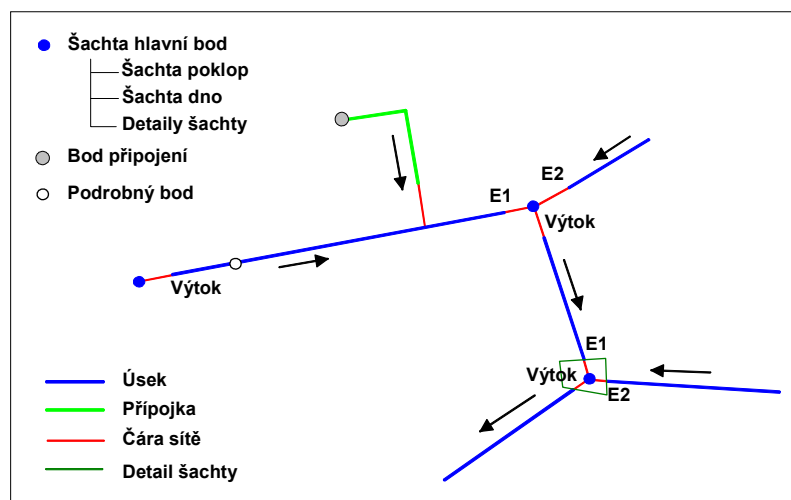
Města, obce, projektové kanceláře a průmyslové podniky dokumentují, spravují a zobrazují své kanalizační sítě pomocí modulu “**TB Sewer**”. Různé rozšiřující moduly umožňují upgrade tohoto systému na úplný informační systém, který vedle dokumentace umožní i vypracování **GDP** (obecného kanalizačního plánu): TB Sewer **Inspection**, TB Sewer **Renovation**, TB Sewer **Classification**, TB Sewer **Indirect Dischargers** a TB Sewer **Operation**. Úplné informace o síti jsou propojeny s geometrickými daty a mohou být přímo zobrazovány nebo zpracovány graficky, například pomocí výkonných produktů Autodesk Map a/nebo MapGuide. Uživatelská rozhraní, rozšiřovací dialogová okna atd. mohou být upravena tak, aby odpovídala běžným pracovním postupům ve společnosti. Také je možné zvětšit datový model bez nutnosti použití speciálních nástrojů. Pomocí základních modulů společnosti C-plan může uživatel přizpůsobit standardní řešení svým potřebám.

## Kanalizace

Autodesk znázorňuje kanalizační síť především pomocí následujících objektů:

