

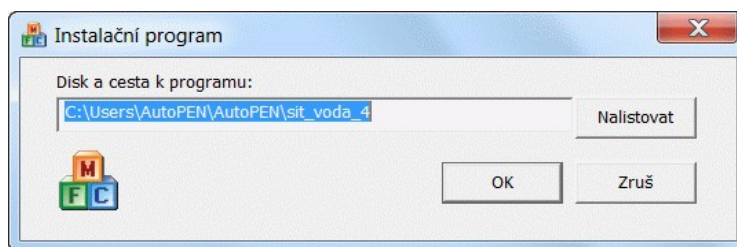
Výpočet vodovodní sítě 4

Uživatelský manuál – obsah

Kapitola	Stránka
1 Instalace	2
2 Základní údaje, první spuštění	3
3 Panel Schéma	4
4 Panel Trasa	10
5 Analýza	12
6 Parametry větví	13
7 Parametry uzlů	16
8 Parametry čerpadel	17
9 Parametry zdroje	17
10 Výpočet	18
11 Výpočet při odběru požární vody	19
12 Výsledkový formulář	19
13 Formulář zadání	21
14 Panel Údaje o projektu	21
15 Parametry programu	22
16 Parametry schématu	23
17 Doplnění materiálové nabídky (potrubí)	24
18 Potřeby vody pro bytový fond a technickou vybavenost	24
19 Automatické aktualizace programu	25
20 Jazykové verze, přizpůsobení legendy	25
21 Vzorce a prameny	26

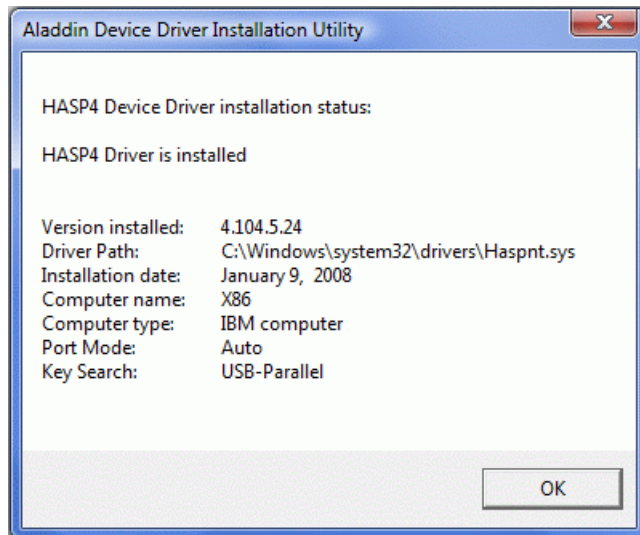


Kapitola 1 Instalace



Instalace se spustí automaticky po zasunutí instalačního disku do CD jednotky počítače. Instalace by měla být provedena z účtu s uživatelskými právy. Instalační program požaduje zadání cesty k cílovému adresáři (přednastaveno na c:\(Uživatelský účet)\AutoPEN\sit_voda_4). Pokud se rozhodnete pro jiné umístění, můžete disk a cestu vypsát ručně nebo použijte tlačítko [Nalistovat]. Toto tlačítko rozvine okno s adresářovým stromem a seznamem dostupných diskových jednotek. Po nalistování cílového adresáře stiskněte tlačítko [OK]. Tím dojde k uzavření okna a vyplnění cílového adresáře pro instalaci. Pokračování instalace potvrďte tlačítkem [OK]. Proběhne kopírování souborů z CD na pevný disk počítače. Další krok Instalace vytváří programovou skupinu AutoPEN v menu Windows [Start/Programy]. Do této skupiny bude umístěn zástupce programu Výpočet vodovodní sítě 4. Instalační program také umístí (volitelně) zástupce programu na pracovní plochu počítače.

Program je chráněn HW klíčem USB HASP. Ke správné funkci klíče je třeba nainstalovat ovladač klíče. Instalaci provádí CD "Podpora HW klíče HASP". Instalace musí být provedena z účtu s administrátorskými právy. Po zasunutí CD do jednotky se instalační program sám spustí a zavede ovladač do systémového registru. Nejdříve proveďte instalaci ovladače, teprve potom připojte klíč.



Při poruše nebo poškození klíče vám vyměníme klíč kus za kus. Při ztrátě nebo odcizení klíče neposkytuje AutoPEN žádnou náhradu.

Kapitola 2 První spuštění, nástrojové panely

Program spustíte stisknutím zástupce Výpočet vodovodní sítě 4 ve skupině Start/Programy/AutoPEN. Po spuštění upravte hlavní okno programu do požadované velikosti (maximalizujte je).

Hlavní funkce programu jsou soustředěny do dvou nástrojových panelů. Panely jsou plovoucí, dají se ukotvit ve vodorovné nebo svislé poloze.

Svislý nástrojový panel obsahuje tyto ovládací prvky:



Nový dokument, otevření a uložení dokumentu ve formátu svo4



Kroky zpět a vpřed (max. 10).



Parametry programu, parametry schématu.



Panel pro nadpis výkresu (údaje o řadu).

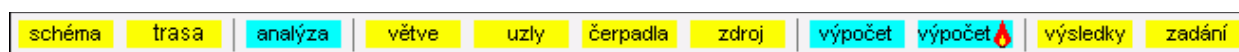


Přerušení probíhajícího výpočtu.

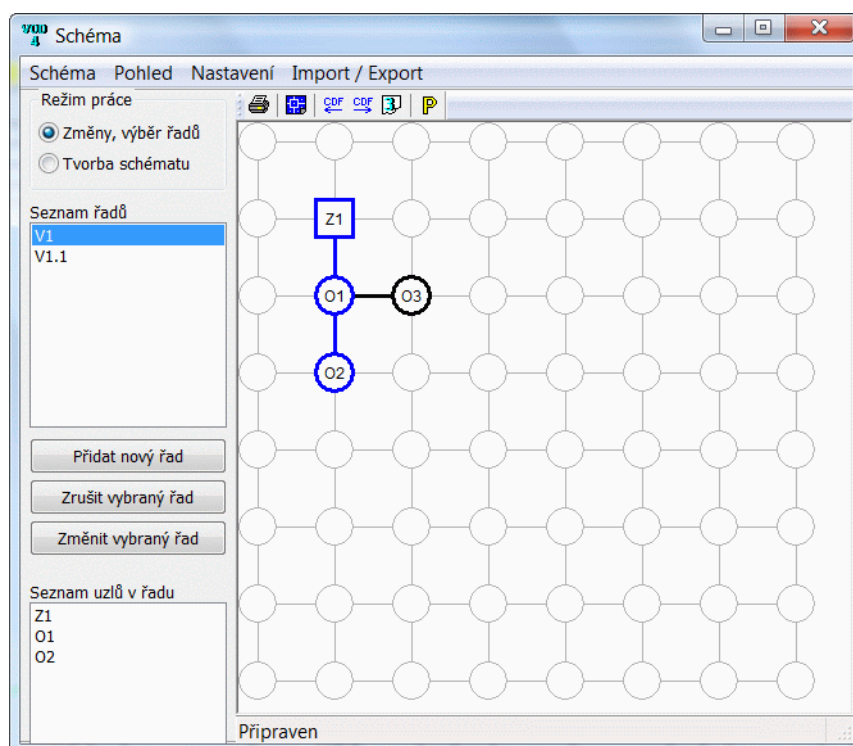


Zobrazí informace o programu.

