

## Program DimosW

### Spolupráce s programem TZ

Údaje o místnostech, případně i se specifikovanými teplotami, lze načíst z programu **TZ**, pomocí souboru **jméno.V9**.

### Spolupráce s DOS verzemi programů DIMOS a GDS

Nabídka **Hn/Soubor** obsahuje položky pro načtení úloh pořízených programy **DIMOS DOS** a **GDS DOS**.

Při načítání úloh pořízených těmito programy je třeba konvertovat katalogové údaje teplot, trubek, ventilů a izolací.

### Spotřebiči

Spotřebičem je v programu nazýván koncový úsek soustavy. Požadovaný tepelný výkon spotřebiče a výpočtový teplotní spád na spotřebiči určují hmotnostní průtok spotřebičem. Hmotnostní průtok libovolným potrubním úsekem je dán součtem hmotnostních průtoků spotřebičů, které jsou tímto úsekem zásobovány. Každý spotřebič připojený na soustavu může mít hodnotu výpočtového teplotního spádu odlišnou od teplotních spádů ostatních spotřebičů. Program umožňuje zadání spotřebiče definovaného jen hmotnostním průtokem. Není nezbytně nutné zadávat výkon spotřebiče.

Obecný spotřebič lze zadat v okně **Spotřebič**.

### Otopné těleso

Jedná se o specifický spotřebič, který je pevně svázán s místností, jsou u něj k dispozici hodnoty veličin publikované v podkladech výrobce a uložené v katalogu těles, se kterým program **DimosW** spolupracuje. Otopná tělesa se do jednotlivých místností připojují při dimenzování těles. Určující veličinou při dimenzování těles je požadovaný výkon **QTp** tělesa. Z nich a zadaných okrajových podmínek, například maximální délky tělesa apod., se v katalogu vyberou vyhovující tělesa a zobrazí seznam těles, které zadané podmínky splňují. Konkrétní těleso připojené na soustavu je specifikováno hodnotou redukovaného výkonu **QTr**. Výkony **QTp** a **QTr** se mohou lišit.

Program určuje hodnotu **QTp** jednotlivých těles z tepelných ztrát místnosti, potrubní délky těles a uživatel ji může podle svých představ ovlivňovat.

Znalost výrobcem udávaných fyzikálních veličin umožňuje provádět porovnání výkonu tělesa v závislosti na změnách provozních podmínek, zejména vyhodnocovat vliv ochlazování teplotnosného média v rozvodném potrubí. Hodnota **QSS** pak vyjadřuje skutečný výkon spotřebiče se zohledněním ochlazování teplotnosného média.

Program sestavuje řada jednotlivých otopných těles z řady příslušných místností.

## Výběr tělesa z katalogu

Těleso lze z katalogu vybírat v bloku **Návrh tělesa** nebo přímo v dialogovém okně **Spotřebič**.

## Místnost

O místnostech zadaných v úloze poskytuje přehled karta **Místnosti a tělesa**. Obsahuje **Seznam místností**, **Seznam těles** a **Seznam smyček**. Obsah seznamu těles je závislý na počtu místností vybraných v seznamu místností.

### 1. Načtení z programu TZ

Místnost lze do úlohy zadat na načtením souboru tepelných ztrát po stisknutí tlačítka **ti TZ (V9)**. Pokud načtený soubor obsahuje i specifikace těles, jsou převzata i tělesa. Tento stav lze provést stisknutím tlačítka **Dimenzování těles**. Pokud nejsou tělesa do místností přidána, lze je zde specifikovat.

### 2. Zadání místnosti v kartě **Návrh těles/Místnost**

Dialogové okno **Návrh těles** se otevře po stisknutí tlačítka **Dimenzování těles**.

### 3. Parametry místnosti lze do programu vložit i z karty **Zadání úsek**.

Do vstupního pole **Spotřebič** zapíšeme číslo místnosti, do které chceme umístit otopné těleso a stiskneme klávesu **+**. Tím otevře se okno **Spotřebič**, které již obsahuje číslo místnosti a číslo spotřebiče a umožní zadání dalších parametrů místnosti.

### 4. Duplikace místnosti

Nové místnosti lze do úlohy vložit využitím funkce duplikace na kartě **Místnosti a tělesa**. Po vybrání místnosti příslušejících například jednomu podlaží po zadání přírůstku 100 nebo jeho násobku vložit do úlohy místnosti do dalších podlaží. Vybráním místnosti a zadáním číselného intervalu lze do úlohy vložit kopie této místnosti.

## Úsek

Část potrubního rozvodu, která má všechny rozhodující výpočtové veličiny stejné, je definována jako úsek. Úsek je sestavena větve. V otopných soustavách je třeba rozlišovat přívodní a zpětné úseky. V symetrických dvoutrubkových protiproudých soustavách bývá často přívodní a k němu odpovídající zpětný úsek shodný. To je využito při zadávání větve typu **Dvoutrubková**. Zpětný úsek je zde generován programem jako kopie přívodního úseku.

Na úseku typu přípojka je připojen jen jeden spotřebič. Na společné úseky je napojeno více spotřebičů.

Karta **Zadání úsek** slouží k zadání úseků do větve. Úseky musí být číslovány, aby bylo možno popsat topologii větve. Příklady číslování úseků jednotlivých typů větve jsou přístupné tlačítkem **číslování úsek** na kartě **Zadání úsek**.

### Typy v tví

**Dvoutrubková:** zpětný úsek je generován jako kopie pívodního úseku. Počet pívodních a zpětných úseků je stejný.

**Tichelmann:** zpětné úseky je třeba zadávat. Při tom lze využít skutečnost, že spotřebiče jsou azeny v opačném pořadí, než na pívodu. Počet pívodních a zpětných úseků je stejný.

**Nesymetrická:** počet pívodních a zpětných úseků může být různý.

Navíc můžeme připojovat koncové spotřebiče a také jiné ventily. Pak mluvíme o nadazené a podízené v tví.

K založení ventily do úlohy slouží karta **Ventily**, na které je zobrazován seznam v tví v úloze. Parametry ventily lze editovat v okně **Parametry ventily**.

### Duplikace v tví

Místní nabídka seznamu v tví na kartě **Ventily** obsahuje povely **Duplikovat – jen úseky** a **Duplikovat - se spotřebiči**.

Při volbě **Duplikovat jen úseky** se založí nová ventily, ve které jsou všechny úseky, ale nejsou definovány spotřebiče a regulační prvky.

Aby bylo možné využít v plném rozsahu volby **Duplikovat se spotřebiči**, je třeba, aby spotřebiče, které mají být k v tví připojeny již byly v úloze připravené (karta **Místnosti a teploty**). Dále musí být splněna podmínka, že čísla spotřebičů, které mají být připojeny na novou ventily, lze získat z čísel spotřebičů zdrojové ventily odvodit pomocí přířetku. Pokud není nalezen, je do vstupního pole pro číslo spotřebiče vložen znak ?. Tomuto spotřebiči nejsou při duplikaci přiřazeny regulační prvky.

### Objekt paty ventily

Umístění paty ventily vyplývá ze schématu, které je dostupné pomocí tlačítka **Komentář** na kartě **Paty v tví**. Zadání ventily končí posledním úsekem ventily, který tvoří vstup do ventily. Objekt paty ventily umožňuje zadat prvky, které oddělují ventily od ostatní části otopné soustavy. Které prvky lze na patu ventily připojit jakož i použité algoritmy výpočtu, určuje typ paty.



### Základní okno

Základní okno má nahoře titulkový pruh s ikonou pro otevírání místní nabídky základního okna, titulkem a tlačítky pro minimalizaci, maximalizaci resp. obnovení rozměru a zavěšení okna. Pod titulkovým pruhem je hlavní nabídka a pod ní je nástrojová lišta s ikonami nástrojů. Má-li ikona formu prolisu, není v aktuální situaci nástroj aktivní. Dole je stavový řádek; na něm se zobrazují hlášení a stav klávesových péřin. Ukážeme-li na ikonu nástroje, objeví se asi za jednu sekundu popisek se stručnou informací o funkci nástroje. Zároveň se ve stavovém řádku zobrazí popis podrobný.

Mezi nástrojovou lištou a stavovým řádkem je pracovní plocha. Na ní se zobrazuje Okno zakázky a další pracovní okna programu.

## Nástrojová lišta

Nástrojová lišta obsahuje standardní nástroje Nová zakázka, Na íst zakázku, Uložit otev enou zakázku, Náhled, Tisk, Vytvo ení souboru se seznamem t les do adresá e pro CAD, Nápv da k programu.

Otev eme-li povel Hlavní nabídka/Náhled/OK náhled na dokument, obsahuje nástrojová lišta nástroje Tisk, Uložit tisk jako, Vzhled stránky, Zav ít náhled, Nástroj umož ůující posuv dokumentu v okn , které nemá maximální rozm r, Nástroj pro výb r ásti dokumentu tahem myši, Nástroj na okopírování dokumentu do schránky, Nástroj na okopírování vybrané ásti dokumentu do schránky, Zobrazení celé stránky, Zobrazení na celou ší ku stránky, Zv ůšení, Zmenšení, První stránka, P edchozí stránka, Další stránka, Poslední stránka, Nápv da týkající se verze programu a údaj o oprávn ěném uživateli.

Všechna tla ítka nástroj jsou vybavena popisky, které se otev ou po ukázání na tla ítko nástroje..

## Možnosti

Okno má karty: **Adresáře**, **Barvy**, **Firma**, **Výchozí hodnoty**, **Ukládání** a **Nastavení**

V kartě **Adresáře** zadáváme specifikaci složek, do kterých chceme ukládat příslušné soubory.

**Archiv DIMOS** je adresář pro ukládání úloh pořízených programem **DimosW**.

**Archiv V9** je adresář, do kterého program tepelné ztráty uloží soubor **jméno.V9**. Tento soubor předává data z programu **Tepelné ztráty** do programu **DimosW**.

Obsah tohoto adresáře je zobrazován v programu **DimosW** po stisknutí tlačítka **ti TZ(V9)** umístěného na kartě **Místnosti a tělesa**.