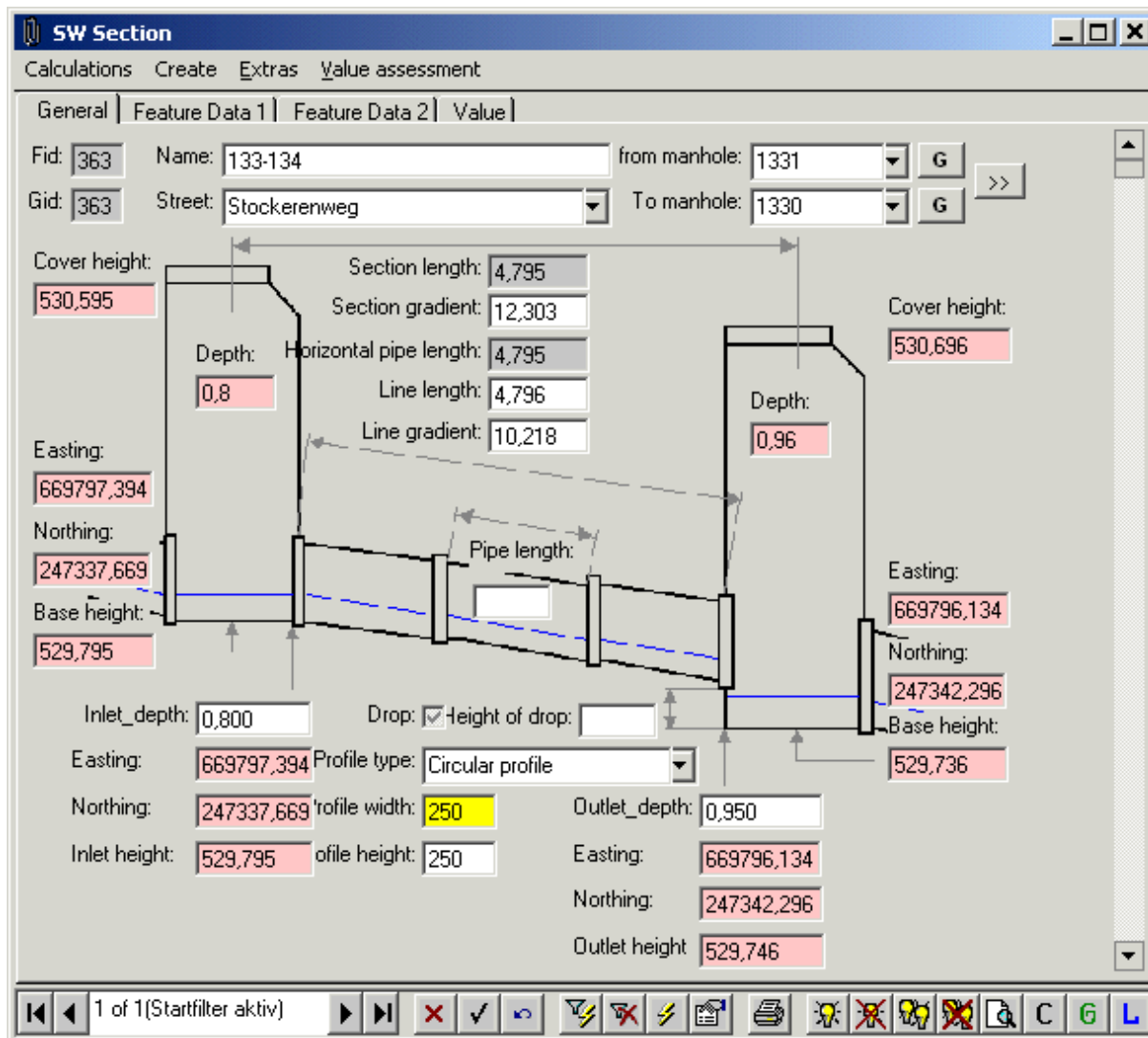
- úseky a průřezy (s krytem průřezu a dnem průřezu)
- speciální struktury
- připojovací body a připojovací kanály
- odvodňovací oblasti a částečné odvodňovací oblasti

Kanalizační síť je tvořena šachtami a úseky. Data šachet jsou uložena v třídách objektů “šachta” (hlavní bod), “šachta poklop” a “šachta dno”. Popisují standardní šachty i konstrukce šachet. Na rozdíl od konstrukce šachty existuje třída objektů speciálních konstrukcí: speciální konstrukce jsou velké konstrukce, které mají v kanalizační síti speciální funkci.



Obr. 1: Průlez (hlavní bod) – kanál – úsek tvoří kanalizační síť. Kanály tvoří síťovou topologii, která je základem pro sledování sítě. Úseky a průřezy jsou topologicky propojeny kanály. Spojují výpusť - hlavní bod - vpusť. Kanály jsou při rozšiřování vytvářeny automaticky.