Vodorovný nástrojový panel obsahuje tlačítka pro otevírání datových a výsledkových panelů (žlutá barva), a spouštění výpočtů (světle modrá barva):



Kapitola 3 Panel schéma

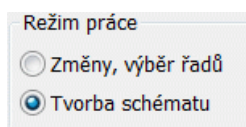


Topologii sítě je třeba vyjádřit sestavením schématu. Příprava schématu probíhá ve dvou krocích: tvorba schématu a zadání řadů. Počet řadů ani počet uzlů a spojů ve schématu není číselně nijak omezen. Jeden řad je vždy vybraný (selektovaný) a je ve schématu proveden modrou barvou. Ostatní uzly a spoje jsou černé. Prázdná (nezadaná) pole osnovy mají šedou kresbu.

- nejdříve je třeba celou síť vytvořit pomocí uzlů a spojů,
- potom je třeba zadat názvy řadů a těmto řadům přiřadit uzly a spoje, vytvořené v předchozím kroku.

Tvorba schématu:

Přepínač Režim práce je třeba přepnout do polohy Tvorba schématu:

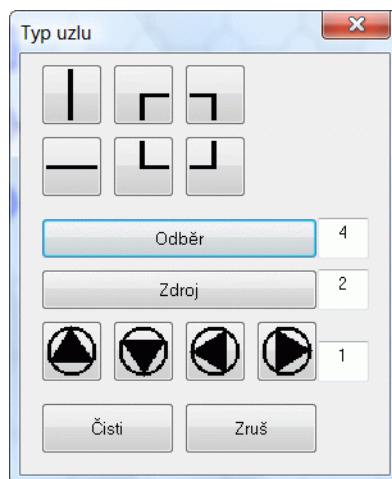


Osnovu schématu tvoří světle šedé vodorovné a svislé čáry a kružnice. Šedé čáry se mohou stát spoji mezi uzly, kružnice se mohou stát uzly, spoji nebo změnami směru (oblouky). Pokud cvaknete myší na šedou čárku, změní se na černou, stane se z ní spoj.

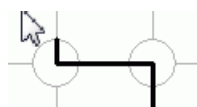
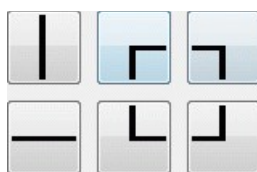


Opětovným cvaknutím na černý spoj se černá čárka změní zpět na šedou, dojde k vyjmutí spoje ze schématu.

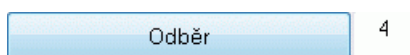
Cvaknutím myší na kružnici  se rozsvítí okno s nabídkou pro zadání uzlu:



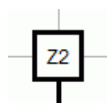
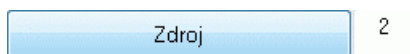
K dispozici jsou spoje, nebo změny směru (oblouky):



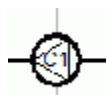
odběrové uzly nebo odbočky:



zdroje:



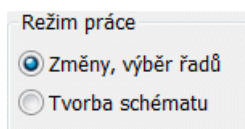
posilovací čerpadla:



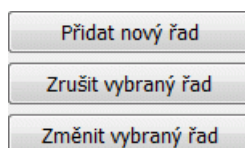
Tlačítko  vyjme uzel ze schématu a vrátí do osnovy šedou kružnici.

Zadání řadů:

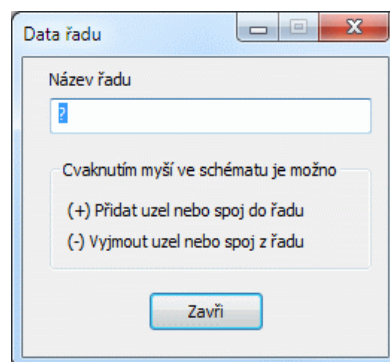
Přepínač Režim práce je potřeba nastavit do polohy Změny, výběr řadů:



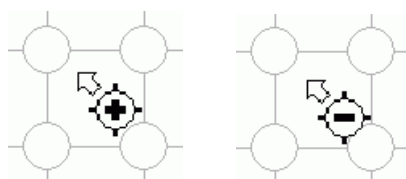
Při této poloze přepínače se zpřístupní trojice tlačítek:



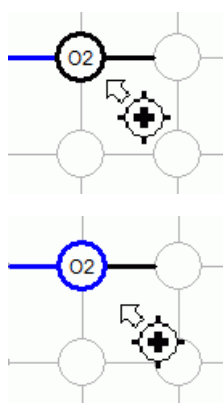
Při vytváření nového dokumentu bude potřeba nejdříve použít tlačítko [Změnit vybraný řad]. Po jeho stisknutí se rozsvítí okénko pro zadání názvu řadu.



Do textového okénka Název řadu je třeba vepsat název řadu. Program vždy startuje v režimu nový dokument, který má jeden řad s názvem ? a je tvořen uzly Z1 a O1. Pokud kurzor myši umístěn nad nějakým uzlem nebo spojem, který je možné do řadu přidat, změní se obrázek kurzoru myši na šipku s obrázkem uzlu se znaménkem plus, pokud je kurzor myši umístěn nad uzlem nebo spojem, který je již do řadu začleněn, změní se kurzor myši na šipku s uzlem se znaménkem mínus:



Cvaknutím myši na zadaný (černý) uzel nebo spoj dojde k přidání uzlu do řadu a uzel změni svoji barvu na modrou:



– stav před přidáním uzlu O2 do řadu:

(uzel má černou barvu).

– stav po přidání uzlu O2 do řadu:

(uzel má modrou barvu).

Naopak cvaknutím myši na modrý uzel nebo spoj v režimu „vymout uzel“ vede na přebarvení uzlu (spoje) zpět na černou barvu a jeho vyjmutí z řadu.

Obdobným způsobem pracuje program po stisknutí tlačítka [Přidat nový řad]. Opět je třeba doplnit název řadu a vybrat uzly a spoje nového řadu.

Řady mohou mít společné uzly. Typickým příkladem kdy se jeden uzel vyskytuje ve dvou nebo více řadech jsou odbočky a přípojky (levé, pravé, oboustranné). Právě na těchto uzlech může program později provádět kontrolu shody dat (výšek linií terénu a potrubí) na jednotlivých řadech.

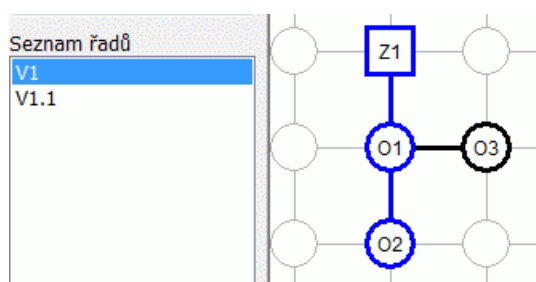
Tlačítko [Zrušit vybraný řad] vrátí všem modrým uzlům daného řadu černou barvu a vyjme jeho název ze seznamu názvů řadů. Stav zadaných řadů a jména zapojených a nezapojených uzlů je možné sledovat ve třech seznamech:

Seznam řadů	Seznam uzlů v řadě	Nezařazené uzly
?	Z1 O1	C1 SPOJ SPOJ Z2

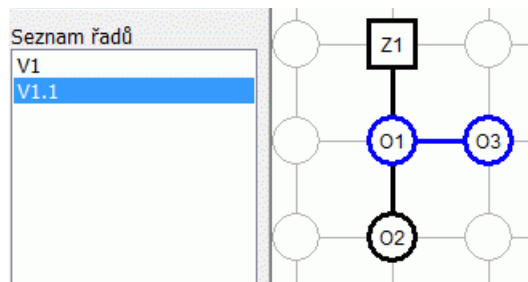
Výběr řadu:

Přepínač Režim práce je nastaven do polohy Změny, výběr řadů. Předpokládejme, že schéma obsahuje dva řady: V1 a V1.1. Prostým cvaknutím myši buď do seznamu řadů nebo na obrázek uzlu nebo spoje, který řadu náleží lze změnit výběr řadu:

vybraný řad V1:



vybraný řad V1.1:



Datový panel Trasa bude promítat data vybraného řadu.

