

Průvodce 1

Popis zakázky

Dvoutrubková nezaizolovaná jednopodlažní teplovodní soustava, otopná tělesa, jedna ventil, výběr kotle, kontrola teploty.

Parametry místností mají být zadávány z klávesnice.

Jednoduché logické schéma soustavy

Příprava

Okno Údaje o zakázce

Vyplnění údajů o zakázce je užitečné, ale není povinné.

Karta Zakázka/Parametry úlohy

Zadáme nebo odsouhlasíme hodnotu teploty **tw1** vody vstupující do potrubní sítě, teplotního spádu **Dt** na zdroji tepla, popřípadě zadáme i teplotu **to** okolí a ošetříme zaškrťovací políčka.

Karta Zakázka/Trubky

Z místní nabídky otevřeme povelom **Nový** okno **Katalog trubek**, vybereme z rozbalovacího seznamu značku a po stisknutí tlačítka **Vyhledat** zaktualizujeme kliknutím myši a stiskneme tlačítko **Vybrat**.

Karta Zakázka/Ventily

Povelom **Nový** otevřeme okno **Katalog ventilů** a zvolíme soubor obsahující údaje o požadovaných ventilech a šroubeních. Pro otopná tělesa typu **VK** je to soubor **1_T LESA VK**. Zaktualizujeme model a stiskneme tlačítko **Vybrat**. Další modely ventilů a šroubení vybereme

opakováním tohoto postupu.

Zadání úlohy

Karta místnosti a t lesa

Nastavíme režim Editace, повеlem Nová otev eme okno Místnost, vložíme íslo místnosti, její popis, vnit ní teplotu ti a tepelný výkon a potvrdíme tla ítkem OK. Postup opakujeme pro zbývající místnosti. Na list Propojení místností m žeme zadat požadavky na tepelné toky mezi místnostmi.

Chceme-li zadat po et nT t les, m žeme to u init v okn Místnost nebo na list Údaje z TZ. V seznamu t les je pak zobrazen požadovaný výkon QTp jednotlivých t les v aktuální místnosti.

Nyní nadimenzujeme t lesa. Stiskneme tla ítko Dimenzování t les. Na kart Provozní skupiny m žeme zeditovat tw1 a Dt, pro která mají být t lesa navržena a na kart Místnosti zm nit vazby mezi místnostmi eventuáln zadat výkony z jiných zdroj . Další postup závisí na tom, zda byl í nebyl zadán po et nT t les v místnostech.

Po et t les v místnostech byl zadán

T lesa nadimenzujeme na kart **Návrh t les 1**. Vybereme všechny místnosti. Pokud hodnota **QTP** ur ená z **nT** nespl uje požadavek na rozd lení výkon t les, m žeme zadáním délky **LTz** t les **QTP** zkorigovat. Hodnotu **QTP** lze editovat a teplotní spád **Dt** jednotlivých t les lze editovat.

Stisknutím tla ítko **Katalog** otev eme okno **Vybraná t lesa**. Vložením okrajových podmínek up esníme kritérium výb ru. Programem

vybrané specifikace potvrzujeme klávesou **Enter** nebo dvojklikem. Nakonec okno zav eme

klávesou **Esc** nebo tla ítkem **Zav ít**.

Karta Podlaží

Zadáme íslo podlaží konstruk ní výšku **hk** podlaží a st ední výšku osy t les nad podlahou. Posouváme se klávesou **Tab**. Údaje pro další podlaží se zkopírují. Pokud necht n p idáme ádek,

Po et t les v místnostech nebyl zadán

T lesa nadimenzujeme na kart **Návrh t les 2**. V seznamu místností vybereme místnost a stiskneme tla ítko **Katalog**. Program vloží do tabulky **T lesa** první t leso a p i adí mu hodnotu **QTP** rovnou hodnot **DQ** chyb ícího výkonu. V okn **Vybraná t lesa** potvrdíme tla ítkem **Enter** nebo dvojklikem vybranou specifikaci. Program nabídne další t leso, kterému do veli iny **QTP** vloží aktuální hodnotu chyb ícího výkonu. Pokud toto t leso již nechceme, stiskneme klávesu **Esc** nebo tla ítko **Zav ít**.