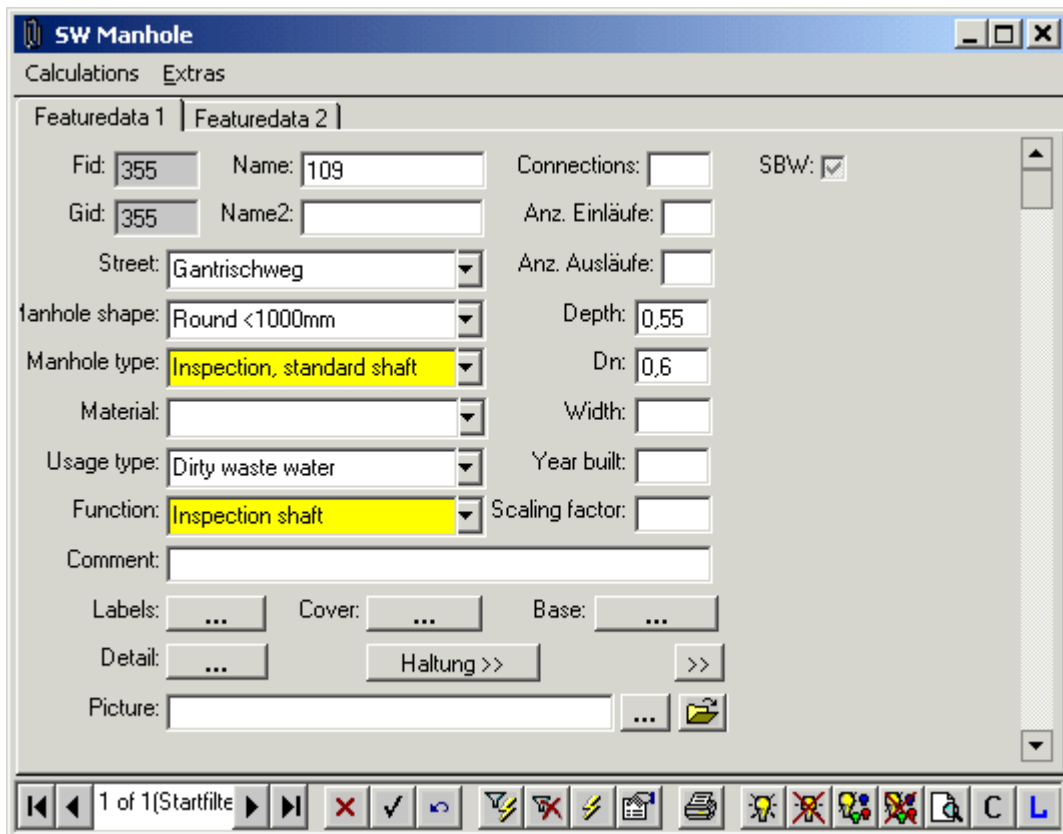
Připojení úseků se obvykle provádí “od šachty” “k šachtě”. Pokud se má vytvořit ve směru toku, vytvoří se počáteční podmínky pro automatické nastavení šípek toku a hydraulického vyhledávání. Určí se nebo se vypočtou délky úseků a délky série potrubí.



Obr. 2: Zpracování úseků v dialogovém okně s několika kartami: Přehled zobrazující geometrii, Feature data 1 a 2, hodnoty. Přímou je možné se přepnout z dialogového okna úseku na související objekty průřezů. Hodnoty zobrazené ve světle červených stínovaných polích jsou uloženy v souvisejících objektech průřezů a zde jsou pouze zobrazeny. Výpočty probíhající na pozadí poskytují konzistentní data.

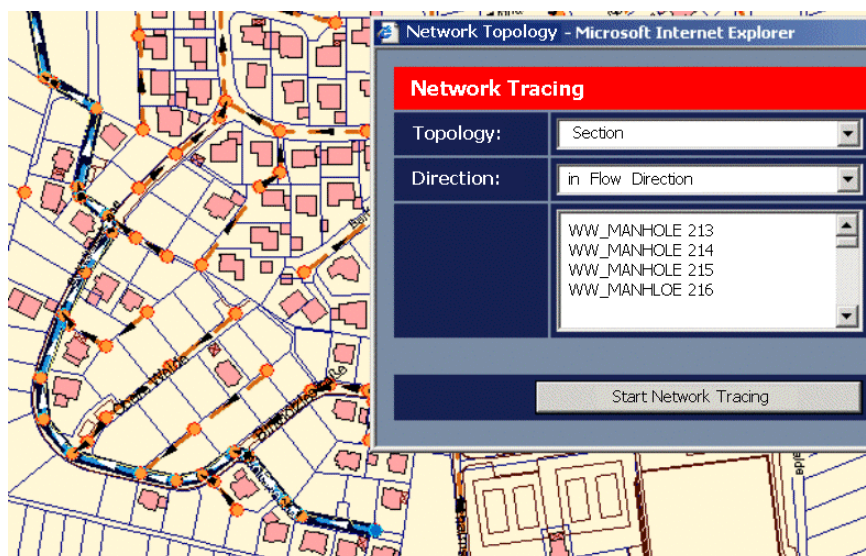
### Identifikační seznamy:

Identifikační seznamy se používají pro bezpečné rozšiřování: typ kanalizace, typ profilu, typ dešťové/splaškové kanalizace, typ průřezu, stavební materiál atd. Mohou být uživatelem změněny, rozšířeny nebo zkráceny.



Obr. 3: Dialogové okno "Šachta" (hlavní bod): Aby byla dialogová okna přehledná, jsou data "hlavního bodu šachty" rozdělena na dvě karty: "Featuredata 1" a "Featuredata 2".

**Sledování sítě:** Při sledování vnějších vlivů nebo hledání možného poškození je možné sledovat tok splaškové vody (hydraulické vyhledávání) podle topologie sítě.



Obr. 4: Sledování sítě je také možné spustit z klientského počítače přes internet nebo intranet.

**Hydraulika:** Hydraulický pohled na data kanalizace je zobrazen ve speciálních dialogových oknech. Je zde možné nalézt a zpracovat úplná data nezbytná pro hydraulické výpočty. Pro hlavní data (úseky, průřezy, speciální konstrukce) lze uložit několik sad hydraulických dat (variant).

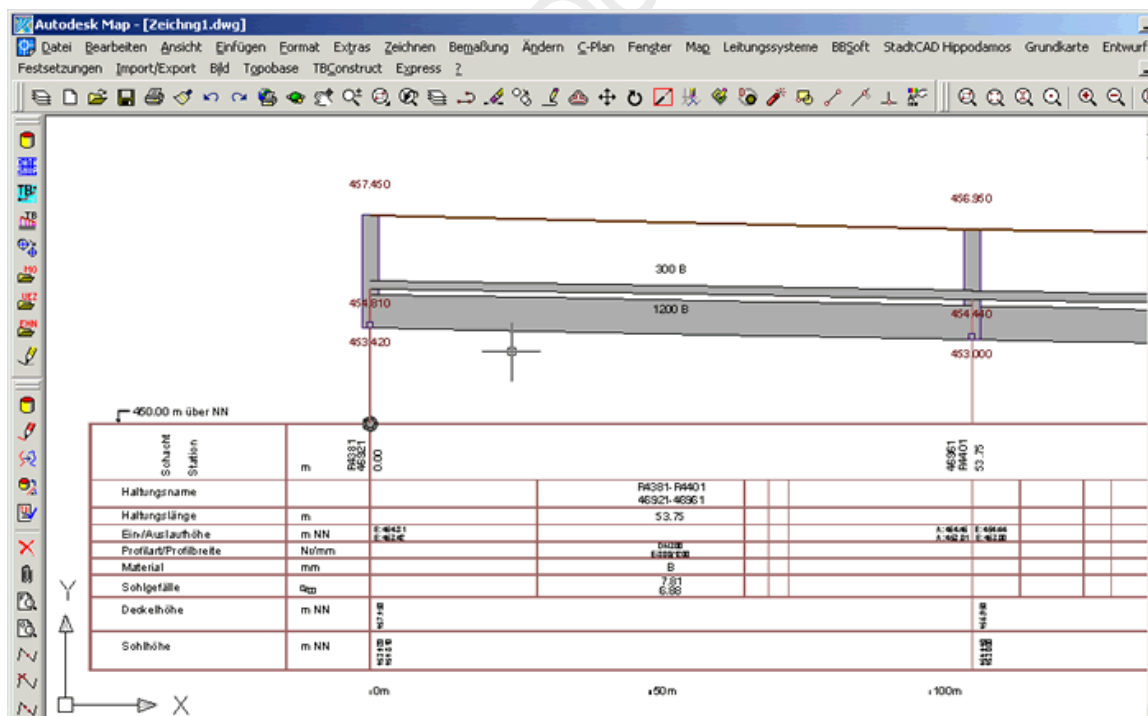
## Uživatelské rozhraní

Přehledná dialogová okna a dotazovací funkce usnadňují hledání různých informací, například sestavení adres obyvatel žijících v úseku. Díky přizpůsobivému uživatelskému rozhraní (TB Client Designer) lze ve všech polích provádět hledání, třídění a globální změny. Přepínání mezi tabulkovým pohledem a datovým pohledem zlepšuje přehled o získaných datových sadách.

Nabídky a dialogová okna je možné kombinovat do "aplikací", vytvářet si různá uživatelská rozhraní pro různé kroky zpracování a přidávat/odebírat nepotřebná pole a funkce.

## Podélné řezy kanalizace

Pomocí modulu "TB Podélné řezy kanalizace" můžete vytvářet osové řezy kanalizace. Rozložení (legenda, rámeček ...) a komponenty osového řezu lze libovolně konfigurovat. K dispozici je několik konfigurací.



Obr. 5: Osový řez kanalizace: Příklad osového řezu

Další funkce **TB Podélné řezy kanalizace:**

- promítání objektů mimo osu (vzdálenost je libovolně nastavitelná)
- použití libovolných konfigurací