Nástrojový panel schématu obsahuje tato ovládací tlačítka:



Provádí tisk schématu.



Ukládá obrázek schématu do výkresu dwg.



Importuje na řad data odečtená programem Situace (ve formátu *.cdf4vod).



Exportuje data řadu ve formátu CDF (*.cdf4vod).



Importuje na řad data z Podélného profilu voda, plyn 4 (*.vod4).



Importuje data z Výpočtu vodovodní sítě 1 (*.svo).



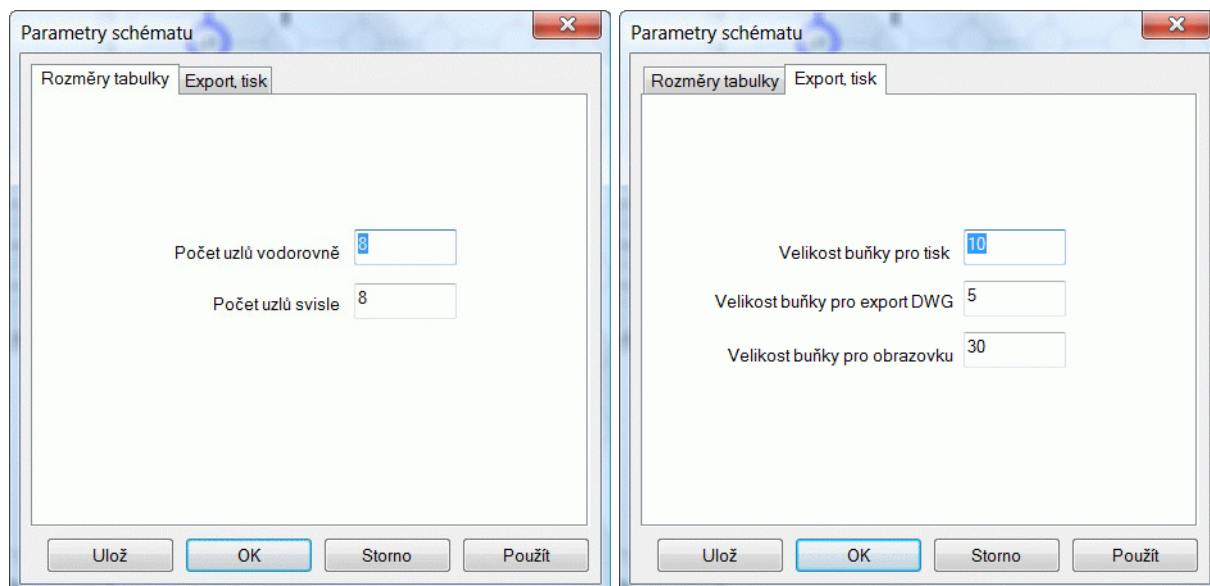
Posouvá schéma nebo vkládá do schématu prázdné řádky nebo sloupce.



Provádí změnu pořadí řadů v seznamu.



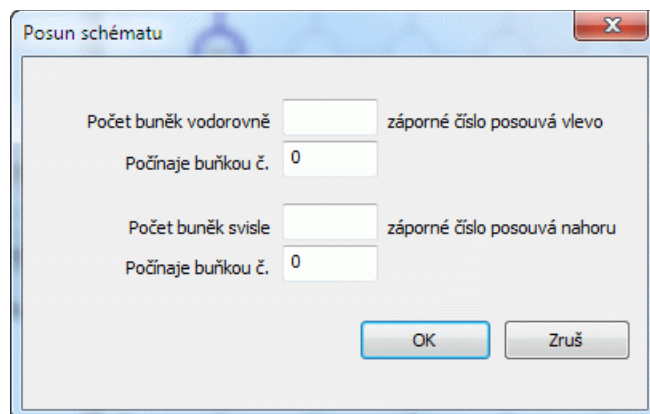
Nastavuje parametry schématu.



Jedná se o zadání rozměrů schématu a rozměrů buňky. Tlačítko [Ulož] ukládá hodnoty do konfiguračního souboru. Program je pak použije při každém novém startu.

Posun schématu, dodatečné vkládání uzlů

Panel schéma je vybaven nástrojem pro dodatečný posun části nebo celého schématu. Příkazem z menu panelu Schéma / Schéma / Posun schéma se rozvine dialogové okno Posun schématu:



Dialogové okno s názvem "Posun schématu" obsahuje čtyři textová pole a dva tlačítka. První dva pole jsou pro vodorovný posun: "Počet buněk vodorovně" a "Počínaje buňkou č." s hodnotou 0. Třetí dva pole jsou pro svislý posun: "Počet buněk svisle" a "Počínaje buňkou č." s hodnotou 0. Každá dvojice polí má doprovodný text: "záporné číslo posouvá vlevo" a "záporné číslo posouvá nahoru". Na konci okna jsou tlačítka "OK" a "Zruš".

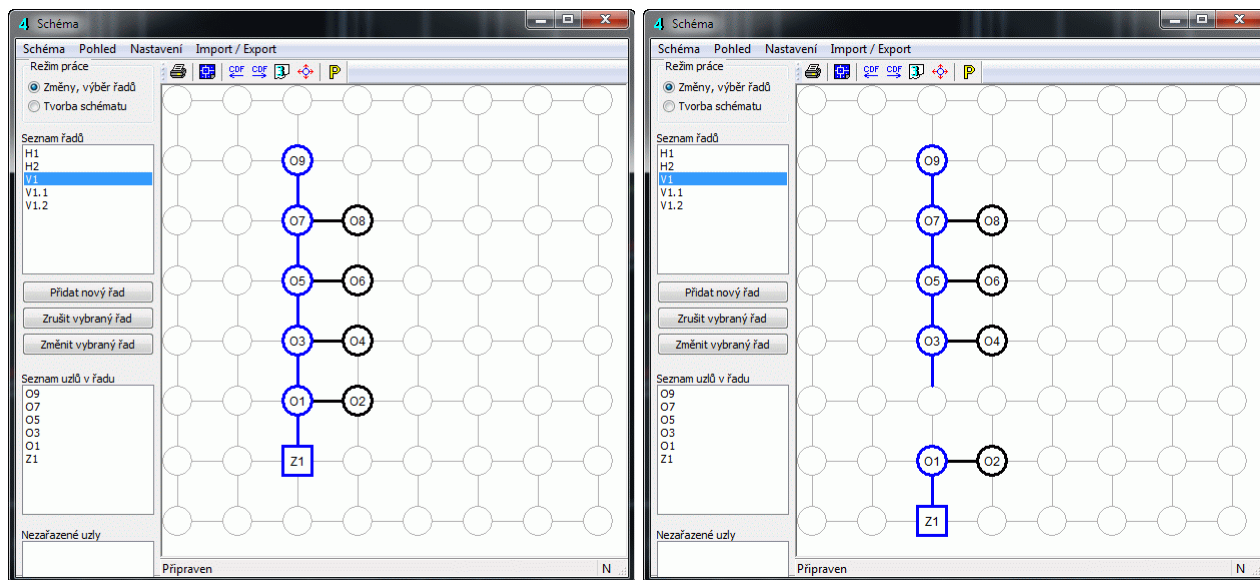
Vpravo a dolů (kladnými čísly v okénkách Počet buněk) je možné posouvat schéma dvěma způsoby:

Posun celého schématu - okénko [Počínaje buňkou č.] bude obsahovat nulu.