Pokud v programu **Tepelné ztráty** zadáme jinou adresu pro ukládání souborů **jméno.V9**, musíme ji změnit i zde.

**Archiv DOS\_DIMOS** je adresář, jehož obsah je v programu **DimosW** nabídnut tehdy, jestliže se odešle příkaz **Hlavní nabídka/Soubor/Otevřít DOS DIMOS**. Tím je umožněno nařadit úlohy pořízených v **DOS** verzi programu **DIMOS** do programu **DimosW**.

**Archiv DOS GDS** je adresář, jehož obsah je v programu **DimosW** nabídnut tehdy, jestliže se odešle příkaz **Hlavní nabídka/Soubor/Otevřít DOS GDS**. Tím je umožněno nařadit úlohy pořízených v **DOS** verzi programu **GDS** do programu **DimosW**.

**Archiv PDF slouží k uložení tiskových dokument ve formátu PDF. Povel k uložení dokument ve formátu PDF je možné odeslat z náhledu na příslušný dokument.**

**Archiv CADKON je adresář pro ukládání souborů pro spolupráci s programem CADKON od AB Studia Praha.**

V kartě **Barvy** můžeme v bloku **Rozlišování značek** navolit pro hlavičky všech tabulek barvu značek velikost a barvu značek jejich měřicích jednotek. V bloku **Podbarvení úseků** barvu podkladu rádků tabulky **Seznam úseků** ve vztahu na kartě **Úseky**.

Do karty **Firma** můžeme vložit označení firmy, jméno projektanta, telefon a e-mailovou adresu.

Hodnoty vložené do karty **Výchozí hodnoty** program nabízí při vkládání vstupních dat. Lze je editovat.

V kartě ukládání volíme dobu, po jejímž uplynutí program uloží rozpracovanou zakázku. Přiměřená doba je asi 10 minut. Je-li počítač napájen ze zdroje, který udrží počítač v chodu i při přerušení dodávky proudu, je možno interval zvětšit.

V kartě **Nastavení** volíme jednoduché zobrazení údajů nebo údajů pro pokračující.

Karta **Ukládání** obsahuje vstupní pole pro zadání intervalu automatického ukládání.



## Údaje o zakázce

Zápis kterékoliv položky i poznámky je nepovinný. Program nabízí systémové datum a jméno projektanta, pokud je jméno v kart **Nástroje/Možnosti/Výchozí hodnoty** vyplněné.

Při novém otevření staré zakázky je ponecháno původní datum.

Vyplněné údaje o zakázce se zobrazují jak v náhledu tiskového dokumentu, tak i ve vytisknutém dokumentu. Kromě toho se zobrazí včetně poznámky při otevírání archivní zakázky a usnadní tak její identifikaci.

Zadané údaje lze pomocí tlačítka Uložit jako uložit do textového souboru a v jiném programu použitím tlačítka Otevřít načíst tyto údaje do zakázky jiného programu. Uložená data jsou ukládána v souborech formátu TXT v adresáři ...\\Spolecne\\Zakazky\_TXT\\.

## Obsluha pracovních oken

Pracovní okna umožňují vkládat do zakázky vstupní data a zobrazovat i tisknout výsledky. Dialog s okny usnadňují grafické objekty z nichž nejdříve uvádí následující tabulka.

Objekt	Aktivace myši	Aktivace <b>vybraného</b> objektu klávesnicí
Pořítadlo	kliknutí na tlačítko	zápis číselného údaje
Buňka tabulky	kliknutí uvnitř buňky	Tab, šipková klávesa
Polopísmo	kliknutí na symbolu polohy	šipková klávesa, pak OK nebo Enter
Rozbalovací tlačítko	kliknutí na tlačítko	F4
Tlačítko	kliknutí na tlačítko	Enter
Tlačítko pomoci	kliknutí na tlačítko	Enter
Vstupní pole		zápis, pak Tab nebo Enter
Výběrový seznam	dvojklik na položce	OK nebo Enter
Zaškrtačací políčko	kliknutí v políčku	mezerník
Hlavička tabulky	kliknutí na hlavičku	
Ouško listu	kliknutí, pravé kliknutí	
Ouško karty		

Při práci s myší ukážeme na objekt a aktivujeme ho kliknutím, dvojklikem i pravým kliknutím. Při práci s klávesnicí přecházíme v logickém sledu z objektu na objekt klávesou **Tab**, v opačném sledu klávesovou zkratkou **Shift + Tab**. Při odchodu z vyplněného vstupního pole, se stisknutím klávesy **Tab** vložení hodnoty potvrdí. Položku seznamu, polohu polopísmena a zaškrtačací políčko aktivujeme kliknutím nebo šipkovými klávesami.

Na buňku sousedního sloupce tabulky přejdeme klávesou **Tab**.

Následující tabulka obsahuje stručný popis obsluhy jednotlivých objektů.

Editace textu ve vstupních polích je podobná jako například v textovém procesoru **Word**. Na začátek (konec) textu přejdeme klávesovou zkratkou **Home (End)**. Část textu můžeme vybrat tahem nebo šipkovou klávesou s prefixem **Shift**. Vybraný text smažeme klávesou **Del**. Nechceme-li přejít o vybraný text například pro to, že ho chceme editovat, musíme jako první stisknout některou klávesu z kurzorové sekce klávesnice.

## Funkce klávesy Tab

Údaj nabídnutý, editovaný nebo zapsaný do vstupního pole pracovního okna musí být odeslán klávesou **Tab**. Program odeslaný údaj převezme a soustředí pozornost na logicky následující objekt, například další vstupní pole, tlačítko, zaškrtačací políčko, polopísmeno apod. Objekt, na který je pozornost programu soustředěna, je zvýrazněn například změnou barvy podkladu i obkroužením

orámováním.

## Funkce klávesy Enter

K aktuálnímu řádku tabulky se stisknutím klávesy **Enter** v tšinou otev e dialogové okno p íslušející řádku. V oknu se nyní m žeme pohybovat pomocí klávesy **Tab**. Stisknutím klávesy **Enter** se vrátíme do tabulky.

Po otev ení dialogového okna obsahujícího tlačítka, je klávesa **Enter** pi azena n kterému z tlačítek. Poznáme ho podle zvýrazněného orámování. Nej ast ji to bývá tlačítko **OK**. Pak stisknutím klávesy **Enter** dialogové okno uzaveme.

## Vkládání vstupních dat do tabulek

Tabulky jsou umíst ěné na kartách. Tabulky **Seznam Místností**, **Seznam t les** a **Seznam smy ek** karty **Místnosti a t lesa** programu DimosW ukazuje obr. 8.

Obr. 8. Ukázka tabulek

Každá tabulka má řádky a sloupce. Mohou být odd ělené rastrem. Pr se íky sloupc a řádk vytvá ejí bu ky. Tabulka m že být zobrazena na n kolika listech poskytujících pohledy na vybrané sloupce. Listy mají ouška se jménem listu. Sloupce m že uživatel vybírat a upravovat jejich po adí, a ší ku. U list m že upravovat jejich po et, pojmenování a po adí. K tomu má k dispozici povely

místních nabídek a p etahování objekt myší.

V tabulkách, do kterých můžeme přímo vkládat údaje nelze provádět hromadný výběr řádků.

Do tabulek určených k editaci hromadných výběr pomocí dialogových oken nelze vložit údaj přímo.

Na které tabulky jsou vybavené popínáním **Editace/Vybírání**. Na obr. 8. je to tabulka **Seznam místností**.

Nese-li prázdná tabulka pobídku **Klikn te pravým tlačítkem na pracovní ploše okna**, jedná se o tabulku, umožňující vkládání obsahu buněk z klávesnice pomocí výběrového seznamu či katalogu. První řádek tabulky založíme повеlem **Nová** z místní nabídky nebo klávesovou zkratkou **CTRL+Ins**. Chceme-li, aby po zapsání údaje do buňky nastal přechod na logicky následující objekt (vstupní pole, nový řádek, tlačítko apod.) je nutno stisknout klávesu **TAB**. Pokud vložení údaje v poslední editovatelné buňce řádku nevyvolá založení nového řádku, musí se řádek založit повеlem **Nová**.

**Klávesové zkratky**

Klávesová zkratka je stisk jediné funkční nebo povelové klávesy (např. Delete) nebo posloupnost stisknutí dvou kláves. V tomto případě je první klávesou jedna z prefixových kláves Ctrl, Alt nebo Shift. Tu stiskneme a podržíme, a teprve pak stiskneme druhou klávesu. V klávesových zkratkách se kromě řídicího znaku nerozlišují malá a velká písmena. Následující seznam zkratk je jen informativní. V jednotlivých programech nemusí být všechny uvedené zkratky k dispozici.

<b>Popis funkce</b>	<b>Klávesová zkratka</b>
Aktivace hlavní nabídky	F10
Anulování poslední vratné akce	Ctrl+Z
Cyklický přechod do dalšího okna	Alt+Tab
Odeslání povelu	Alt+ řídicí znak
Okopírování obsahu schránky	Ctrl+V
Okopírování výběru do schránky	Ctrl+C
Posunutí výběru do schránky	Ctrl+X
Přechod na logicky následující objekt	Tab
Vymazání výběru	Delete
Zavření aktivního okna	Alt+F4
Zobrazení místní nabídky okna programu	Alt+pomlčka
Zobrazení místní nabídky vybrané položky	Shift+F10
Zobrazení místní nabídky základního okna	Alt+mezerník
Zobrazení nabídky Start	Ctrl+Esc
Zobrazení kontextové nápovědy	F1

### Mřížka tabulky

Údaje vkládané do programu a výsledky generované programem se zobrazují v tabulkách. Po adí, šířku a počet sloupců v tabulce lze měnit. Ukážeme-li na hlavičku, objeví se asi za vteřinu v popisku význam nápisu na hlavičce. Mezi sousedními hlavičkami sloupců je tzv. dříč táhlo. Sloupce a řádky tabulky mohou být oddělené úsečkami o volitelné intenzitě šedi. Průniky sloupců a řádků nazýváme bučkami.

**Nemá-li pracovní okno maximální rozměr, můžeme jeho šířku a výšku** upravit tahem za vnější rámce; šířka sloupců se přitom mění úměrně šířkou okna.