Vybereme další místnost a postup opakujeme.

odstraníme ho povelom **Odstranit** z místní nabídky. Klikneme do vstupního pole **hz** a vložíme svislou vzdálenost první podlahy od osy kotle. Okno opustíme kliknutím na ouško karty **P ípojky**.

Karta P ípojky

P ípojkou rozumíme úsek potrubní sít , na který navazuje t leso. Obsahuje-li soustava n kolik skupin stejných p ípojek, m žeme na kart **P ípojky** pro jednotlivé typy p ípojek programem ozna ované písmeny A, B, C, ..., popsat parametry p ívodního úseku. Parametry zp tného úseku p ípojky jsou z ástí generovány programem jako kopie p ívodního úseku. Lze je editovat.

Po odeslání povelu **Nová** vkládáme hodnoty parametr . Výsledný sou initel místních odpor ur í program sou tem hodnoty **Zp** zadané z klávesnice a hodnoty **Zk** sestavené výb rem z katalogu. Kterákoliv z t chto hodnot m že být nulová.

U prvního regula ního prvku lze zadat maximální p ípustnou tlakovou ztrátu **Dpmax**. U druhého dolní hodnotu **Np** uzav ení šroubení.

Další typ p ípojky nadefinujeme na novém ádku po odeslání povelu **Nová** z místní nabídky tabulky **P ívodní trubka**.

Karta V tve

Výb rem karty **V tve** otev eme okno **Soustavy**, které umož ũje zobrazít n kolik typických schémat otopných soustav. Klávesou **F1** nebo tla ítkem **?** lze ke každému schématu otev ít nápov du.

Po zav ení okna p ejdeme do okna **Typ v tve**. Pomocí p epína e v záhlaví okna zvolíme dvoutrubkovou v tev a potvrdíme klávesou **OK**. V okn **Parametry v tve** vyplníme pole **Popis**, ur íme, zda mají být hmotnostní pr toky v úsecích v tve po ítány z požadovaného výkonu **QTP** t lesa, í z redukovaného výkonu **QTr**. Ostatní údaje p evzalo okno z p edchozích vstup . Potvrdíme klávesou **OK**.

Karta Zadání úsek

Povelom **Nový** místní nabídky založíme první úsek v tve. Klávesnicový kurzor stojí na vstupním poli **ú**. Nabízené íslo úseku m žeme zm nit. Na další vstupní pole p echázíme klávesou **TAB**. Nabízené rozbalovací seznamy m žeme otevírat kliknutím na rozbalovací tla ítku nebo stisknutím klávesy **F4**.

Povelom **P idat úseky do v tve ##** otev eme okno **Generování úsek v tve** a po zadání po tu t les, ísla prvního úseku a typu p ípojky stiskneme tla ítko **P idat úseky** a tla ítkem **Zav ít** se vrátíme na kartu **Zadání úsek** . Ve sloupci **Spot ebi** nahradíme otazníky specifikacemi t les výb rem z rozbalovacího seznamu.

Poslednímu p ívodnímu úseku v seznamu musíme dát íslo 0.

Po stisknutí tla ítku **Výpo et** se zobrazí okno **Hodnocení výkon t les a pr tok** . Po jeho zav ení se otev e okno **Hodnocení výsledk** . Pokud zde neshledáme chyby, p epneme na kartu

Úseky.

Karta Úseky

Karta obsahuje jednu list, zobrazujících výsledky k jednotlivým tematickým okruhům.

List **Ventily a šroubení** zobrazuje nastavení regulačních prvků a další údaje, které charakterizují vyregulování soustavy. Pokud nejsou hodnoty zobrazené stiskneme tlačítko **Výpočet**.

Červeně zobrazené hodnoty ve sloupci **Odchylka** vyjadřují dispoziční tlak okruhu otopného tělesa, který při zobrazeném nastavení ventilů a šroubení nebyl zpracován. Jaký diferenční tlak může být na regulačních prvcích zpracován, je zobrazeno ve sloupci **DTRS**. Nastavení regulačních prvků je vidět ve sloupci **Np**, tomu odpovídající hodnota q_v ve sloupci **kv** a tlaková příslušná ztráta sloupci **Dp**.