Posun části schématu (rozvolnění) – okénko [Počínaje buňkou č.] bude obsahovat kladné číslo, tj. řádek, nebo sloupec, od kterého se mají další uzly posunout. Velikost posunu se udává v okénkách [Počet buněk vodorovně / svisle].

Vlevo a nahoru je možné posouvat pouze **celé schéma**. Do okének [Počet buněk] je třeba vepsat záporná čísla, okénka [Počínaje buňkou] se tím automaticky vynulují a zamknou proti zápisu.

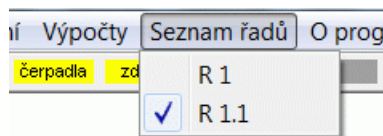
Příklad použití: původní schéma a posun 0, 0, 1, 5.



Kapitola 4 Panel Trasa

vrcholový bod	staničení [m]	geodetická výška uzlu [m.n.m]	uzlový bod	přidat nahradit vymout
	0.000	206.000	02	[vymout]
	102.000	199.800	03	[vymout]
	117.000	204.000	04	[vymout]
	173.000	203.600	05	[vymout]
	195.000	201.100	06	[vymout]
	208.000	194.000	07	[vymout]

Panel Trasa zobrazuje data vybraného řadu. Jméno právě vybraného řadu je zobrazeno v nadpisu panelu trasa: **Trasa (řad R 1.1)**. Výběr řadu (přepínání řadů) je možné provádět dvěma způsoby. Buď na panelu Schéma v režimu Změny, výběr řadů (oba panely, Schéma i Trasa mohou být rozsvíceny současně), nebo z hlavního menu programu ve skupině Seznam řadů:



Na panelu Trasa se zdávají data do těchto sloupců:

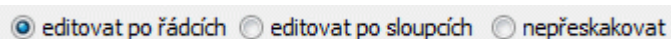
- **Vrcholový bod:** označení vrcholového bodu, může obsahovat čísla i písmena.
- **Staničení:** Řádky nemusí být do seznamu přidávány popořádku, program automaticky seřadí seznam vzestupně podle staničení.
- **Geodetická výška uzlu:** výšková kóta potrubí, zadává se nadmořskou výškou.
- **Uzlový bod:** výběr uzlového bodu, které jsou pro daný řad k dispozici (viz panel schéma). Každý uzel řadu musí mít na trase přiřazeno nějaké staničení. Na styčných uzlech sítě (odbočkách a přípojkách) provádí program při analýze kontrolu shody výšky potrubí.

Přidání nových řádků do seznamu se provádí pomocí okének v zadávací liště v horní části panelu a pomocí tlačítka [přidat]. Ke smazání datových řádků v seznamu slouží symbolické tlačítko [vymout] na konci každého řádku.

Například: k zadání nového výškového lomu potrubí vepište čísla do okének staničení, geodetická výška uzlu a uzlový bod a stiskněte tlačítko [přidat]. Do seznamu bude přidán nový řádek.

Změny dat na panelu Trasa:

Změny dat se provádějí přímo v seznamu. Klepnutím myši na číslo, které je třeba změnit se otevře zadávací okénko. Po vepsání nového čísla (např. Staničení 66.0) a stisknutí klávesy Enter dojde k opravě řádku v seznamu a překreslení výkresu. V horní části panelu je umístěn tento přepínač:



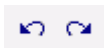
Protože je v tomto případě přepínač „editovat po řádcích / sloupcích“ přepnut na řádky, přeskočí zadávací okénko ve stejném řádku do dalšího sloupce vpravo. Můžete pokračovat opravou hodnoty (441.2). Pro opuštění zadávacího okénka stiskněte klávesu Esc nebo prostě cvakněte levou klávesou myši kdekoliv mimo rámeček okénka.

43.600	441.200	43.600	441.200
66.000	441.200	66.000	441.200
68.000	441.200	68.000	441.200

Mazání řádků na panelu Trasa:

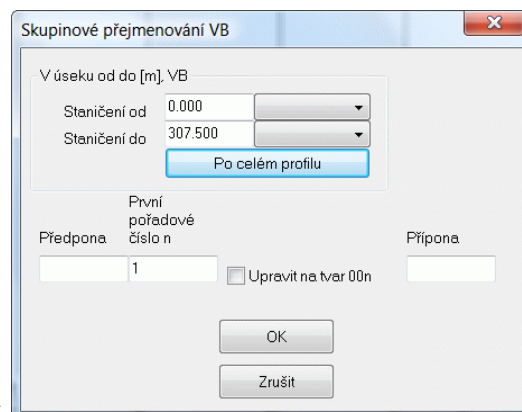
Každý datový řádek je zakončen symbolickým tlačítkem [vyjmout]. Po klepnutím levého tlačítka myši na tento nápis [vyjmout] dojde k vymazání řádku ze seznamu.

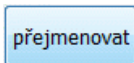
Odvolání změn:



Změny dat lze kdykoliv odvolat pomocí tlačítek zpět / vpřed, které jsou umístěné na svislém nástrojovém panelu hlavního okna. K dispozici je 10 kroků zpět / vpřed.

Hromadné přejmenování vrcholových bodů:



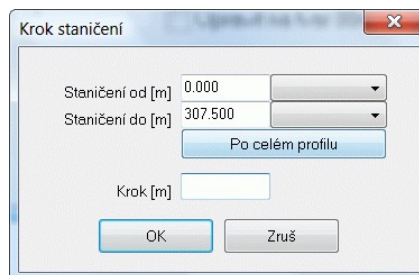
Po stisknutí tlačítka  se rozsvítí tento panel:

Ty, řádky trasy, které nesou nějaký název vrcholového bodu a vyskytují se v úseku Staničení od – do budou přejmenovány, např. na tvar VB01, VB02, atd. Nástroj je užitečný zejména při spojování dvou profilů (viz. kapitola Pomůcky).

Pevný krok:

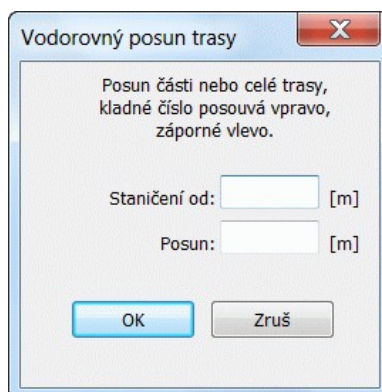
pevný krok

Po stisknutí tlačítka



Nástroj slouží pro doplnění trasy staničeními ve zvoleném kroku. Trasa bude doplněna pouze na chybějících staničeních, původní řádky trasy, na které případně vyjde krok budou zachovány.

Posun trasy:



Příkaz pracuje tak, že ke staničením na trase přičte (odečte záporné) číslo. Tímto způsobem je možné posouvat celý řad nebo část řadu. Takto lze také vytvořit místo pro dodatečné přidávání staničení na začátek řadu.

Kapitola 5 Analýza:

analýza

Po sestavení schématu sítě je třeba stisknout tlačítko [analýza]. Program provede analýzu schématu (vyhledá větve, uzly, sestaví okruhy, určí diagonály) a zpřístupní tlačítka pro zadání parametrů jednotlivých větví, uzlů, čerpadel a zdroje.