**Šířku jednoho sloupce** upravíme na úkor sousedních sloupců tahem za **dříč táhlo**. Chceme-li přepřesně celou hodnotu, která se do úzké bučky nevešla, nemusíme sloupec rozšiřovat. Stačí na bučku ukázat ukazatelem myši. Celý obsah se za vteřinu zobrazí v popisku (bučka nesmí být vybraná).

**Sloupec přemístíme** přetažením jeho hlavičky do cílového místa (to musí ležet na liště hlaviček). Rozhraní, ke kterému se přeusouvá hlavička, se zbarví červeně. **Sloupec odstraníme** stažením jeho hlavičky z lišty.

Další úpravy můžeme uskutečnit z místní nabídky sloupce, otevřeme ji pravým kliknutím na jeho hlavičce. Povel **Odstranit tento sloupec** se sloupec bez varování odstraní. Povel **Barva sloupce** a následnou volbou barvy lze upravit barvu textu hlavičky a barvu textu sloupce. Povel **Výběr sloupců** otevře okno se seznamem sloupců, z nichž pak můžeme hlavičky sloupců přetahovat na list tabulky a vytvořit v něm nové sloupce. Akcí ukončíme zavřením okna **Výběr sloupců**. Povel **Zarovnat, Jednotky a Formát** umožní změnu polohy obsahu bučky v jejímu obrysu, volbu měřicí jednotky veličiny a volbu formátu, kterým se budou zobrazovat číselné hodnoty.

Tam, kde to má smysl, způsobí kliknutí na hlavičce sloupce uspořádání řádků tabulky tak, aby v klíčových sloupcích tvořily hodnoty buček nevzestupnou nebo sestupnou posloupnost. Úhel rozhoduje velikost, u ostatních zápisů hodnota ASCII kódu. V hlavičce klíčového sloupce se zobrazí trojúhelník, jehož vrchol směřuje k nejmenší hodnotě.

Povel **Nastavení tabulky** se otevře okno **Nastavení tabulky**; umožní práci s listy a s rastrováním tabulky.

## Výběr sloupce

Okno poskytuje legendu k nápisům na hlavičkách sloupce a umožňuje na kterémkoliv listě doplnit sloupec podle vlastního uvážení nebo osadit skupinou sloupců nový list. Ten musíme nejprve vytvořit v okně **Nastavení tabulky**.

Vybraný řádek přetáhneme na lištu hlaviček. Rozhraní, ke kterému se přetahovaný sloupec přikmne, se zbarví červeně. V cílovém místě tlačítko myši pustíme.

Akcí můžeme stornovat stažením nové hlavičky z lišty.

## Nastavení tabulky

Okno **Nastavení Tabulky** oteveme povelom **Nastavení Tabulky** z místní nabídky kterékoliv hlavičky sloupce tabulky. Tlačítka **Nahoru** a **Dol** lze v kartách, které mají více listů, kliknout po adí listů.

Tlačítko **Nový** slouží k založení nového prázdného listu. Ten pak můžeme naplnit pomocí povelu **Výběr sloupc** z místní nabídky sloupce.

Tlačítko **Pejmenovat** umožňuje změnit jméno listu, tlačítkem **Odstranit** lze kterýkoliv list odstranit, tlačítkem **Převodní** se můžeme vrátit k převodnímu nastavení všech listů, tj. k nastavení, jaké bylo po instalaci programu. Všechny později provedené zákroky se zruší.

V bloku **Barvy** můžeme nastavit požadavek na odstín šedí plné barvy mezi sloupci a řádky nebo můžeme zobrazení bar potlačit.

Zaškrtačím políčkem **Zobrazovat jednotky** lze zakázat nebo naopak povolit zobrazení měřicích jednotek. Všechny změny se projeví až po opuštění okna tlačítkem **OK**.



## Karta Zakázka

Karta Zakázka obsahuje karty **Parametry výpočtu, Tlasy, Trubky, Izolace, Ventily, Šerpadla a Sklad tlasy**).

## Karta Parametry výpočtu

### Teploty

Z katalogu kapalin lze vybrat teplotněstabilní látku, zadat její vstupní výpočtovou teplotu a návrhový teplotní spád. Teplota teplotněstabilního média ve vzdušných úsecích je velice citlivě vypočítávána z ochlazení teplotněstabilního média v rozvodném potrubí a zadaného teplotního spádu na jednotlivých spotřebičích. U každého spotřebiče lze zadat jiný teplotní spád. Hodnota zadaná na této kartě je hodnota nabídková. Teplota okolí slouží k výpočtu ochlazování teplotněstabilního média. U každého úseku ji lze editovat. Výpočet ochlazování můžeme vypnout.

### Izolace

U každého úseku vypočítává program minimální potřebnou tloušťku izolace tak, aby byla dosažena požadovaná minimální hodnota součinitele prostupu tepla izolací při zadané tepelné vodivosti izolace. Pokud je úsek předepsaný typovou tloušťkou izolací, vyhledá program k vypočítané minimální tloušťce nejnižší vyráběnou tloušťku, která není menší než vypočítaná minimální tloušťka.

### Trubky

DN trubek lze do jednotlivých úseků soustavy zadat. Pokud požadujeme návrh průměr trubek od programu, můžeme pro tento návrh použít některé ze tří nabízených kritérií. Průměr trubky lze navrhovat z maximální přípustné rychlosti nebo vypočítané přípustné rychlosti. K tomuto výpočtu je třeba zadat souřadnice dvou bodů rychlostní pásky ( $d_1, w_1$  a  $d_2, w_2$ ). Průměr trubky lze navrhovat též ze zadané hodnoty maximální přípustné měrné tlakové ztráty.

V úloze lze měnit katalogovou hodnotu drsnosti trubek (viz karta **Zakázka/Trubky**). Pokud by byla v úseku předepsaná zadaná hodnota limitní rychlosti, je možné v okně **Hodnocení výpočtu** zadat požadavek na označení tohoto úseku.

## Referenční ventil spotřebiče a partnerský ventil v tve

Zaškrtnutím políčka **Nastavit ventil referenčního spotřebiče** aktivuje vstupní pole pro zadání požadované minimální tlakové ztráty ventilu (1.RP) u referenčního (hydraulicky nejvzdálenějšího). Program implicitně nabídne hodnotu 3000 Pa. Pokud tento příkaz nedáme, je ventil referenčního spotřebiče plně otevřen. To zajišťuje, že programem vypočítaná hodnota minimálního potřebného tlaku na patřlivé je nejmenší možná hodnota. Tlaková ztráta na plně otevřeném ventilu referenčního spotřebiče může být pak velmi malá a nevhodná pro vyvažovací metody otopných

soustav.

Stejná situace je u ventilů na patách v tví. K návrhu nastavení ventilů vhodnému pro vyvažovací metody slouží volna **Nastavit partnerský ventil**

### T kusy, výpočet součinitele místního odporu

Zaškrtnutím políčka je dán příkaz k výpočtu součinitele místních odporů na T kusech. Pro správný výpočet těchto součinitelů je třeba určit, který ze tří úseků T kusu je připojen na střední vývod. Úsek, který začíná na středním vývodu T kusu má atribut **Sz**. Tento atribut přizpůsobuje program všem připojkám ke spotřebičům. Úsek, který končí na středním vývodu T kusu má atribut **Sk** a úsek který začíná i končí na středním vývodu T kusu má atribut **Szk**.

### Výpočet $d_{pZ}$ z průměru $d_{2f}$

Zaškrtnutím políčka **Pro výpočet  $d_{pZ}$  použít  $d_{2f}$** , které je umístěné v bloku **DN trubek** je dán příkaz k výpočtu místního odporu fitinku z jeho vnitřního průměru.

**Průměr  $d_{2f}$**  je označen vnitřní průměr fitinků používaných pro lisované spoje. Tento průměr je podstatně menší než vnitřní průměr  **$d_2$**  trubky. Při průtoku teplotnosného média lisovaným fitinkem dosahuje médium v menším průměru fitinku podstatně vyšší rychlost než v trubce. Důsledkem toho je vyšší tlaková ztráta.

**Katalog trubek** veličinu  **$d_{2f}$**  obsahuje. Její hodnota je při založení nové trubky nastavena na hodnotu  **$d_2$**  vnitřního průměru trubky. U některých typových sad trubek byly na základě podklad poskytnutých prodejci doplněny skutečné průměry  **$d_{2f}$** . Sloupec  **$d_{2f}$**  je též umístěn na kartě **Trubky**, kde jsou zobrazeny údaje o trubkách použitých v zakázce.

**Katalog místních odporů** také obsahuje sloupec  **$d_{2f}$** . Zaškrtačací políčko je v tomto sloupci umístěno jen u těch typů místních odporů, které mohou být realizovány fitinkem s podstatně menším průměrem než trubka.

### Podmínky pro výpočet s vyšší rychlostí $w_{d2f}$

a) Z **katalogu místních odporů** musí být vybrán součinitel, u kterého je nastaven atribut (zaškrtačací políčko) pro  **$d_{2f}$**  a na kartě **Parametry výpočtu** je nastaven požadavek **Pro výpočet  $d_{pZ}$  použít  $d_{2f}$** . Pokud jsou hodnoty součinitele místních odporů zadány do sloupce  **$Z_p$** , počítá se tlaková ztráta z rychlosti dané vnitřním průměrem  **$d_2$**  trubky. Totéž platí pro součinitele místních odporů vybrané z katalogu, u kterých není nastaven atribut  **$d_{2f}$** .

b) Na kartě **Parametry výpočtu** jsou odsouhlaseny požadavky **T kusy- výpočet součinitele odporu a Pro výpočet  $d_{pZ}$  použít  $d_{2f}$** . V tomto případě je při výpočtu tlakové ztráty na něm kterém ze součinitelů  **$\zeta_1$  až  $\zeta_6$** , které na T kusech mohou nastat, použita rychlost vypočítaná z  **$d_{2f}$** .

V okně **Hodnocení výpočtu** je zobrazen počet úseků s použitou hodnotou **d2f**.