Na levé straně karty **Úseky** je seznam ventílů. Zobrazená hodnota **dpmin1** vyjadřuje nejmenší tlak, který musí být k dispozici na patřivé, aby všemi připojenými spotřebiči mohl protékat výpočtový hmotnostní proud.

Pokud výpočtaný minimální dispoziční tlak a nastavení ventilů vyhovují, můžeme pokračovat návrhem úspadla, případně u kotlů se zabudovaným úspadlem zkontrolovat, zda kotlové úspadlo umožní nastavení požadovaného pracovního bodu.

Karta Paty v tví

Karta obsahuje tabulky **Seznam ventílů** a **Zadání prvků paty v tve V#**. Pokud vybereme patu, která umožní zadat také úspadlo, jsou vstupní pole parametrů úspadla umístěna pod tabulkou **Zadání prvků paty v tve**.

Z místní nabídky tabulky **Seznam ventílů** otevřeme povelom **Uřadit typ paty** okno **Paty v tví**. Z nabízeného seznamu typů pat v tví vybereme **Zdroj 41**. Ze schématu je vidět, že tento typ paty v tve umožní zadat vyvažovací ventil, úspadlo a zdroj.

Po vybrání typu paty v tve můžeme z nabízené množiny vybírat prvky paty v tve. Pro připojení kotle na otopnou soustavu zvolíme jeden uzavírací prvek (kulový kohout) a jeden regulační prvek, kterým přizpůsobíme charakteristiku úspadla charakteristice soustavy.

Tlakové ztráty na plně otevřených armaturách se přidávají k tlakové ztrátě soustavy a výsledný potřebný dispoziční tlak úspadla se zobrazí ve sloupci **dpmin2** a v poli **H_z pož**. Požadovaný proud je zobrazen v poli **V_z pož**.

K výběru úspadla (kotle s úspadlem) slouží tlačítko pomocí vstupního pole **úspadlo zdroje**. Po otevření katalogu úspadel vybereme příslušného výrobce kotlů a požadovaný typ kotle.

Zásadní význam pro posouzení zobrazené charakteristiky úspadla má informace o tom, zda se jedná o využitelnou dopravní výšku úspadla (charakteristika úspadla je již upravena o vnitřní tlakovou ztrátu na kotli), nebo o charakteristiku samotného úspadla. Popis významu barev jednotlivých charakteristik se zobrazí po stisknutí klávesy **F1**.

DIMOS - Průvodce

Pokud výrobce neuvádí využitelnou dopravní výšku, je třeba do seznamu prvků na patře ještě zadat prvek typu zdroj a zadat jeden bod křivky tlakové ztráty kotle. Program vypočte tlakovou ztrátu kotle pro požadovaný průtok a zahrne ji do charakteristiky soustavy.

Vedle zobrazených charakteristik křivek jsou umístěné tabulky **Tab1** a **Tab2**.

První tabulka zobrazuje souadnice průsečíků charakteristik soustavy s charakteristikami křivek.

Druhá souadnice průsečíků charakteristik křivek a svislicí se souadnicí určené požadovaným průtokem.

Pokud vybereme křivku z **Tab2**, vypočítá se nastavení vyvažovacího ventilu, který přizpůsobí charakteristiku soustavy tak, aby procházela vybraným pracovním bodem.

Pokud vybereme charakteristiku z **Tab1**, nesmí být na patře umístěn vyvažovací ventil. Hmotnostní průtok soustavy zobrazuje pole **Vz**, tlaková ztráta pole **H_z**.

Popis p íkladu (viz 200_příklad)

P íklad je uložen v souboru p íklad dodávaných s programem pod íslem 200. P íklad je krom jiného ukázkou zadávání p ívodních úsek ke smy kám.

1 Popis soustavy

Nízkoteplotní dvoutrubková teplovodní soustava. Jedna v tev. Zesílená tepelná izolace. Ve všech místnostech stejná podlahová konstrukce a povrch.