Kapitola 6 Parametry větví: větvě

4 Parametry větví

☐ editovat po řádcích ☒ editovat po sloupcích ☐ nepřeskakovat

uzel 1	uzel 2	délka větvě [m]	označení větvě	přirážka na místní ztráty [%]	materiál potrubí	nařízený DN [mm]	spotřeba [l/s]	denní nerovnoměr.	hodinová nerovnoměr.	spotřeba maximální [l/s]
01	02	57.000	Halasova	5	Ocel		0.94	1.25	1.80	2.11
02	03	102.000	Pastýřská	5	Ocel		0.47	1.25	1.80	1.06
02	06	23.000	Pazderkova	5	Ocel		0.52	1.25	1.80	1.17
03	04	15.000	Dobýšova	5	Ocel		0.26	1.25	1.80	0.59
04	05	56.000	Na Žižkově	5	Ocel		0.42	1.25	1.80	0.95
05	06	22.000	Dr. Horákové	5	Ocel		0.08	1.25	1.80	0.18
06	07	13.000	Pražská	5	Ocel		0.09	1.25	1.80	0.20
Z1	01	106.000		5	Ocel		0.24	1.25	1.80	0.54

OK Zruš skupinové zadání

Naplnění a změna hodnot seznamu se provádí pomocí editačních okének. Toto okénko může vypadat třemi způsoby:

Halasova

prosté editační okénko

Ocel

okénko se seznamem - nabízí přednastavené hodnoty

0.94 ...

okénko s tlačítkem - tlačítko [...] otevírá nabídkový panel

Klepnutím myši na zvoleném místě seznamu vstoupíte do editačního okénka a zadáte vstupní hodnotu. Po stisknutí klávesy Enter vstoupí nová hodnota do seznamu a editační okénko přeskočí vpřed na sousední pole ve stejném sloupci nebo řádku podle nastavení přepínače:

☐ Plnit po řádcích
☒ Plnit po sloupcích
☐ Nenavazovat

Opuštění okénka a ukončení zadávání hodnot se provede stisknutím klávesy Esc nebo prostě cvaknete levou klávesou myši kdekoliv mimo rámeček okénka.

Označení větvě: Je to textový údaj. Udává bližší určení větvě pro výsledkový formulář.

Uzel1, Uzel2: Počáteční a koncový uzel určující větev. Tyto hodnoty se nezadávají, jsou určeny schématem.

Délka [m]: Udává délku větvě.

Místní ztráty [%]: Udávají předpokládané ztráty podle vřazených odporů větvě. Procenta udávají přidávanou náhradní délku větvě.

Materiál:

Výběr materiálu se provádí pouze výběrem ze seznamu v okénku:

Přidávání a změny materiálu potrubí jsou popsány v samostatné kapitole.

Nařízený DN:

Program dimenzuje potrubí pouze v úsecích, ve kterých není zadána hodnota Nařízený DN. To umožňuje provádět návrh nové sítě, nebo posouzení stávající sítě. K posouzení sítě je třeba všem větvím zadat hodnotu Nařízený DN. Naopak návrh nové sítě nemusí mít žádný DN nařízený. Nařízeným DN můžete také vyjádřit vedení páteře a ladit tlaky na uzlech při návrhu sítě. Nařízený DN lze vybírat pouze ze seznamu. Nabídka průměrů je svázána s volbou materiálu ve sloupci materiál. Materiály potrubí lze doplňovat na uživatelské úrovni z menu Nastavení / Potrubí.

Spotřeba [l/s]:

Spotřeba vody vyjadřuje celkovou potřebu vody ve větvi. Číselný údaj lze vepsat přímo, nebo s pomocí tlačítka [...]. Tlačítko otvírá okno pro stanovení potřeby vody ve větvi podle počtu ekv. osob na spotřebišti:

Potřeba vody pro bytový fond [l/osoba.den]		
u bytů ústředně vytápěných s koupelnou a ústřední přípravou teplé vody	280	200
u bytů s koupelnou, s lokálním ohřevem teplé vody	230	0
u ostatních bytů připojených na vodovod, včetně bytů se sprchovým koutem	150	0
u obyvatel bytů nepřipojených na vodovod, odebírajících vodu z uličních stojanů	40	0

Potřeba vody pro občan. a tech. vybavenost [l/osoba.den]		
u venkovských obcí do 1000 obyvatel	20	0
1000 - 5000 obyvatel	30	0
5000 - 20000 obyvatel	70	0
20000 - 100000 obyvatel	125	200

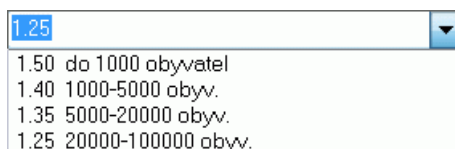
potřeba vody volená projektantem	0	0
----------------------------------	---	---

Potřeba vody celkem [l/s] 0.94
--

Buttons: OK, Zruš

Hodnoty potřeb vody, které nabízí tento panel je možné měnit pomocí menu Nastavení / Tabulka potřeb vody.

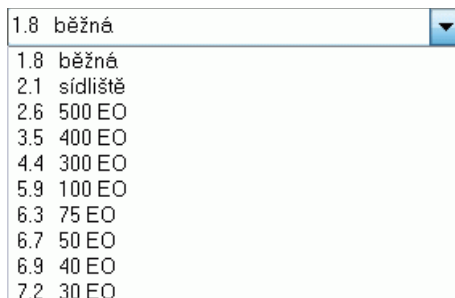
Denní nerovnoměr.: Součinitel Kd lze zadat číselně, nebo výběrem ze seznamu.



1.25

- 1.50 do 1000 obyvatel
- 1.40 1000-5000 obyv.
- 1.35 5000-20000 obyv.
- 1.25 20000-100000 obyv.

Hodinová nerovnoměr.: Součinitel Kh lze zadat číselně, nebo výběrem ze seznamu.

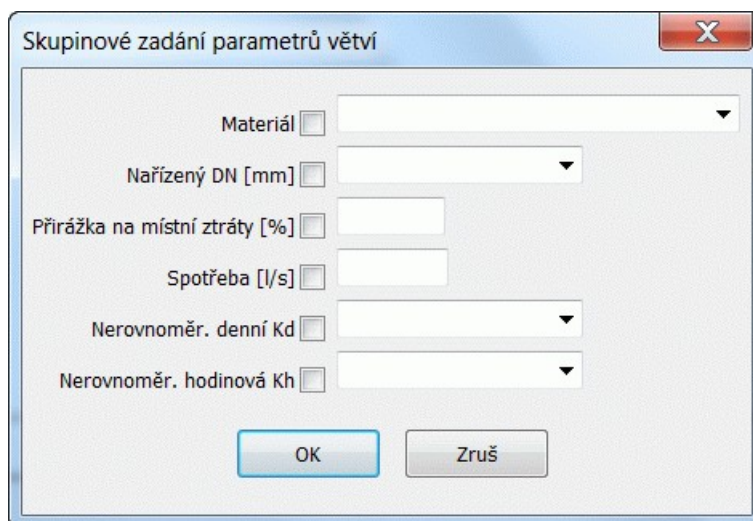


1.8 běžná

- 1.8 běžná
- 2.1 sídliště
- 2.6 500 EO
- 3.5 400 EO
- 4.4 300 EO
- 5.9 100 EO
- 6.3 75 EO
- 6.7 50 EO
- 6.9 40 EO
- 7.2 30 EO

Zadání parametrů v celém seznamu usnadňuje

skupinové
zadání



Skupinové zadání parametrů větví

☐ Materiál

☐ Nařízený DN [mm]

☐ Přirážka na místní ztráty [%]

☐ Spotřeba [l/s]

☐ Nerovnoměr. denní Kd

☐ Nerovnoměr. hodinová Kh

Kapitola 7 Parametry uzlů: uzly

uzel	geodetická výška [m.n.m.]	označení uzlu	odběr [l/s]	současnost potřeb uzlu a větví	požadovaný tlak [m]
O1	202.500	Hydrant 01	6.50	1.0	10.0
O2	206.000			1.0	10.0
O3	199.800			1.0	10.0
O4	204.000			1.0	10.0
O5	203.600	K117	2.70	1.0	10.0
O6	201.100			1.0	10.0
O7	194.000			1.0	10.0

Označení uzlu: Je textový údaj. Udává bližší určení uzlu pro výsledkový formulář.