## Karta Izolace

Karta **Zakázka/Izolace** umožňuje při zahájení práce na úloze vybrat z katalogu typové řady izolací, které budeme v rámci úlohy používat. Tento výběr není nutnou podmínkou k zahájení práce na úloze. Vstup do katalogu izolací je možný i na dalších místech programu. Každá typová řada izolací vybraná v průběhu práce na úloze z katalogu je uložena do seznamu, který se nachází na kartě **Izolace**. Karta obsahuje tři seznamy, jejichž obsah závisí na tom, zda je do úlohy vybraná izolace typu **pouzdro na potrubí** nebo typu **deska**.

\*\*\*\*\*

### Pouzdro na potrubí

Při výběru z katalogu jsou od aktuálního modelu **Seznamu model** převzaty všechny typové řady, a k aktuálnímu typu ze **Seznamu typ** jsou v **Seznamu průměru a tloušťky** zobrazeny všechny vnitřní průměry  $d_2$  potrubního pouzdra a tloušťky  $s$  izolační trubky. Při návrhu izolace provádí program výběr přes všechny typové řady. Podle vnějšího průměru trubky vybere stejný nebo nejbližší vyšší vnitřní průměr pouzdra a stejnou nebo nejbližší vyšší tloušťku. Úseky, u kterých program nenalezne vhodné pouzdro, jsou v okně **Hodnocení výpočtu** zvýrazněny.

Ve sloupci **Spotřeba** je u jednotlivých použitých průměrů zobrazena délka v m.

### Deskové izolace.

U příslušného modelu bývá jen jedna typová řada. Pro ní je ve sloupci **s** uveden seznam vyráběných tloušťek. Ve sloupci **Spotřeba** je zobrazena plocha v  $m^2$  vypočítaná z vnějšího průměru trubky a tloušťky izolace.

## Izolace zadaná

Karta **Izolace** umožňuje zadat izolaci nezávisle na katalogu izolace. K tomu slouží položka **Zadat izolaci** v místní nabídce seznamu modelů. Zobrazí se dialogové okno **Parametry zadání izolace**, které obsahuje vstupní pole pro názvu modelu, název typu, součinitel vodivosti a tloušťku. Při použití tohoto modelu je do všech dotčených úseků soustavy vložena izolace se zadanými parametry.

## Minimální tloušťka izolace

Výpočet je prováděn na základě požadované hodnoty součinitele prostupu tepla, zadaného na kartě **Zakázka/Parametry výpočtu**. Kritérium lze libovolně zpřísňovat. Implicitně nabízená hodnota součinitele prostupu tepla je  $\lambda = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  vyhovuje v současně době závazné vyhlášce 151/2001 Sb.

### Karta T lesa

Karta **Zakázka/T lesa** obsahuje pohled o typech t les uložených v interním katalogu výrobků zakázky. Například uje se pohled dimenzování t les, nebo pohled na tení souboru V9 z programu TZ a TV. Nelze zde předefinovat, která t lesa mají být v úloze používána.

#### Tlačítko **Odstranit**

Odstraní z úlohy ty výrobky, které nejsou použity v místnostech.

#### Tlačítko **Aktualizovat**

Slouží k aktualizaci údajů výrobků uložených v interním katalogu výrobků zakázky. Na tento příkaz program vyhledá v příslušném souboru (P70, M70 nebo A70) výrobky uvedené v seznamu na kartě a jejich data nahradí daty z katalogu (P70, M70 nebo A70).

Pokud některý z výrobků uvedených na kartě není nalezen v katalogu, je červeně podbarven a uživatel je upozorněn, že nebyla u některých výrobků provedena změna dat.

To, že výrobek není v katalogu nalezen může vyvolat i drobná změna ve specifikaci t lesa, která byla provedena v katalogu například v rámci přecenění výrobků. U starších úloh mohou být již výrobky použité v úloze přesunuty z adresáře Katalogy\_P do adresáře Katalogy\_A, nebo byl výrobek nahrazen jiným výrobkem, který má odlišné označení. K aktualizaci údajů o t lese je třeba toto t leso v seznamu vybrat a použít tlačítko **Nahradit**. V okně **Upozornění** vybereme tlačítko **Katalog** a z katalogu vybereme požadované t leso.

#### Tlačítko **Nahradit**

Umožňuje nahradit t lesa použitá v úloze t lesy od jiného výrobce. Při této změně t les v úloze neprobíhá kontrola vhodnosti vybíraného t lesa. V souvislosti s tlačítkem **Aktualizovat** umožňuje nalézt výrobky, které program nedokáže jednoznačně přidat a neprovede u nich aktualizaci.

## Karta Trubky

Karta **Zakázka/Trubky** umožňuje při zahájení práce na úloze vybrat z katalogu typové řady trubek, které je v úloze možno používat. Tento výběr není nutnou podmínkou k zahájení práce na úloze. Vstup do katalogu trubek je i na dalších místech programu. Typ trubky umístěný v seznamu na prvním místě je automaticky vkládán do parametrů úlohy. Pokud je v seznamu typ trubky umístěn, není třeba obsluhovat typ trubky u jednotlivých úseků. Pokud typ trubky nezadáme ani u úlohy, musí být zadáván v každém úseku, čímž se výrazně zvýší pracnost zadání úseku úlohy.

Každá typová řada trubek vybraná z katalogu v průběhu práce na úloze, je uložena do seznamu, který se nachází na kartě **Trubky**.

Karta obsahuje seznam typových řad trubek vybraných do úlohy a u každé typové řady je zobrazen seznam DN trubek zadaných v katalogu trubek.

Seznam typových řad obsahuje sloupec  $k_{kat}$ , v kterém je zobrazena hodnota drsnosti trubky převzatá z katalogu. Pro výpočet tlakových ztrát trubek používá program drsnost trubek uvedenou ve sloupci  $k_{vyp}$ . Při výběru trubky z katalogu je veličina  $k_{vyp}$  přiznána hodnota ze sloupce  $k_{kat}$ . Hodnotu ve sloupci  $k_{vyp}$  lze editovat.

Pomocí funkce **Výběr sloupců** lze v seznamu typových řad zobrazit dalších katalogizované údaje.

Seznam DN trubek příslušné typové řady obsahuje sloupec **PV**, v kterém můžeme zaškrtnout požadavek na potlačení výběru DN, u kterého je nastaven atribut **Potlačení výběru** programem při návrhu trubek nepoužije.

Obsah sloupce **Délka** udává pro všechna použitá DN celkovou délku trubek.

Ve sloupci **d<sub>2f</sub>** je zobrazena hodnota vnitřního průměru fitink. U valnévřtiny výrobků je hodnota **d<sub>2f</sub>** shodná s hodnotou **d<sub>2</sub>** vnitřního průměru trubky. U trubek, které lze spojovat lisováním je ale u některých výrobků hodnota **d<sub>2f</sub>** výrazně menší než je hodnota **d<sub>2</sub>**. Menší průměr způsobí zvětšení rychlosti proudění, zvětšení tlakové ztráty a součinitele místního odporu (viz též **Parametry zakázky a Katalog místních odporů**).

## Karta Tvarovky

Na kartě jsou zobrazeny typy tvarovek použitých v úloze.

Tlačítkem Specifikace lze otevřít okno Specifikace tvarovek, které obsahuje seznamy požadavků na jednotlivé typy tvarovek.

### P í azení tvarovek do úlohy

Okno Specifikace tvarovek obsahuje tabulky se seznamy požadavků na jednotlivé typy tvarovek podle aktuálního stavu zadání úlohy.

K naplnění tabulky Redukce T kusů je nutné stisknout tlačítko Kontrola redukcí a to po výběru T kusů. Teprve tehdy je možné vyhodnotit které redukce bude pro připojení trubek na T kusy potřeba.

### T kusy

Tabulka obsahuje seznam požadovaných T kusů podle kritéria DN. Ve sloupci Specifikace je tlačítko pro zobrazení seznamu specifikací T kusů. Seznam specifikací nabídne jen T kusy z těchto typových řad, které jsou vybrány na kartě Zakázka / Tvarovky. V zobrazeném seznamu specifikací je kurzor umístěn na tvarovce, která nejvíce vyhovuje podmínkám podle kritéria DN. Po výběru specifikace tl. Enter nebo dvojklikem je kurzor v seznamu požadavků T kusů posunut na další položku a v seznamu specifikací jsou zobrazeny vhodné specifikace.

### Redukce k T kusům

Nabídka specifikací T kusů může vyvolat potřebu osazení redukční spojky na přizpůsobení DN trubky a DN příslušného vývodu T kusu. Proto je potřeba po výběru specifikací T kusů stisknout tlačítko Kontrola redukcí.

Program naplní seznam potrubními redukcemi. Ve sloupci Specifikace v tabulce Redukce k T kusům je tlačítko pro zobrazení specifikací redukovaných spojek. Proces výběru je stejný jako v tabulce T kusů.

### Kolena

Tabulka kolena, oblouky, spojky obsahuje nabídku kolen a oblouků které byly do úseku úlohy zadány buď ve sloupcích Kolena nebo Oblouky a nebo byly do úlohy zadány v rámci zadávání sumy součinitelů místních odporů Zk.

Místní nabídka této tabulky umožní též zadat do úlohy další tvarovky a následně k nim přidat specifikace.

### Tisk tvarovek

Pro tisk tvarovek obsahuje nabídka dokumentů k tisku samostatnou nabídku.



### **Výběr tvarovek do úlohy**

Okno zobrazuje konkrétní provedení tvarovek z těch výrobních řad, které jsou vybrány na kartě Tvarovky. Současně je prováděno porovnání požadované kombinace DN na které stojí kurzor v okně Specifikace tvarovek s DN výrobků zobrazených v okně Výběr specifikace.

Tlačítkem Katalog lze doplnit do úlohy další typovou řadu, která má být použita pro hledání vhodného výrobku.

Tlačítkem Vybrat přidáme konkrétní výrobek na kartu Specifikace tvarovek.