- volný výběr os, referenčních bodů, měřítka délky a výšky

## TB Inspekce

Pomocí funkce “TB Inspekce” je možné spravovat a provádět inspekce úseků, připojovacích kanálů, průřezů a speciálních konstrukcí. Data inspekce kamerových průřezů jsou uložena samostatně dle úseku, šachty a přípojky. Pro grafické zobrazení podmínek může být vytvořena a zveřejněna inspekční značka. Lze také použít video a obrázky. Výsledky inspekce (podmínky) mohou být také zobrazeny v místním plánu.

The screenshot displays the 'TB-Kanal-Inspektion' software interface. The main window shows project details for 'Haltung: 24005-24006' on 'Vogesenstrasse' as of '05.11.2003'. It lists technical specifications such as 'Von-Schacht: S24-5', 'Bis-Schacht: S24-6', and 'H.Länge: 45,56'. A table lists stations with their distances and inspection codes. A detailed dialog box titled 'AW Zustand Haltung' is open, showing fields for 'Fid: 97', 'Inspektion: 13', 'Insp. Kennung: Laengsriss oben', and various damage and assessment parameters.

Station	Kürzel	Bezeichnung
S24-5		
0 m	↓ HA	Haltungsanfang
4,8 m	↓ RL-L	Laengsriss links
5,8 m	↓ RL-L	Laengsriss links
8 m	↓ RL-L	Laengsriss links
8,4 m	↓ RL-L	Laengsriss links
7,9 m	↓ A-O	Abzweig, Scheitel
9,5 m	↓ RL-U	Laengsriss unten
11,9 m	↓ AU-R	Verschlossener A
22,2 m	↓ RL-O	Laengsriss oben
25,5 m	↓ AU-R	Verschlossener A
29,5 m	↓ AU-L	Verschlossener A
31,5 m	↓ RL-O	Laengsriss oben
36,1 m	↓ RLFU	Laengsriss unten
37,1 m	↓ RLFU	Laengsriss unten
S24-6	45,6 m ↓ EH	Haltungsende

Obr. 6: Inspekční značka. Nálezy jsou znázorněny ve správném umístění vzhledem k referenčnímu průřezu. Aby bylo možné určit umístění potrubí, používá se na pravé nebo raději levé straně inspekční označení. Poškození se značí červeně, nálezy modře. Opravená poškození jsou přeškrtnuta. Klepnutím na položku v grafice se zobrazí odpovídající nálezy v dialogovém okně “condition”. Pro zobrazení na mapě umístění je možné z TV nálezu vypočítat umístění poškození v souřadném systému (X, Y) vzhledem k úsekům a kanálům.