Uzel: Udává značku ve schématu. Hodnota se nezadáva, je určena schématem.

Geodet. výška: Udává nadmořskou výšku uzlu [m.n.m.].

Odběr: Udává potřebu vody v daném uzlu [l/s].

Současnost: Číslo které vyjadřuje časový souběh potřeby vody v uzlu a v navazujících větvích. Číslo může nabývat hodnoty od 0 do 2. Číslo 1 udává úplný souběh spotřeby vody uzlu a navazujících větví. Číslo 0 určuje pouze spotřebu ve větví jako směrodatnou pro dimenzování sítě. Číslo 2 určuje pouze spotřebu na uzlu jako směrodatnou. Hodnotu lze zadat ručně nebo pomocí tlačítka [...] v okénku.

Požad. tlak: Udává požadovanou hodnotu tlaku (výšku vodního sloupce) [m] v uzlu na který bude program dimenzovat potrubí.

Tlačítko [skupinové zadání] usnadňuje naplnění sloupce Požadovaný tlak.

Kapitola 8 Parametry čerpadel: čerpadla

uzel	geodetická výška [m.n.m.]	označení čerpadla	dopravní výška [m]
------	---------------------------	-------------------	--------------------

Obdobným způsobem, jako u větví a uzlů se provádí zadání hodnot čerpadel. Pro čerpadla se zadávají tyto parametry: označení, dopravní výška. Čerpadlo není možné zapojit do okruhu, pouze do větve. Značku čerpadla je možné použít i jako redukční ventil (se zápornou dopravní výškou).

Kapitola 9 Parametry zdroje: zdroj

uzel	označení vodojemu	geodetická výška dna [m.n.m.]
Z1	Vodojem Vítkov	226.000

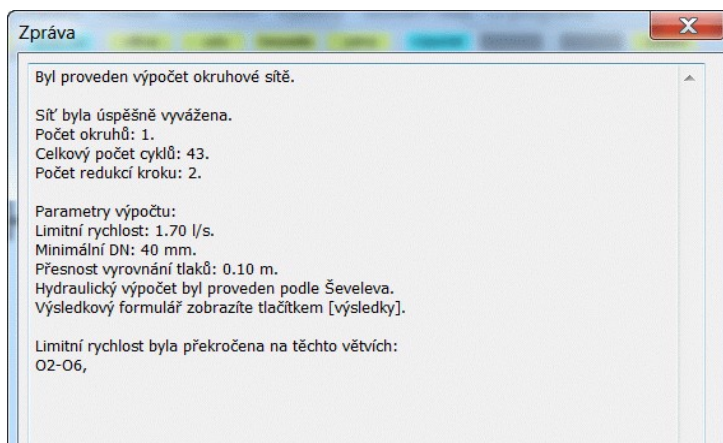
Pro zdroj se zadává označení a geodetická výška.

Kapitola 10 Výpočet: výpočet

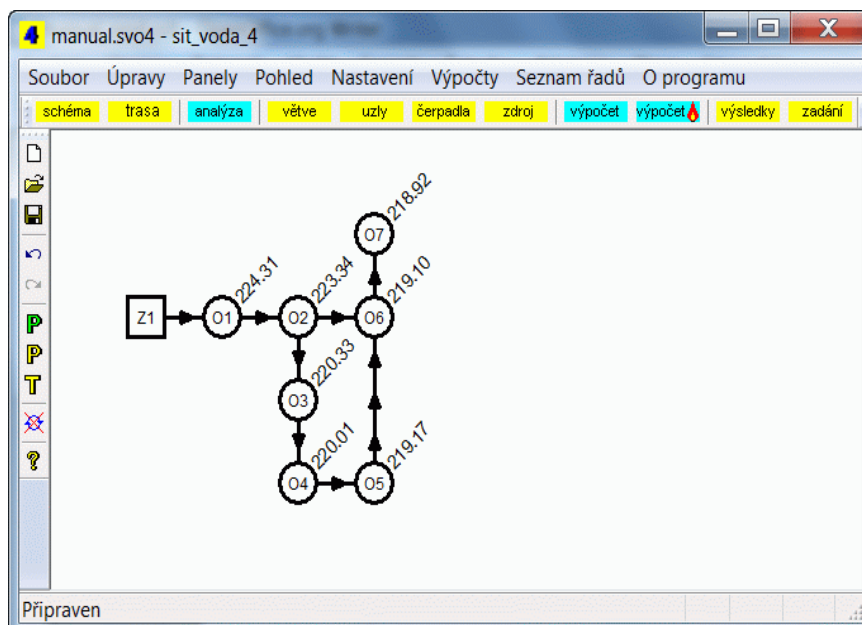
Program provádí výpočty větvených i okruhových sítí. Zatímco výpočet větvené sítě je zhotoven prakticky okamžitě, výpočet rozsáhlejší okruhové sítě může trvat delší dobu (desítky minut). Průběh výpočtu je zobrazován na stavovém řádku programu:

Cyklus 43, počet vyvážených okruhů: 1 z celkového počtu: 1.

Probíhající výpočet je možné kdykoliv přerušit pomocí tlačítka  na svislém nástrojovém panelu. V tomto případě bude ale příští výpočet probíhat znovu od začátku, není možné navázat na přerušovaný výpočet a pokračovat ve výpočtu. Po dokončení výpočtu program zobrazí toto informační okno:



Obrázek sítě v hlavním oknu programu bude doplněn o kóty hydrodynamického tlaku a šipky směru toku vody:

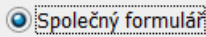


výpočet

Kapitola 12 Výsledkový formulář: výsledky

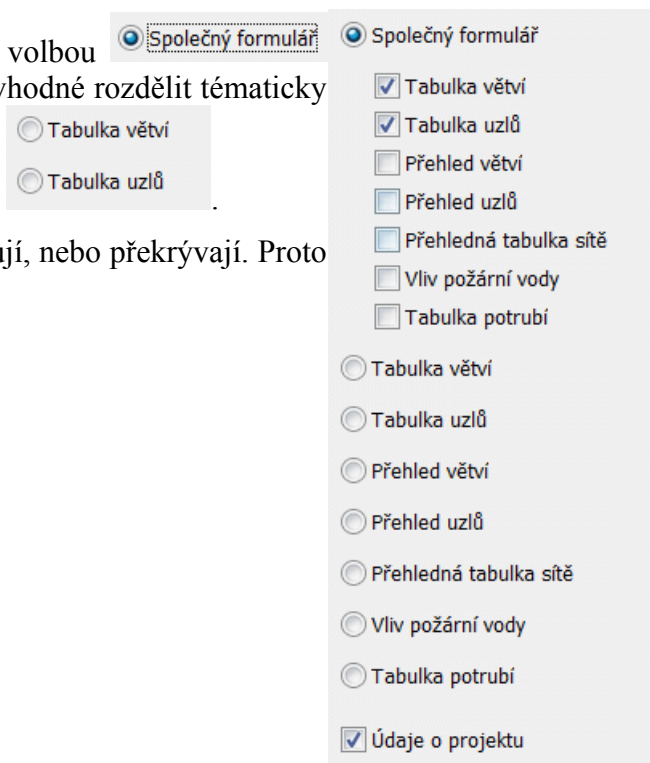
výsledky

Okno výsledkového formuláře obsahuje řídicí panel pro nastavení obsahu formuláře:

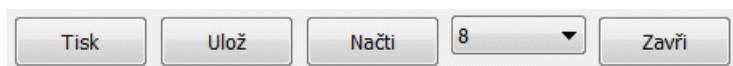
Zatímco výsledky menších projektů je vhodné volbou  sloučit na jednu stránku, rozsáhlejší projekty je vhodné rozdělit tématicky

na jednotlivé stránky dalšími volbami přepínače:

Obsahy jednotlivých tabulek se navzájem doplňují, nebo překrývají. Proto není nutné vždy tisknout všechny tabulky.