## Karta Ventily

Karta **Zakázka/Ventily** umožňuje při zahájení práce na úloze vybrat z katalogu typové řady ventilů, které budou v rámci úlohy použity. Tento výběr není nutnou podmínkou k zahájení práce na úloze. Vstup do katalogu ventilů je i na dalších místech programu. Každá typová řada ventilů, vybraná z katalogu v průběhu práce na úloze, je uložena do seznamu který se nachází na kartě **Ventily**.

Karta obsahuje seznam typových řad ventilů vybraných do úlohy a u každé typové řady je zobrazen seznam DN ventilů z katalogu.ventilů.

Seznam DN obsahuje sloupec **Počet**, v kterém je zobrazována informace o využití příslušného DN v úloze.

## Zadání maximálního přípustného otevření ventilu

Je-li potřeba, aby u vybraného typu ventilu program nenavrhl maximální nastavení, které konstrukce ventilu umožňuje, lze zadat požadovanou maximální přípustnou hodnotu otevření ventilu.

K tomu slouží sloupec **Npmax**. Při nastavení ventilu do zakázky, je tento sloupec prázdný. Pak program nastavuje horní mez podle horní meze zadané v katalogu ventilů. Rozbalovací seznam ve sloupci **Np** nabídne k výběru další možná nastavení této hodnoty.

**Karta erpadla**

Karta **Zakázka/ erpadla** obsahuje seznam erpadel použitých v zakázce.

## Karta Pasivní prvky

Karta **Zakázka / Pasivní prvky** umožňuje zadat do úlohy pasivní prvky, které mohou být pi azeny jednotlivým úsek m. Za pasivní prvky jsou považovány takové výrobky, které neovliv ují tlakové ztráty úsek - teploty, tlakom ry, hlavice ventil , pojiš ovací ventily atp. Tyto prvky lze vybírat z katalogu ventil , nebo je lze zadávat do úlohy z klávesnice. Na kart je uvedeno, kolik prvk bylo do úsek úlohy vloženo.

P i azení pasivních prvk do úsek lze provést na kart P ípojky, kart Zadání úsek a v okn Editace úseku.

V tisku jsou pak umíst ěny v tabulce Pasivní prvky.

## Karta Ostatní výrobky

Karta **Zakázka / Ostatní výrobky** umožňuje zadat do úlohy libovolné výrobky. Obsah karty Ostatní výrobky je tištěn v samostatné tabulce, při volbě dokumentu Seznam výrobek.

Může být využita pro zadání typů použitých kotlů, expanzních nádrží, termohydraulických rozdělovačů atp.

## Karta Sklad t les

Karta **Zakázka/Sklad t les** obsahuje seznam t les, který lze naplnit výběrem z katalogu. K jeho otevření slouží tlačítko **Katalog**. V katalogu vybrané t leso přesuneme do seznamu **Sklad t les** klávesou **Enter**. Po výběru t lesa se katalog uzavře. Pokud chceme vybrat další t leso, stiskneme znovu klávesu **Enter**.

Je-li seznam **Sklad t les** neprázdný, vygeneruje program značku **Sklad**. Je dostupná po stisknutí tlačítka **Katalog** v okně **Spot ebi**. Otevře se dialogové okno **Vybraná t lesa**, v kterém lze nastavit požadovanou značku. Značka **Sklad** je na prvním místě seznamu.

**Značka Sklad** není dostupná při dimenzování t les v okně **Dimenzování t les**.

Pokud chceme použít t lesa připravená v seznamu **Sklad t les**, musíme použít na kartě **Zadávání úsek** ve sloupci **Spot ebi** povel **Přidat t leso**. Jedná se o postup, kdy do sloupce **Spot ebi** zadáme číslo místnosti a stiskneme tlačítko **+**.

Pokud již v úloze existuje takováto místnost a obsahuje t lesa, program přejde do místnosti další t leso, kterému můžeme ze skladu přidat příslušnou specifikaci.

Pokud místnost neexistuje, je tímto postupem založena a lze do ní vložit t leso ze skladu.

Na kartě **Sklad t les** je sloupec **Sklad**, do kterého lze zadat počet t les na sklad. Ve sloupci **Počet** je zobrazován údaj, kolik kusů bylo již přidáno do místnosti. Při dosažení rovnosti hodnoty **Sklad** a **Počet**, je při následujícím výběru t lesa nabídnuta možnost navýšení počtu t les na sklad. Lze ji odmítnout. Program přepouští stav, kdy číselná hodnota ve sloupci **Počet** je větší než číselná hodnota ve sloupci **Sklad**. Rozdíl **Počet** – **Sklad** může např. sloužit jako informace o tom, kolik t les je třeba doobjednat.

## Okno Konverze izolací

Při návrhu úlohy pořízené programem **DIMOS** nebo **GDS** je třeba přidat izolacím, které jsou v této úloze použity, ekvivalentní výrobky z nových katalogů spolupracujících s programem **DIMOSW**.

V seznamu jsou zobrazeny údaje o všech izolacích, které jsou použity v návržené úloze.. Kliknutím na rozbalovací tlačítko ve sloupci **TypWIN** se otevře nová verze katalogu izolací, ze které vybereme výrobek, který má být použit v nové úloze.

## Okno Konverze T les

Při načítání úlohy pořízené programem **DIMOS** nebo **GDS** je třeba přidat tlesm, které jsou v této úloze použity, ekvivalentní výrobky z nových katalogů spolupracujících s programem **DIMOSW**.

V seznamu jsou zobrazeny údaje o všech použitých typech tles. Stisknutím tlačítka **Katalog** je otevřeno okno **Vybraná tlesa** a stejným postupem, jaký je používán při dimenzování tles, jsou nahrazeny typy tles použité v úloze typy z nového katalogu.

V úlohách zpracovaných **DOS** verzí programu **DIMOS** byla často používána tlesa, která v **DOS** katalogu tles jsou umístěna pod písmenem **A**. Pro usnadnění práce při převodu tles, je v novém WIN katalogu tles celý tento soubor umístěn v archivní (přepnout na A70) značce **DOS ady A**.

Poznámka k výkonům.

Při převodu otopných tlesm lze dojít k tomu, že výkon tles uváděný v **DOS** úloze je odlišný od výkonu, který bude nabízet nový WIN katalog tles. Příkladem jsou tlesa **KALOR**. Je to způsobeno tím, že ve WIN verzi katalogu jsou uváděny aktualizované výkony tles publikované výrobcem po roce 2000 způsobené změnou normy na měření výkonu tles.



## Okno Konverze Trubek

Při návrhu úlohy řízené programem **DIMOS** nebo **GDS** je třeba použít ventilů, které jsou v této úloze použity, ekvivalentní výrobky z nových katalogů spolupracujících s programem **DIMOSW**.

V seznamu jsou zobrazeny údaje o všech použitých typech trubek. Kliknutím na rozbalovací tlačítko ve sloupci **TypWIN** se otevře nová verze katalogu trubek, ze které vybereme výrobek, který má být použit v nové úloze.

## Okno Konverze Ventil

Při nařizování úlohy pořízené programem **DIMOS** nebo **GDS** je třeba přidat ventilům, které jsou v této úloze použity, ekvivalentní výrobky z nových katalogů spolupracujících s programem **DIMOSW**.

V seznamu jsou zobrazeny údaje o všech použitých typech ventilů. Kliknutím na rozbalovací tlačítko ve sloupci **TypWIN** se otevře nová verze katalogu ventilů, ze které vybereme výrobek, který má být použit v nové úloze.

## Karta P příklady

Karta **P příklady** obsahuje seznam příkladů. Ke každému v této kartě jsou zobrazeny schémata zapojení. V některých případech je místo schématu umístěn text.

Ke každému příkladu je připraven popis, který je dostupný tlačítkem **Popis**. Pokud je aktivní tlačítko **Otevřít**, lze na stránce příslušnou úlohu.

Popisy příkladů jsou umístěny v adresáři DIMOS\_W\Příklady a lze je vytisknout. Otevřený popis lze odsunout stranou a ponechat na ploše.

### Karta Výkres (pracovní)

V adresáři ..\PROTECH\Manuály\je umístěn nový soubor ManualGDSW.doc, který obsahuje manuál ke grafickému editoru odpovídající stavu ve verzi 1.6.8.

### Od verze 1.7.0

#### Podbarvení spot ebi

##### R žová barva

Pokud přesáhne regulační odchylka přípustnou hodnotu, jsou tělesa podbarvena červenou barvou. Hodnotu přípustné odchylky lze nastavit na kartě **Nástroje/Možnosti/Nastavení**. Může být v kombinaci s modrou barvou.

##### Modrá barva

Redukovaný výkon tělesa  $Q_{Tr} < \text{požadovaný výkon tělesa } Q_{Tp}$

##### Zelená barva

Referenční těleso. Může být v kombinaci s modrou barvou.

##### červená barva

Dispoziční tlak který je třeba odregulovat 1. RP a 2.RP je větší, než je přípustná tlaková ztráta  $dp_{1max}$  zadaná u 1.RP. Údaj  $dp_{1max}$  i DTRS jsou v tomto případě zobrazeny v popisku spot ebi e. Hodnotu  $dp_{1max}$  lze u jednotlivých spot ebi editovat v okně Regulace spot ebi e a nebo u skupiny spot ebi změnit na kartě Úseky, tlačítko Editace.

### Od verze 1.5.7

#### Mířící body

Povel k pokládání mířících bodů na výkres je umístěn v nabídce **Nástroje**.

Nástroj umožňuje měření dispozičního tlaku mezi úseky primárními a zpětnými úseky též v tve a měření tlakovou ztrátou několika primárních nebo zpětných úseků též v tve.

-----

**Změna délky úseku** mezi dvěma připojovacími uzly (společný úsek pro několik spot ebi )

Změnu délky úseku lze provést uchopením konce úseky za zvýrazněný bod konce úseky. Zvýrazněný bod na konci úseky lze provést krátkým kliknutím na úsek nebo z místní nabídky úseku dát povel k označení konce úseky. Označit úsek k prodloužení / zkrácení lze jen při otevřeném uzávěru v tve. Při stisknutí LT lze pohybem myši v libovolném směru změnit vzájemnou polohu koncových bodů úseky. Současně se mění poloha všech spot ebi připojených na tento úsek.