Můžete provést kontrolu délky úseku a délky inspekce včetně odsazení. Na mapě je možné zobrazit inspekční označení a/nebo mohou být podmínky zobrazeny pomocí speciálních značek.

**Další funkce TB Kanalizace inspekce:**

- správa informací o zárukách inspekce
- automatická tvorba plánů poškození
- zpožděné přiřazení nálezů k poškození (upravitelné identifikační seznamy)
- uložení digitalizovaných obrázků a videa
- zobrazení videa poškození - přímo podle počítadla videa
- výpočet připojovacích bodů pro plán připojení potrubí podle TV inspekce

**TB Sewer Renovation**

Opravy mohou být spravovány pro úseky, průlezy a připojovací kanály. **TB Sewer Renovation** se používá pro všechny kroky při opravě kanalizace, od návrhu, přes plánování, až po konstrukci a dokumentaci. K dispozici jsou katalogy obvyklých postupů opravy, které jsou vytvořeny podle odpovídajících předpisů. Je díky tomu možné vytvořit koncepty oprav pro poškozené body spravované modulem TB Sewer Inspection a klasifikované modulem TB Sewer Classification.

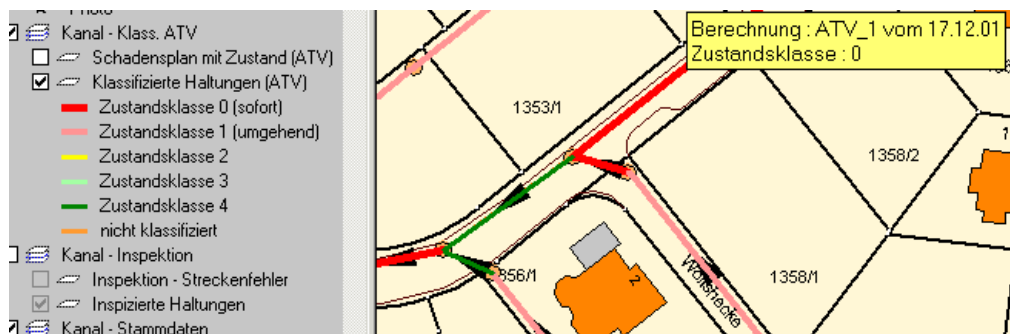
**Další funkce TB Sewer Renovation**

- dohled nad průběhem oprav a dokumentací
- plánování souvisejících konstrukčních měření, ohled na místní neobvyklé prvky
- správa informací o záruce opravy

## TB Klasifikace kanalizace

Pomocí modulu "TB Sewer Classification" je možné provádět klasifikaci podle několika vysvětlujících atributů. Uživatel může přidat libovolné doplňující pojmy k pojmům definovaným v systému TOPOBASE Kanalizace. Systém s nimi pak podle určení výsledků dále pracuje.

Klasifikaci lze provést pro úseky, průřezy a přípojovací kanály.



Obr. 7: Výsledky klasifikace je možné zobrazit i na klientském počítači přes internet nebo intranet.

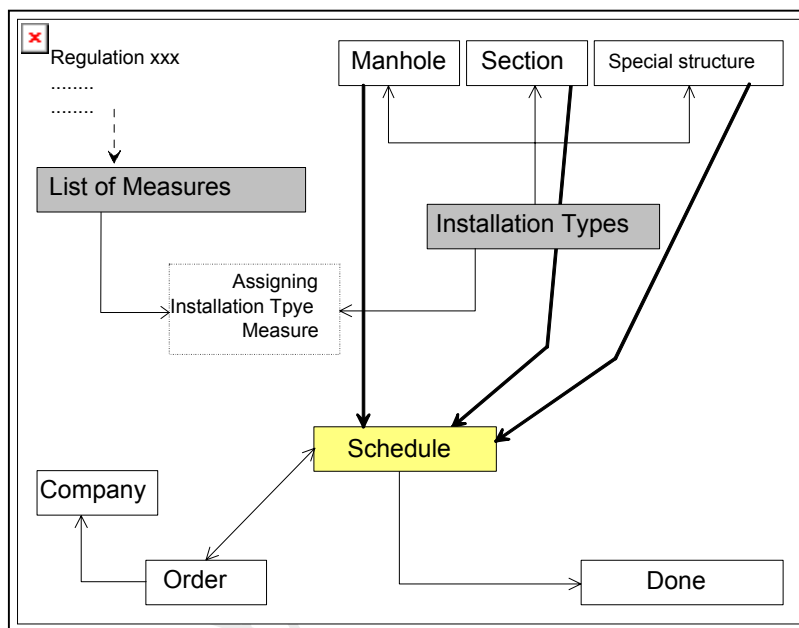
### Další funkce Klasifikace:

- klasifikace celého projektu nebo pouze částí projektu
- dočasná klasifikace podmínek, volitelně s různým ohodnocením poškození (maximální/minimální jednotlivé poškození, střední hodnota/suma jednotlivých poškození)
- kontrola formátu a věrohodnosti před klasifikací jednotlivých poškození
- výběr jednotlivých inspekcí pro klasifikaci podle dlouhých transakcí
- výstup seznamu okamžitých měření



## TB Provoz kanalizace

Mnoho různých nařízení určuje povinnosti správců kanalizační sítě, aby byly zachovány **strukturální a funkční** podmínky sítě a zachována její provozuschopnost. Pro tento dohled a kontrolu byl vytvořen modul **TB Provoz kanalizace** jako rozšíření modulu TB Kanalizace. Pro úseky, připojovací kanály a průlezy je možné s ohledem na plán plánovat dohledové objekty kanalizační sítě (typu kanalizačního zařízení). Je také zahrnuta správa dokumentů pro plánování výjimečných případů a přírodních katastrof, pokyny a směrnice, atd.



Obr. 8: Dohled nad operacemi vychází z centrální tabulky Schedule.

Pro dohled nad kanalizační sítí je důležitý velký počet měření, která jsou spojena s odpovídajícím typem zařízení. Součástí modulu TB Provoz kanalizace je již několik typů měření a zařízení. Další samozřejmě mohou být přidány uživatelem.

### Další funkce TB Provoz kanalizace:

- dohled a kontrola kanalizační sítě (šachet, úseků a dalších konstrukcí) s určitým typem řízení a dočasné regulace
- přehled komponentů kanalizační sítě z hlediska typů zařízení s ohledem na technická a funkční kritéria
- přiřazení měření k typům zařízení
- koordinace měření a typů zařízení
- zobrazení informací (s ohledem na plán) ve formě seznamů a grafická
- správa nadcházejících, opožděných a dokončených termínů
- vyhodnocení různých dotazů s ohledem na typ zařízení, základní nařízení, datum, ...
- výběr dohledového objektu podle umístění, funkce a kvality objektu
- statistický výpis
- rozšíření a správa výsledků dohledu (kdy, kdo, výsledek)

## TB Kanalizace nepřímé vypouštění

Modul TB Kanalizace nepřímé vypouštění rozšiřuje modul TB Kanalizace o nepřímé vypouštění. Vedle dat společnosti jsou získávány i podrobné údaje o vypouštěném znečištění, odebraném a vypuštěném množství vody a čističkách. Lze vytvořit prázdné formuláře požadavků společnosti a vyplněné formuláře obsahující získaná data.

Další funkce TB Kanalizace nepřímé vypouštění:

- správa nepřímého vypouštění, odpovědných kontaktních osob, použitého a vytvořeného znečištění, odebraného a vypuštěného množství vody
- tvorba prázdných formulářů pro požadavky společnosti
- výňatky z dat ve formě seznamu

## Získání dat, migrace, rozhraní

Plány kanalizačních sítí, které jsou dostupné jako soubory AutoCAD DWG, mohou být snadno vloženy do systému TOPOBASE™. Pokud to struktura souboru DWG dovoluje, mohou být vedle geometrie převzaty i skutečné atributy.