Dále okno výsledkového formuláře obsahuje sadu tlačítek:

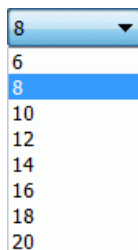


[Tisk]: Běžný výstup na tiskárnu. I když může být formulář značně rozměrný, není třeba se obávat, že by se všechny sloupce nevešly na papír. V případě potřeby program provádí zúžení písma tak, aby se vždy vše vytisklo na zvolený formát.

[Ulož]: Provádí zápis formuláře do souboru ve formátu Rich Tech Format (*.rtf). Tyto soubory je možné následně editovat textovými editory, jako je např. Word nebo Open Office.

[Načti]: Načítá formuláře (soubory) ve formátu rtf.

Výšku písma výsledkového formuláře řídí rozvinovací seznam:



Pozor! Výška písma nastavená na formuláři slouží pouze pro „naše oči“, výška písma pro tiskárnu se nastavuje v parametrech programu na záložce Parametry tisku formulářů.

Kapitola 13 Formulář zadání: zadání

Formulář zadání

Tisk Ulož Načti 8 Zavři

☒ Společný formulář

☒ Údaje o zdroji
☒ Údaje o čerpadlech
☒ Přehled potřeb vody větví
☒ Přehled parametrů větví
☒ Přehled parametrů uzlů

☐ Údaje o zdroji
☐ Údaje o čerpadlech
☐ Přehled potřeb vody větví
☐ Přehled parametrů větví
☐ Přehled parametrů uzlů
☒ Údaje o projektu

Zadání parametrů vodovodní sítě

Údaje o zdroji

označ.	název	geo. výška [m.n.m]
Z1	Vodojem Vítkov	226.00

Údaje o čerpadlech

označ.	název	geo. výška [m.n.m]	dopr. výška [m]

Přehled potřeb vody větví

		pro bytový fond				pro občanskou vybav		
označ.	název	[l/o.d] osob	[l/o.d] osob	[l/o.d] osob	[l/o.d] osob	[l/o.d] osob	[l/o.d] osob	[l/o.d] osob
01-02	Halasova	200						
02-03	Pastýřská		115					
02-06	Pazderkova	30		120				
03-04	Dobyášova	30	30					
04-05	Na Žižkově	80	12					
05-06	Dr. Horákové			26				
06-07	Pražská	12		10				
Z1-01		40	12					

Obdobně, jako výsledkový formulář pracuje i formulář zadání.

Kapitola 14 Panel Údaje o projektu: T

Údaje o projektu

Projekt

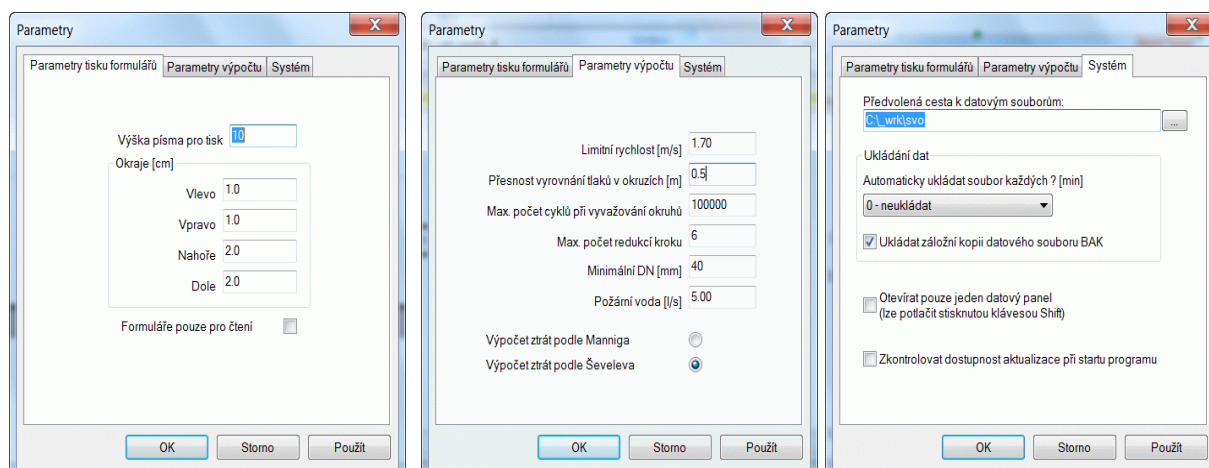
Autor

Datum

OK Zruš Txt

Součástí výsledkového formuláře a formuláře zadání jsou i údaje o projektu, autorovi a datum zhotovení výpočtu. K vyplnění údajů o projektu slouží menu [Nastavení / údaje o projektu].

Kapitola 15 Parametry programu:



Výška písma pro tisk a okraje:

Výška písma pro tiskárnu se nenastavuje na formulářových panelech, tam slouží pouze k nastavení vhodné velikosti písma k prohlížení. I když může být formulář značně rozměrný, není třeba se obávat, že by se všechny sloupce nevešly na papír. V případě potřeby program provádí zúžení písma tak, aby se vždy vše vytisklo. Výška písma přitom zůstane zachována.

Limitní rychlost:

Při dimenzování sítě program navrhuje DN potrubí podle sklonu kritické tlakové čáry ale nedovolí překročit limitní rychlost vody v potrubí.

Přesnost vyrovnání tlaků v okruzích:

Při řešení okruhů používá program Lobačev-Crossovu metodu opravných průtoků. Nejdříve je síť vyřešena jako větvená a potom jsou postupně zvyšovány průtoky diagonálami. Rozdíl ztrátové výšky okruhu a diagonály by podle ČSN 73 6620 neměl překročit 0,5 m.

Max. počet cyklů:

Při řešení okruhů program pracuje v cyklu. Řešení sítě může ale oscilovat. Aby program neuvázl v nekonečné smyčce, je počet cyklů omezen.

Max. počet redukcí kroku:

Výpočet okruhové sítě postupně snižuje krok, který je zaváděn do diagonál. Výchozí krok je nastaven na 0.1 l/s.

Min. DN potrubí:

Při návrhu průměru potrubí nebude program navrhopat menší průměr potrubí (i kdyby hydraulickými parametry vyhověl) než je stanovená mez.

Požární voda:

Při posuzování sítě na odběr požární vody je do jednotlivých uzlů postupně zaváděna navíc spotřeba požární vody.

Výpočet ztrát v potrubí:

Program nabízí dva algoritmy - Mannigovu a Ševelevovu rovnici (podrobnosti viz kapitola 21 vzorce a prameny).

Cesta k datovým souborům:

Ukazuje na adresář, do kterého si přejete ukládat datové soubory. Toto nastavení dovoluje potlačit mnohdy nechtěné nasměrování Windows do složky Dokumenty.