1 Dáno

1.1 Parametry místností

m	ti (° C)	Qcm(W)	nT	x (m)	y (m)
101	20	800	0	3	3,5
102	19	650	0	3	3
103	22	1400	1	3,5	6,5
104	24	2500	2	5	6,5

1.3 P dorys

Obr. 1 P dorys s ísly místností, spot ebi a úsek p ívod

1.2 Teploty (° C, K) a napojení vývod

tw1	Dt	tpm	s	td	tr
45	5	29	5	5	45
1	2	3	4	5	6
104-01	104-02	103-01	104-01S	103-01S	101-01S

1.4 Komponenty

T lesa

Korado, Radik VK, H=600 mm

Trubky pro smy ky

Rozm r 18x2

Trubky pro t lesa

Cu trubky Supersan (10x1)

Podlahový systém

lišta

Rozdíl ova :

Podle nabídky dodavatele

Ventily

Vložka VKT 10101

Povrch

Dlažba 10 mm

1.5 Délky pívodních úsek ke smykám (m)

1p/101	1z/101	2p/101	2z/101	3p/101	3z/101	4p/101	4z/101	1p/103	1z/103
5,5	5,5	11	11	2	2	9 m ²		6,5	6,5

1.6 Délky LA pívodních úsek k tlesm (m)

103 - 01	104 - 01	104 - 02
15	3	6

1.7 Podlahové plochy místností a plochy obsazené pívody

101		102		103		104	
10,5	0,8	9	9	22,75	4,4	32,5	4,8

2 Vložení základních vstupních dat

Přivkládání údajů do vstupních polí mohou nastat tyto případy:

Pole je prázdné. Údaj zapíšeme a stiskneme klávesu **Tab**.

Pole nabízí hodnotu. Hodnotu akceptujeme nebo opíšeme a stiskneme klávesu **Tab**.

V obou případech může být pole na pravé straně vybaveno rozbalovacím tlačítkem.

Pak je nejlepší rozbalit tlačítkem výbory seznam a hodnotu ze seznamu vybrat kliknutím nebo šipkovými klávesami a klávesou **Enter**. Tím je zaručeno, že vložená hodnota je smysluplná.

2.1 Karta Zakázka/Parametry výpotu

Zadáme teplotu látky a teploty.

2.2 Karta Zakázka/Teplota

V zakázce ještě nebyla použita žádná teplota; tabulka je prázdná.

Obr. 2 Základní vstupní údaje

2.3 Karta Zakázka/Trubky

Klávesovou zkratkou **Ctrl+Ins** nebo po pravém kliknutí povel **Nová položka** otevře katalog trubek. Vybereme značku a stiskneme tlačítko **Vyhledat**. Zvolíme typovou řadu ALPEX nebo PEX a stiskneme tlačítko **Vybrat**.

Znovu otevře katalog, zvolíme značku **md trubky** a stiskneme tlačítko **Vyhledat**. Zvolíme typ **Supersan 1, DN 10** a stiskneme tlačítko **Vybrat**.

2.4 Karta Zakázka/Ventily

Povelem **Nová položka** otevře katalog ventilů, vybereme soubor a model a stiskneme tlačítko **Vybrat**.

Obr. 3 Obsah tabulky Značka

3 Zadání podlahové konstrukce a povrchu

Na kartě **Podlahové konstrukce a povrchy** odešleme z místní nabídky seznamu konstrukcí povel **Nová z katalogu**.

Obr. 4 Podlahová konstrukce a povrch

V katalogu **Podlahové systémy - výběr**, zvolíme značku, a vybereme systém a stiskneme tlačítko **Vybrat**.

V seznamu konstrukcí vybereme DN trubky, v seznamu vrstev konstrukce zvolíme tloušťku **s** polystyrénu na 100 mm.

Z místní nabídky seznamu povrchů odešleme povel **Nový** a vložíme popis Dlažba.

Do seznamu vrstev povrchu vložíme povel **Nová z katalogu povrchů** vrstvu **Dlažba 10** a vrstvu **lepidlo**.

4 Vložení parametrů místností

Na kartě místnosti nastavíme prostředí na režim **Editace**, zkratkou **Ctrl+Ins** otevřeme dialogové okno **Editace místnosti**. Pro jednotlivé místnosti zadáme postupně všechny parametry krom povrchu a podlahové konstrukce. Ty jsou na list **Teploty**. Zadáme je pro všechny místnosti najednou v režimu **Skupinový výběr** po odeslání povel **Vybrat vše** a **Otevřít**. V dialogovém okně **Editace vybrané množiny místností** zaškrtneme políčko **Povrch** a vybereme položku **Dlažba**. Pak zaškrtneme políčko **Konstrukce** a vybereme položku **Lišta s držáky**. Potvrdíme tlačítkem **OK**.