Pro migraci nebo spíše import dat z jiných systémů existují odlišné možnosti:

- Import / export INTERLIS
- Rozhraní Kanalizace
- TB Transfer Tool: Pomocí tohoto nástroje mohou být do TOPOBASE™ převedena libovolná data kanalizační sítě ze **souborů ASCII, tabulek aplikace MS Excel a databází aplikace MS ACCESS**
- TB Sewer Import: Tímto nástrojem mohou být do TOPOBASE™ přenesena libovolná data kanalizační sítě (průlezy a úseky) pomocí tabulek aplikace MS Excel (.XLS) a textových souborů se sloupci (.TXT).

Datový model modulu TB Kanalizace umožňuje postupné zlepšování a dokončování kanalizační sítě. V případě, že jsou po převzetí detaily kanalizační sítě neúplné, chybné nebo zcela chybí, a nebo v případě, že tyto chyby vznikly v průběhu získávání a měření, nabízí TB Sewer velké množství funkcí, pomocí kterých je možné logiku sítě dokončit, zpřesnit nebo vylepšit. Pokud je na začátku síť tvořena pouze přibližnou aproximací skládající se například z jednoduchých spojení mezi dostupnými průlezy, lze ji podle požadavků krok po kroku zpřesňovat získáním dalších dat.

Funkce pro získávání dat, čištění dat, vylepšení dat:

- Tvorba geometrie úseků, kanálů průřezů a připojovacích bodů
- Přiřazení krytu průřezu a dna průřezu
- Přiřazení hlavního bodu šachty
- Vytvoření hlavního bodu geometrie krytu nebo dna

Další rozhraní **TB Kanalizace**:

- Rozhraní importu a exportu pro software plánování kanalizační sítě
- Import/export nahraných televizních dat
- Export hydraulických výpočtů
- Export pro následnou fakturaci a obchodní operace

Protože je TOPOBASE™ otevřený systém, je možné získat výstup vybraných dat v různých formátech bez speciálních rozhraní.

**Standardní výstupy** zahrnují výpisy (Crystal Reports™) a export do prostředí Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Access). Snadno lze proto vytvořit kusovníky, úhrnné kalkulace a grafická zobrazení.

Data sítě mohou být zobrazena ve formě místních plánů nebo částí plánů. Lze vytvořit i tématické reprezentace, například podle funkce, průměru nebo roku výroby. Modely zobrazení jsou součástí modulu.

---

## Výkonný systém GIS pro celou společnost

Geoinformační systém společnosti C-plan je možné rozšířit pomocí mnoha modulů na všeobecný systém GIS. Všechny uživatelské moduly pracují se základními informacemi uloženými v centrální databázi. Mohou být libovolně kombinovány. Díky databázovému systému Oracle jsou všechna data neustále spravována na jediném místě. Pomocí práv a rolí systému Oracle je možné kontrolovat přístup různých skupin uživatelů. Další data společnosti lze použít přímým propojením se systémem SAP™. Data jsou v rámci přidělených práv přístupná na libovolném klientském počítači vybaveném webovým prohlížečem.

latest edition: 07.04.2004 vytvořil HPA

### About c-plan

*With over 60 employees, c-plan is one of the leading suppliers of Geo-Information systems in Europe. The TOPOBASE™ solution developed by c-plan is based on the ORACLE Spatial 9i database and on Autodesk graphic technology. With these standards, there are application modules available for all work in planning, processing, managing and analyzing geodata. Compliance with OpenGIS specifications means easy, cost-efficient and, above all, future-proof work processes. Three locations - Gümliigen at Berne (CH), Steinheim/Stuttgart (D) and Münster (D) - and qualified distribution partners in Switzerland, Germany, Austria, Sweden, Belgium, Italy, Luxemburg, Iceland and USA ideally serve the GIS market..*

### For further information:

c-plan AG  
Worbstr. 223  
CH-3073 Gümliigen / Bern  
Tel. ++41(0)95820 20  
Fax ++41(0)95820 22

XANADU a.s.  
Tylova 17  
370 01 České Budějovice  
tel. 386352966  
info@xanadu.cz