### Zm na délky p ípojky ke spot ebi i

Kliknutím na grafický znak spot ebi e nebo z místní nabídky spot ebi e je spot ebi vybrán. Tento stav je zvýrazn ěn v rozích spot ebi e. Uchopením spot ebi e levým tla ítkem lze spot ebi em pohybovat po ploše p i sou asné zm ěn úsek , kterými je t leso p ípojeno na v tev.

### Za ínáme s GDS

Pro rychlé seznámení se s nástroji, které jsou nad výkresem k dispozici, je vhodné na íst n který z výkres ě dostupných pomocí tla ítká P íklady z karty Parametry zakázky a na kart ě Výkres si prohlédnout obsah místní nabídky t lesa, úseku, uzáv ru v tve, výkresu a bloku.

### Zálohování výkresu

Automatické zálohování výkresu ukládá st ídav ě do dvou soubor ů ozna ěných jméno.~GD a jméno.~GD~. Pokud uživatel omylem odmítne nabízený záložní soubor k na tení, z stane na disku ješt ě druhý soubor. Oba soubory jsou ale smazány p í regulérním ukon ění programu. Pokud si uživatel p eje aby záložní soubory z stávaly na disku i po ukon ění práce s programem, musí si tento požadavek nastavit na kart ě Nástroje / Možnosti / Ukládání.

### Popis práce na výkrese

Na kart ě výkres lze kreslit jedno árová nebo dvou árová schémata. K této práci jsou k dispozici znaky jednotlivých typ ů t les a celých sestav. Nakreslené schéma lze exportovat do DXF souboru a dále upravovat v n kterém z CAD systém ů . Tato verze programu neumí generovat v jedno árových schématech zp ětný úsek. Ten je t eba dokreslit až v CADu. ěst schématu lze uložit do schránky nebo knihovny blok ů .

PT pravé tla ítko myši

LT levé tla ítko myši

### Základní prvky

Podlaží, spot ebi e, úseky, v tev, blok, kóta, popisy. Spot ebi e a úseky jsou **základními prvky**, pokud nejsou uzav ěny do v tve.

### Místní nabídky

Místní nabídku má. výkres, podlaží, spotřebič, úsek, uzavřené tělo, blok a kóta

Místní nabídky prvky umožňují zadávat n které povely bez potřeby výběru n které z ikon.

U spotřebiče lze z místní nabídky provádět záměny spotřebiče a vstupovat do okna Regulace spotřebiče.

### Zoom

Kolečko na myši, ikony

### Posuv výkresu

Po stisknutí kolečka myši změní kurzor vzhled na ruku a při stisknutém kolečku lze pohybem myši měnit viditelnou část výkresu.

K posunu výkresu lze použít i ikony v nástrojové liště. Kurzor změní vzhled na ruku. K posunu výkresu myší je třeba v tomto případě stisknout LT.

### Posuv prvku

Položit kurzor na základní prvek a při držet levé tlačítko, Prvek změní barvu a při stále stisknutém levém tlačítku lze s prvkem posouvat.

Při posunu kóty, lze souasně provádět modifikaci kóty.

### Výběr ikony Posuv

Vybereme ikonu. LT klikneme na prvek. Ten změní barvu. Při posuvu není třeba držet levé tlačítko myši. Kliknutím LT prvek uložíme. Změní barvu.

Při posunu kóty, lze souasně provádět modifikaci kóty.

### Výběr bloku

Klikneme LT a táhneme. Zobrazuje se obdélník vymežující hranice bloku. Opakovaným kliknutím LT ukončíme výběr. Prvky vybrané do bloku změní barvu. Blok můžeme posunout (viz Posuv), nebo kliknutím PT do plochy bloku otevřeme místní nabídku bloku.

### Výběr ikony Blok

Vybereme ikonu. Při stisknutém LT vybereme požadovanou část do bloku. Při ukončení výběru do bloku se automaticky nabízí místní nabídka bloku.

## Zrušení vybraného bloku

Při azení označené množiny prvků k bloku zrušíme kliknutím LT mimo plochu bloku.

## Práce s bloky

Místní nabídka bloku a nabídka Blok umožní blok uložit do systémové schránky nebo do knihovny blok .

Do bloku nelze vybrat prvky patřící uzavřené v tvě.

## Pohyb po výkrese

Pokud máme na kurzoru nabrán nějaký povel nebo grafický znak k položení na výkres můžeme kurzorem najet na posuvné lišty a posunem lišt zobrazit jinou část výkresu. Při návratu kurzoru nad výkres je dříve vybraný povel nebo grafický znak stále k dispozici.

## Ikona Parametry

Pokud vybereme ikonu Parametry, pak při kliknutí na jednotlivé prvky (spot ebi , úsek, uzávěr v tvě) se otevře dialog s parametry příslušného prvky. K tomuto účelu lze též využít povel nabízený v místní nabídce prvku.

Pokud nemá grafický znak tělesa při azení žádný spot ebi , otevírá se dialog pro při azení spot ebi .

## Vkládání sestav

Výběr ikony Sestavy tělesa otevře dialogové okno Sestavy tělesa. Po výběru některé z nabízených sestav lze zadat parametry sestavy. Jedná se zejména o počet těles, vzdálenosti těles a délky úseků. Číselné údaje vyjadřují počet tvěrek rastru. Je třeba určit, zda má být schéma jednoárové nebo dvouárové. Lze určit zda má být vývod sestavy vlevo nebo vpravo. U tělesa se spodním vývodem je třeba určit umístění vývodu.

Kliknutím na aktivní tlačítko je proveden výběr sestavy. Vybranou sestavu lze před položením na výkres pravým tlačítkem odstranit.

Před vložením sestavy na výkres můžeme zadat požadavek na osazení tělesa od vzdušovacími ventily, viz též ikona Odvzdušnění.

**V tvě, uzávěr v tvě, uzávěr v tvě pro připojení jednoárové v tvě na dvouárovou v tvě**

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

V tve se skládá z úseků a spotřebičů. Položením grafického znaku pro uzavření v tve na začátku v tve je určen počet úseků v tve a místo, kde je v tve napojena na nadřazenou v tve. Grafický uzavření rozlišuje, zda je uzavíraná v tve nakreslená jednočárově, nebo dvoučárově. Ve druhém případě je třeba ještě upravit, zda má být v tve považována za symetrickou (nabídka Dvoutrubková), nebo se jedná o v tve soupradu (Tichellman) a nebo v tve obecně nesymetrickou.

Místní nabídka uzavření jednočarové v tve obsahuje povel Přechod na dvoučarové schéma. Tento povel vygeneruje uzavření zprávných úseků, a jednočarově nakreslenou v tve lze připojit na nadřazenou v tve nakreslenou dvoučarově (např. v tve typu Tichellman). Povel má funkci zpětnou.

### Duplikace v tvi

Místní nabídka uzavření v tve nabízí povel Duplikovat – jen úseky a povel Duplikovat se spotřebiči.

Duplikovat – jen úseky

Při tomto povelu je možné vytvořit kopii v tve do které se zkopírují veškeré údaje o úsecích.

Duplikovat se spotřebiči

Tento povel umožňuje vytvořit kopii v tve včetně spotřebičů. Spotřebiče jsou definovány přístřkem vztaženým ke vzorové v tvi. Pokud v úloze ještě neexistují, program je založí a to včetně místnosti.

### Výběr úsek

Povely k Výběru úseků jsou umístěny v místní nabídce uzavření v tve a v místní nabídce výkresu. Po volbě povelu lze označit libovolné úseky, které program zvýrazní. Vybrané úseky jsou zobrazeny v seznamu Vybrané úseky, který lze otevřít z hlavní nabídky **Úseky / Editace vybraných úseků**, nebo z místní nabídky plochy výkresu. Tento dialog umožňuje obdobné operace s úseky jako jsou k dispozici na kartě Úseky.

### Dialog Vybrané úseky

V dialogu jsou zobrazeny všechny zvýrazněné úseky vybrané při výběru úseků, nebo úseky zvýrazněné programem pokud je během práce na výkrese vyhodnoceno u některého z úseků stav, který má být zásadní chybou. Pokud není na výkrese zvýrazněn žádný úsek, jsou při otevření dialogu nabídnuty všechny úseky patřící v tvím na výkrese.

### Ikony Odstranit, Vyčistit výkresu



Výběr ikony Odstranit umožňuje odstranit samostatné prvky (tlesá, úseky, otevřený uzávěr v tve). Kliknutím na uzávěr uzavřené v tve je odstraněna celá v tve. Všechny prvky které nejsou součástí **uzavřeně v tve** odstraníme z výkresu povelem Vyčistit výkresu. Odstraněné prvky můžeme hned v následujícím kroku vrátit zpět na výkres povelem Krok zpět.

Ikona Odvzdušnění

Umožňuje přidat k tlesm odvzdušovací prvek. Pokud má tleso již odvzdušovací prvek je kliknutím na tleso přemístěn na druhé možné místo na tleso a další kliknutí odvzdušovací prvek odstraní.

### Kóty

#### Formát popisu kóty

Požadovaný formát popisu kóty lze nastavit povelem Kóty / Formáty. Zvolený formát platí pro všechny kóty na výkrese. Pokud je v dialogu Formát kóty uvedeno Výkres/DN atp. znamená to, že textová část před DN bude převzata ze sloupce Výkres na kartě Zakázka / Trubky nebo Izolace. Obsah textu v tomto sloupci může uživatel editovat.

Obdobné pravidlo platí pro ventily, jejichž popisy se objevují nad spotřebičem.

#### Prostý posun kóty.

LT přidržíme na kótovací šipce, kóta přejde do výběru a lze ji posunout.

#### Posun kóty s možností modifikace vzhledu kóty

Klikneme na ikonu Posun. Kóta zastane na kurzoru. Písmenem **M** můžeme změnit orientaci kóty. **Šipkami** lze změnit délku vynášecí šipky

#### Modifikace vzhledu kóty

Buď při posunu, nebo po dvojkliku na vynášecí kótu se otevře dialog Modifikace kóty, kde lze nastavit vzhled a prodloužení.