4.1 Návrh smyček

Smyčky se navrhují na kartě **Návrh smyček** v tabulce **Smyčky**. Chceme-li do místnosti, kterou neprocházejí úseky pívodů, položit jednu smyčku, odešleme z místní nabídky povel **Nová**.

Chceme-li do místnosti položit smyček více nebo nacházejí-li se v místnosti úseky pívodů, otevřeme povel **Nové smyčky** dialogové okno, v kterém udáme počet smyček popř. plochu obsazenou pívodními úseky, i celkovou délku úseků a rozteč trubek.

Parametry smy ek m žeme editovat. Na položku vpravo p ejdeme klávesou **Tab**, na položku vlevo zkratkou **Shift+Tab**. Hlídáme tlakovou ztrátu **DpS** smy ky a pokrytí tlakových ztrát **QMi** instalovaným výkonem.

Vyjdeme od smy ky 101-01S. Úseky 3p a 3z p ívodu mají celkovou délku asi 4 m. P í rozte i 200 mm obsadí plochu 0,8 m². V dialogovém okn otev eném povelem **Nové smy ky** odsouhlasíme po et 1 a zadáme plochu 0,8 m² a rozte 200 mm. Po **OK** navrhne program smy ku, která stoprocentn pokryje tepelné ztráty a ponechává volnou plochu Sv = 0,8 m².

V tabulce **Místnosti** p ejdeme na místnost 103. Program v místnosti založil t leso. P ívody 2p a 2z mají celkovou délku 22 m a p í rozte i 200 mm obsadí plochu 4,4 m². V dialogovém okn otev eném povelem **Nové smy ky** odsouhlasíme po et 1, zadáme plochu 4,4 m² a rozte 200 mm. Po **OK** navrhne program smy ku, která ponechává pot ebnou volnou plochu a pokryje tepelné ztráty na 90 %. Chyb jící výkon 128 W dodáme t lesem. V ádku seznamu t les upravíme hodnotu požadovaného výkonu **Q_{TP}** t lesa na 128 W a stiskneme tla ítko **Katalog**. Zvolíme zna ku Korado, Model Radik VK a výšku 600 mm. Specifikaci vyhledaného t lesa odsouhlasíme klávesou **Enter**. Parametry t lesa jsou nyní zapsány v tabulce na kart . **T lesa**.

P ejdeme na místnost 104. Program založil dv t lesa. Odhadneme celkovou délku p ívod ke smy kám 101-01S a 103-01S na 24 m. P ívody zaberou plochu 4,8 m². Smy ku navrhne stejným zp sobem. Chyb jící výkon dodáme dv ma t lesy. Jejich požadovaný výkon upravíme na polovinu chyb jícího výkonu, tj. 429 W, stiskneme tla ítko **Katalog** a vybrané t leso akceptujeme dvojným stisknutím klávesy **Enter**.

Obsah karty **T lesa** vypadá nyní takto:

Obr. 5 Obsah karty T lesa

4.2 P ívody ke smy kám

Rozte p ívod zvolíme stejnou jako rozte smy ek, tj. 200 mm a navrhne je tak, aby topily. Tím sice v místnostech vzroste instalovaný výkon, ale to nebude vzhledem k tomu, že jsme neuvažovali zastav ní podlahových ploch na závalu. Protože máme ve všech místnostech rezervovanou plochu pro p ívody, je jedno, kterým p ívodem za neme.

P ívody smy ky 101-01S:

Na kart **Návrh smy ek** vybereme místnost 101, v tabulce **Smy ky** otev eme kliknutím na rozbalovacím tla ítku položky **Lpu** okno **P ívody ke smy ce** .:101-01s. Protože jsou úseky p ívodu v soub hu, zaškrtneme polí ko **Duplikace**. Pak sta í po odeslání povelu **Nový** zadávat íslo místnosti, délku, rozte a sou et místních odpor jen v horní ásti okna. Místnost 102 je vytáp ná jen p ívody, jejich délku necháme ur it programem tím, že zaškrtneme polí ko **Po ítat**

Lu ze Spr.