Ukládání dat:

Interval automatického ukládání dat a ukládání záložní kopie výkresu slouží jako ochrana proti ztrátě dat při výpadku proudu nebo havárii programu. Záložní kopie ukládá stav výkresu vždy o jeden krok zpět (oproti předchozímu uložení). Výkres je ukládán s příponou .svo4.bak.

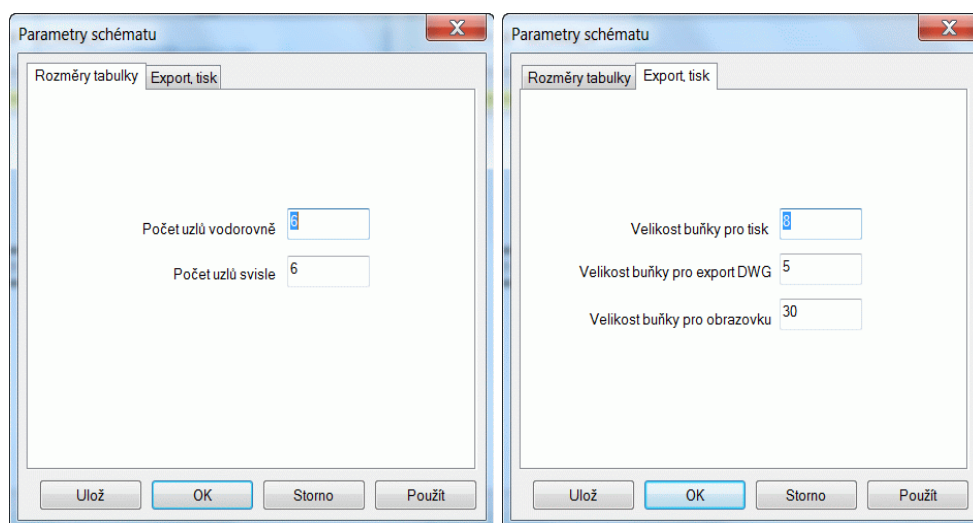
Otevírat pouze jeden datový panel:

Při otevření některého datového panelu se ostatní otevřené panely automaticky minimalizují. Tento režim se uplatní zejména na počítačích s jedno-obrazkovou konfigurací. Při použití dvou monitorů projektanti zpravidla vítají, když mohou sledovat více datových panelů najednou.

Zkontrolovat dostupnost aktualizace:

Program je vybaven kontrolou aktuálnosti daného sestavení (datum poslední změny programu). K provedení kontroly a následné aktualizaci je nutné připojení počítače k internetu. Kontrolu je možné provádět buď ručně: z menu O programu / O programu, nebo automaticky při startu programu. Automatické zjišťování dostupnosti aktualizacího balíčku je potřeba v tomto případě povolit v parametrech programu na záložce Systém.

Kapitola 16 Parametry schématu:



Rozměry tabulky:

Nastavení velikosti tabulky (pracovní mřížky schématu). Počet uzlů ani spojů není limitován.

Export, tisk:

Velikost buňky pro výstup do souboru dwg, na obrazovku a na tiskárnu.

Kapitola 17 Doplnování materiálové nabídky (potrubí):

Menu programu Nastavení / Potrubí otevírá panel pro doplňování nebo změny nabídky potrubí (viz. Kapitola 6, Parametry větví).

Potrubí

LTH

Ocel
Ocel stará
Ocel nová
LTH
PVC PN 10
PVC PN 16
PE PN 7.5
PE PN 10
PE PN 16

Vložit
Vymout

Součinitel drsnosti
0.012

DN

40	50	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Skutečná světlost

38	48	80	100	126	152	175	203	254	306	353	403	504
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OK
Zruš

Kapitola 18 Potřeby vody pro bytový fond a technickou vybavenost:

Menu Nastavení / Tabulka potřeb vody otevírá panel pro změny nabídky potřeb vody (viz. Kapitola 6, Parametry větví).

Potřeby vody pro obyvatelstvo

Potřeba vody pro bytový fond [l/osoba.den]

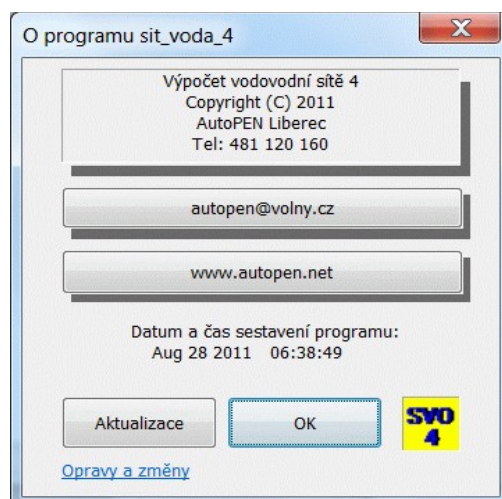
u bytů ústředně vytápěných s koupelnou a ústřední přípravou teplé vody	280
u bytů s koupelnou, s lokálním ohřevem teplé vody	230
u ostatních bytů připojených na vodovod, včetně bytů se sprchovým koutem	150
u obyvatel bytů nepřipojených na vodovod, odebírajících vodu z uličních stojanů	40

Potřeba vody pro občan. a tech. vybavenost [l/osoba.den]

u venkovských obcí do 1000 obyvatel	20
1000 - 5000 obyvatel	30
5000 - 20000 obyvatel	70
20000 - 100000 obyvatel	125

OK
Zruš

Kapitola 19 Automatické aktualizace programu:



Program je vybaven kontrolou aktuálnosti daného sestavení (datum poslední změny programu). K provedení kontroly a následné aktualizaci je nutné připojení PC k internetu. Kontrolu je možné provádět buď ručně: z menu O programu / O programu, nebo automaticky při startu programu. Automatické zjišťování dostupnosti aktualizacího balíčku je potřeba v tomto případě povolit v parametrech programu na záložce Systém:

Kapitola 20 Jazykové verze, přizpůsobení legendy:

Jedním z instalačních souborů je legenda.txt. V tomto souboru jsou uložena všechna hesla, která program používá pro sestavení formulářů, nadpisů tabulek apod. Úpravami tohoto souboru lze snadno výslednou podobu formulářů upravovat do různých jazykových provedení.

Slovenské jazykové prostředí je možné zdarma stáhnout z internetové linky www.autopen.net.

Příklad části legendy:

...

Výpočet vodovodní sítě

Výpočet proběhl podle Manniga

Výpočet proběhl podle Ševeleva

Tabulka větví:

Označení

DN

Kapitola 21 Vzorce a prameny:

Ztráty třením v potrubí podle Mannigovy rovnice:

$$Z_t = A_m Q^2 l$$

$$A_m = 10,293 n^2 d^{-16/3}$$

Ztráty třením v potrubí pro ocel a litinu podle Ševelevovy rovnice:

$$A = 0,001736 1/d^{5,3}$$

$$B = 0,852 (1 + 0,827 / v)^{0,3}$$

Při rychlosti vody $v > 1,15$ m/s $Z_t = A Q^2 l$

Při rychlosti vody $v < 1,15$ m/s $Z_t = A B Q^2 l$

Z_t - Ztráta třením [m]

Q - průtok [m³/s]

l - délka potrubí [m]

d - průměr potrubí [m]

n - součinitel drsnosti (Mannig), pro ocelové potrubí běžně 0,12

Tabulka součinitelů drsnosti n :

Druh potrubí	Součinitel drsnosti n
Skleněné	0,009
PE, PVC, Azbestocementové	0,010
Ocelové a litinové (nové)	0,011
Ocelové a litinové (normální)	0,012
Ocelové a litinové (staré)	0,013
Ocelové a litinové (zanesené)	0,014