#### Povel Položit kótu

Hlavní nabídka Kóty obsahuje nabídky k položení jednoduché a dvojitě kóty. Při tomto postupu lze kóty souasně modifikovat (M, šipky).

#### Rozdívání

Pro položení grafického znaku rozdívání pro podlahové vytápění atp. slouží ikona Rozdívání. Při pokládání znaku rozdívání určíme, zda se jedná o rozdívání pro jednoarové nebo dvouarové kreslení, kde bude umístěn přívod do rozdívání a počet vývodů z rozdívání. Lze si zadat popis a číslo rozdívání.

Rozdíl v teplotě vždy musí být samostatná v teplotě = na pívod do rozdílu v teplotě musí být položen uzavírací ventil.

### Připojení spotřebičů na vývody z rozdílu v teplotě.

Pro zakreslení neviditelného připojení spotřebičů na rozdílu v teplotě složí ikona umístěná vedle rozdílu v teplotě. Všechny možnosti jsou naznačeny na výkrese (09\_příklad), který je součástí souboru příklad (viz tlačítko Příklady, na kartě Zakázka / Parametry výpočtu).

### Místní nabídka rozdílu v teplotě

Po otevření ventilu, jejíž součástí je rozdílu v teplotě lze PT otevřít místní nabídku rozdílu v teplotě.

### Kreslení přerušených čar.

Potřebujeme-li propojit dva úseky neviditelnou čarou, máme k dispozici ikonu s praporečkem. Po nabrání ikony na kurzor klikneme na úsek, který má pokračovat na jiném místě výkresu. V nabízeném seznamu vzájemně nepropojených konců vyberme nabídku Nový praporek. Na konci úseku se zobrazí praporek s číslem. Při dalším kliknutí na něj jaký volný konec úseku je nabídnut seznam s nespárovanými praporečky a možnost vybrat nabídku Nový praporek. Vzájemné spárování lze provést kdykoliv v průběhu práce na schématu.

### Podlaží

Zásady pro pokládání podlaží na výkres jsou popsány v dialogovém okně Parametry bloku podlaží. Dialogové okno se otevírá vždy na povel **Vložit / Podlaží** a na povel Editace bloku podlaží. Tento povel je umístěn v místní nabídce po kliknutí pravým tlačítkem myši na grafické vyjádření podlaží na výkrese.

Položené podlaží lze zkracovat, prodlužovat a dít na segmenty. K čímto úkonům lze využít kliknutí levého tlačítka do podlaží, nebo povelů z místní nabídky podlaží.

### Nastavení a export DXF

Nastavení formátu DXF umožňuje nabídka **Soubor / Nastavení DXF** a také **Nastavení / DXF**

Export DXF umožňuje povel **Soubor / Uložit do DXF souboru**.

Formáty výkres

Volba zm na formátu je dostupná volbou **Nastavení / Formáty**

## Základní informace ke kartám Zadání úsek a Úseky

Tato kapitola nápovědi je automaticky nabídnuta jen při založení prvního úseku první v této úlohy. V nápovědi je umístěna v části **Úseky/Základní informace**. Nápovědu lze zavést kliknutím na uzavírací ikonu nebo klávesovou zkratkou **ALT+F4**.

### Práce s kartou Zadání úsek

Po zadání údaje do vstupního pole stiskneme tlačítko **TAB**

Pokud se při vstupu do pole otevře rozbalovací seznam, posuneme kurzor na požadovanou položku šipkovou klávesou a klávesou **TAB** ji vybereme.

Jestliže se seznam sám neotevře, rozbalíme ho klávesou **F4**.

S metodami číslování úseků nás program seznámí po stisknutí tlačítka **číslování úsek**.

Sloupec **T kus** slouží k popisu orientace T kusů.

### Sloupec Spot ebi umožňuje:

**Vybrat číslo z nabízeného seznamu** (vybrat šipkovou klávesou, potvrdit klávesou **TAB**). Je-li nabídnutý seznam příliš velký, zadáme část označení spot ebi a stiskneme klávesu se znakem \*, který funguje jako filtr.

**Zadat označení obecného spot ebi** (blok 1, VZT 3, Sahara108 atp.) a potvrdit klávesou **TAB**.

**Zadat číslo místnosti** (101, 215 atp.) s následným stisknutím klávesy se znakem +. Tento příkaz přivede do úlohy místnost (pokud tam již není) a do seznamu čísel této místnosti přivede další otopné těleso, kterému lze v následujícím kroku přidat specifikaci z katalogu těles. Tento postup je třeba použít i v případě, kdy máme připraven **Sklad těles**.

**Zadat číslo v této** (např. **V1, V2**) potěbujeme-li ji připojit jako spot ebi na nadřazenou vteř.

Dodatečné vkládání úseků a připojování spot ebi do již hotové vteř povely z místní nabídky karty **Zadání úsek**.

### Změna údajů úseku

Údaj lze změnit v buňce tabulky **Zadání úsek** nebo po otevření dialogového okna **Editace úsek**.

**Pozor u vteř typu D.** V seznamu **Zadání úsek** vidíme jen údaje o průměrné trubce úseku. Pokud například změna délky úseku nepropadne i do zpátečky je aktivováno zaškrtnuté políčko ve sloupci **Editovat zpátečku**. Pak je třeba otevřít dialogové okno **Editace úsek**.

### Změna údajů již zadaného spotřebiče

Všechny spotřebiče připojené na vytápění jsou dostupné z karty **Spotřebiče**, odkud lze klávesou **ENTER** nebo myší otevřít dialogové okno **Spotřebič**.

Zásah do nastavení **1.RP** (ventilu) a **2.RP** (šroubení) vybraného spotřebiče. Na kartě **Úseky** nabízí místní nabídka povel **Otevřít regulaci spotřebiče**. Dialogové okno **Regulace spotřebiče** umožňuje zadat a zafixovat požadované nastavení jednotlivých armatur vybraného tělesa.

### Souborná editace několika úseků

Pokud potřebujeme změnit hodnotu některé veličiny v několika úsecích najednou, přepneme na kartu **Úseky** a vybereme požadovanou skupinu úseků. Patří-li úseky různým vytápěním, musí být tyto vytápění vybrány v seznamu vytápění. Výběr úseků můžeme usnadnit využitím povelů z místní nabídky. Po výběru požadované skupiny úseků stiskneme některé z tlačítek **Editace**, **Ventil a šroubení**, **Trubky** nebo **Izolace**.

Hromadný výběr lze uskutečnit zkratkou **CTRL+mezerník** nebo kliknutím s prefixem **Ctrl**.

Tímto postupem lze dodatečně vkládat izolace, ventily, změnit délky a průměry trubek, zamontovat trubky atd.. Vždy je k dispozici informace, kolika úseků a v kolika vytápěních se operace týká.

V okně **Hodnocení výpočtu** lze zadat požadavek na zvýraznění úseků, u kterých byl vyhodnocen některý z hlídaných stavů. Místní nabídka karty **Úseky** obsahuje též příkaz k vybrání zvýrazněné skupiny úseků.

## Karta P ípojky

### Katalog p ípojek

Katalog p ípojek lze otevřít z místní nabídky karty P ípojky nebo z nabídky Katalogy z hlavního menu programu.

Z katalogu p ípojek lze vybírat p ípravené p ípojky do úlohy. Místní nabídka karty P ípojky umožňuje **export p ípojky zadané do úlohy do katalogu p ípojek**.

### Údaje v úseku a údaje na kartě P ípojka

Na kartě P ípojka má každá p ípojka ve sloupci Označení programem obsluhovaný symbol (A, B, ...). Pokud jsou údaje p ípojky vloženy do úseku na kartě Zadání úseku, je označení A, B ... zobrazováno i v úseku.

P ízmen údaj na kartě P ípojka může uživatel potvrdit nebo odmítnout nabídku na změnu údajů p íslušných úseků na kartě Zadání úseku. V případě odmítnutí je označení p ípojky v úseku na kartě Zadání úseku změněno z A na Au, B na Bu atd.

Označení Au, Bu atp. tedy vyjadřuje, že do úseku byly p ívodně vloženy údaje z karty P ípojka, ale vazba byla již zrušena. Též p ízmen údaj v úseku na kartě Zadání úseku dojde ke změně označení na Au, Bu atd.

P ípojkou se rozumí potrubní úsek (p ívodní a zpětná část) kterým je těleso (spotřebič) p ípojeno na společné rozvody soustavy. Seznam proměnných zahrnuje délku úseku, typ trubky, DN trubky, součinitele místních odporů, typ regulačního prvku, DN regulačního prvku a omezení pro nastavení regulačního prvku.

Karta je určena k p ídefinování p ípojek, které se budou v otopné soustavě vyskytnout. Karta obsahuje seznam p ívodních částí a seznam zpětných částí p ípojek. Hodnoty zadané do seznamu v p ívodní části jsou automaticky kopírovány do seznamu v zpětné části, kde je lze editovat. Do zpětného úseku nejsou kopírovány údaje patřící regulačnímu prvku.

Do vstupního pole **Zp** pro zadání součinitelů místních odporů úseku lze zadávat údaje z klávesnice, do vstupního pole **Zk** jsou údaje vybírány z katalogu místních odporů. Výsledná suma součinitelů místních odporů je dána součtem **Zp + Zk**. V praxi by měl být v úseku použit jen jeden zpětný zadání.

### Omezení nastavení regulačních prvků

U **1.RP** (přívažný regulační ventil) lze nastavit maximální přípustnou tlakovou ztrátu **dp1max** na regulačním prvku. Zadáním tohoto údaje je u příslušného **RP** omezena hodnota **kv** a tím je dáno omezení přípustného nastavení **RP**.

U **2.RP** (p evážn regula ní šroubení) lze p ímo zadat nejnižší p ípustnou hodnotu nastavení šroubení.

### Sloupec **P ípojka** na kart **Zadání úsek**

Po zadání ísla úseku do sloupce **p ú**, program vyhodnotí, že zadávaný úsek je typu p ípojka a v závislosti na nastavení podmínek v bloku **P ípojky** v okna **Parametry v tve**, zobrazí ve sloupci **P ípojka** ozna ení p íslušné (A, B, ..) p ípojky a sou asn do jednotlivých vstupních polí úseku vloží údaje z karty **P ípojky**.