Obr. 6 Úseky p ívodu smy ky 101-01S

Obr. 7 Úseky p ívodu smy ky 103-01S

5 Volba rozd lova e

Na kart **Rozd lova e** otev eme povel **Nový okno Rozd lova e** a zadáme íslo 1 a popis, nap . P ízemí. V ceníku komponent vybereme typ rozd lova e a typ sk ín , nap . sk í do zdi 800X450. Zvolíme první regula ní prvek. Jeho **kv** zahrnuje kv rozd lova e i sb ra e. Proto jsou vstupní pole pro druhý regula ní prvek nedostupná.

P í zm n typu rozd lova e vložíme tla ítkem **Vložit do vývod** regula ní prvky do jednotlivých vývod .

V tabulce **Seznam rozd lova e** lze nastavit maximáln p ípustnou tlakovou ztrátu **Dp1max** na regula ním prvku rozd lova e. P í výb ru rozd lova e z katalogu se nabízí hodnota 10 000 Pa. Hodnotu je nutno zvýšit na 12 034 Pa, jinak nelze vyregulovat okruh t lesa 103-01.

6 P ípojování vývod

Spot ebi e p ípojujeme na vývody nejlépe v po adí ísel vývod . Zadáváme íslo spot ebi e, typ a DN trubky a sou et sou initel místních odpor p ívodu. U t les ješ délku LA p ívodu.

Obr. 8 P ípojení spot ebi na vývody rozd lova e

7 Regulace

Karta **Regulace** je jen na prohlížení. Tu nyní ádek pat í referen nímu ventilu.

Obr. 9 Stav regulace

červená ísla upozor ují na to, že p í zadané maximáln p ípustné tlakové ztrát **Dp1max** nelze okruh vyregulovat. Tlakovou ztrátu zvýšíme na kart **Rozd lova** na 12 034 Pa. Obr. 9 ukazuje stav, který lze považovat za kone ný v p ípad , kdy jsou na rozd lova p ípojena t lesa bez ventilové vložky.

Protože jsme použili t lesa **Radik VK** s ventilovou vložkou, je t eba na kart **Regulace** ventilové vložky zadat. Jsou p ípravené na kart **Ventily**.

Na kart **Regulace** otev eme povelém **Regulace spot ebi e** z místní nabídky seznamu vývod okno **Regulace spot ebi e**. Rozbalíme výb rový seznam 3. regula ního prvku a vybereme položku **Korado**. Nabízené nastavení **Np = 6**, tj. pln otev eno ponecháme.

Obr. 10 okno Regulace spot ebi e

P í popsáném postupu je regulace okruhu t les provedena reg. prvky na rozd lova í. Pokud bychom cht li p edepsat nastavení na rozd lova í a nechat program dopo ítat nastavení ventil na t lesech museli bychom v okn **Regulace spot ebi e** zadat do vstupního pole **1.RP** zadat ventilovou vložku, do vstupního pole pro **3.RP** zadat regula ní prvek rozd lova e a p edepsat nastavení.

8 Kontrola umíst ní spot ebi a p ívod

Na kart **P ehled** zkontrolujeme umíst ní spot ebi a p ívod v jednotlivých místnostech a p ípojení

Obr. 11 P ehled umíst ní spot ebi a vývod v místnostech

okruh spot ebi na vývody rozd lova . Umíst ní spot ebi a p ívod do místností jakožto p ípojení okruh spot ebi na vývody rozd lova e odpovídá zadání.

Dvojklikem na číslo místnosti můžeme otevřít okno **Přívody ležící v místnosti číslo #**. Dvojklikem na číslo spotřebiče okno **Přívody ke spotřebiči číslo: #** a provést eventuální úpravy.

9 Tisk dokument

Prohlédneme si ještě dokument obsahující seznam výrobků. Povel **HN/Soubor/Náhled** otevře dialogové okno **Výběr dokument pro tisk**, zaškrtneme v něm políčko **Seznam výrobků** a stiskneme tlačítko **OK**. Zobrazí se následující dokument:

Obr. 12 Ukázka náhledu na dokument Seznam výrobků

Napsáno v editoru Word
2000