Nabídka v okn **Parametry v tve** umož ũje zadat požadavek, aby byla nabízena první p ípojka (A) ze seznamu nebo aby byla použita p ípojka z p edchozího úseku.

### Zám na p ípojky

Pokud u úseku typu p ípojka s p ípojkou vybranou ze seznamu p ípojek provedeme zm ěnu na jinou definovanou p ípojkou, prob ěhne v úseku zám ěna všech údaj ũ v p ípojce definovaných.

### Editace p ípojky

P í zm ěn údaj ũ na kart **P ípojky** je uživateli nabídnuta možnost vložení nových dat do úsek s p íslušným atributem p ípojky. Uživatel m ũže tuto nabídky odmítnout. P í odmítnutí této nabídky je u úseku ve sloupci **P ípojka** zm ěn ěno ozna ení p ípojky nap . B, na Bu,

### Editace úseku do kterého byly vloženy údaje z p ípojky

**Pokud jsou do úseku vloženy údaje z karty **P ípojka**, zobrazí se ve sloupci **P ípojka** atribut p íslušné p ípojky z karty **P ípojka**. Pokud provedeme v úseku editaci n kterého z údaj ũ který byl p evzat z karty **P ípojka** je u p íslušného úseku atribut ve sloupci **P ípojka** zm ěn ěn nap . z B na Bu.**

## Katalog p ípojek

P ípojkou se rozumí potrubní úsek (p ívodní a zp tná ást) kterým je t leso (spot ebi ) p ípojeno na společné rozvody soustavy. Seznam proměnných zahrnuje délku úseku, typ trubky, DN trubky, součinitele místních odporů, typ regulačního prvku, DN regulačního prvku a omezení pro nastavení regulačního prvku.

Katalog má stejný obsah a uspořádání jako má karta P ípojky. Okno katalogu obsahuje seznam p ívodní části a seznam zp tných částí p ípojek. Hodnoty zadané do seznamu v p ívodní části jsou automaticky kopírovány do seznamu v zp tné části, kde je lze editovat. Do zp tného úseku nejsou kopírovány údaje patřící regulačnímu prvku.

Do vstupního pole **Zp** pro zadání sumy součinitelů místních odporů úseku lze zadávat údaje z klávesnice, do vstupního pole **Zk** jsou údaje vybírány z katalogu místních odporů. Výsledná suma součinitelů místních odporů je dána součtem **Zp + Zk**. V praxi by měl být v úseku použit jen jeden způsob zadání.

Katalog p ípojek má vlastní seznam výrobků použitých k sestavení jednotlivých p ípojek. Tyto výrobky jsou nabízeny v rozbalovacích seznamech sloupce Trubka a sloupce 1.RP typ. K odstranění a aktualizaci těchto výrobků slouží tlačítka **Odstranit** a **Aktualizovat**

## Omezení nastavení regulačních prvků

U **1.RP** (p evážný regulační ventil) lze nastavit maximální přípustnou tlakovou ztrátu **dp1max** na regulačním prvku. Zadáním tohoto údaje je u příslušného **RP** omezena hodnota **kv** a tím je dáno omezení přípustného nastavení **RP**.

U **2.RP** (p evážný regulační šroubení) lze přímo zadat nejnižší přípustnou hodnotu nastavení šroubení.

## Vkládání nových položek

Lze využít povel Nová a Duplikovat z místní nabídky katalogu. Nové položky lze do katalogu též vložit exportem p ípojky z karty P ípojka. Místní nabídka karty P ípojka má k tomuto účelu povel **Vložit vybranou p ípojku do katalogu**.



## Karta Zadání úsek

Karta **Zadání úsek** obsahuje seznam v tví a seznam úsek . Seznam úsek obsahuje ve výchozím nastavení listy **Zadání** a **Izolace**.

Karta je určena k zadání skupiny úsek , které jsou vzájemně propojeny a tvoří jednu v tevu. Vzájemné vztahy mezi úseky jsou vyjádřeny pomocí čísel úsek ve sloupcích **Ú** ( číslo úseku) a **P** ( číslo prívodního úseku).

## Úsek

Úsek je část potrubní sítě, ve které se nemění typ a DN trubky, typ a tloušťka izolace, hmotnostní průtok teplotnosné látky a teplota okolí. Aby bylo možné sestavit z úsek v tevu je třeba úseky opatřit číslem. Rozlišujeme úseky prívodní a zpětné. Způsob rozlišení závisí na typu v tevy.

Parametry jednotlivých úsek lze zadat a editovat na kartě **Zadání úsek** . Z karty **Úseky** lze otevřít dialogové okno **Editace úseku** které také umožňuje editaci vstupních dat.

## Automatické vkládání úsek do v tevy

Místní nabídka okna **Zadání úsek** obsahuje příkaz **Přidat úseky do v tevy**, kterým se otevře okno **Generování úsek v tevy**. Zvolíme typ vkládané části v tevy, číslo prvního úseku a počet řádků. Do seznamu úsek se přidá potěbná sekvence úsek .

Do v tevy lze přidat několik sekvencí úsek . U všech je poslední **P** nula. Sekvence je třeba propojit pomocí dalších úsek do jednoho celku.

## Zásady číslování úsek

Ve sloupci **Ú** musí být postupně zapsány všechny úseky v tevy.

Ve sloupci **P** se vyskytují jen společné úseky, tj. úseky, na které je připojeno více než jeden spotřebič a již z hlediska průvodu teplotnosné látky do spotřebiče nebo odvodu teplotnosné látky ze spotřebiče.

Pokud bylo číslo úseku použito ve sloupci **Ú**, nelze ho na následujících řádcích použít ve sloupci **P**. Posledním úsek v tevy musí mít ve sloupci **P** nulu.

Příklad číslování v tví můžeme zobrazit stisknutím tlačítka **Číslování úsek** .

Při číslování úsek kontroluje program, zda úseky tvoří uzavřený celek, tj. v tevu. Pokud obsahuje sloupec **P** číslo úseku, které není obsaženo ve sloupci **Ú**, je zobrazen červeně . To signalizuje neúplné zadání úsek v tevy. Zadávání úsek ukončíme zápisem nuly do sloupce **P**.

### P e íslování úsek

Po dodatečném editačním zásahu do seznamu úsek pomocí povel lokální nabídky (Vložit úsek, Vložit spot ebi a Vložit spot ebi do uzlu), založí program nové úseky, které ísluje. Chceme-li, aby i pak tvořila ísla monotonní vzestupnou posloupnost, musíme stisknout tlačítko **P e íslování úsek**.

### P íz m n ísla úseku, p e íslovat vazby

Zaškrtnutí tohoto políčka umístí vedle tlačítka **P e íslování úsek**, zpravidla změní ísla úseku ve sloupci **pú**, pokud témuž úseku změníme íslo ve sloupci **ú**.

### Úseky – dvoutrubková v teev

Jedná se o symetrickou dvoutrubkovou soustavu, v které je pívodní a zpětná trubka úseku vedena souběžně a p enáší stejný výkon protože pívádí a odvádí teplonosnou látku od stejných spot ebi. Zadávají se jen parametry pívodní části úseku. Na kartě **Zadání úsek** je do buněk sloupce **p/z** automaticky zapisován znak **p**.

Do zpětného úseku generuje údaje program kopíruje dat pívodního úseku. Ísla pívodních a zpětných částí úsek jsou shodná. Pokud potřebujeme ve zpětném úseku údaj změnit, otevřeme dvojklikem na ikonu dialogové okno **Editace úseku** a zaškrtneme políčko **Editovat zpátek**. Stav tohoto atributu je též zobrazován ve sloupci **Editovat zpátek**, který lze umístit na kartu **Zadání úsek**. Je-li zaškrtnut, program nekopíruje údaje vložené do pívodního úseku do úseku zpětného.

Na kartě **Úseky** je na samostatných ádcích zvlášť zobrazen pívodní úsek a zvlášť zpětný úsek. Ve sloupci **p/z** je pak u pívodního úseku znak **p** a u zpětného úseku znak **z**.

### Úseky – obecně nesymetrická v teev a v teev typu Tichelmann

Tato volba umožní zadání soustav, u kterých nelze ze zadání parametrů pívodní části úseku odvodit parametry zpětné části úseku.

U těchto soustav se nejdříve zadají parametry pívodní části úseku (ve sloupci **p/z** je znak **p**) a po ukončení zadávání vložením nuly do sloupce **pú**, za neme zadávat parametry zpětné části (ve sloupci **p/z** je znak **z**). Jedná se o dvě navzájem rozdílné soustavy úsek propojené íslem spot ebi e.

### Sloupec T kusy

Rozbalovací seznam umožní úseku přidat atribut **Sz**, **Sk** i **Szk**.

Atribut **Sz** patří úseku který začíná na st edním vývodu z T kusu. Atribut **Sk** patří úseku, který končí na st edním vývodu z T kusu. Atribut **Szk** patří úseku, který je na obou koncích připojen na st ední vývod T kusu.

Za átek a konec úseku se posuzuje p í pohledu od paty v tve, bez ohledu na sm r proud ní teplonosné látky.

### Sloupec **Spot ebi**

P esune-li se kurzor do prázdného vstupního pole sloupce **Spot ebi**, otev e se rozbalovací seznam s t lesy, která jsou zobrazena na kart **Místnosti a t lesa** v seznamu t les, nebo na kart **Návrh t les**.

Pokud z nabízeného seznamu vybereme klávesou **TAB** nebo **ENTER** t les, které má již p í azenu specifikaci z katalogu t les, p esune se kurzor do vstupního pole ve sloupci **P ípojka**, v kterém je nabídnuta první nebo p edchozí p ípojka ze seznamu p ípojek.

Pokud vybereme t les, které nemá ještě p í azenu specifikaci z katalogu t les, otev e se okno **Spot ebi** a m žeme pomocí tla ítky **Katalog** otev ít katalog t les a konkrétní specifikaci t lesu p í adít.

Do vstupního pole **Spot ebi** na kart **Zadání úsek** m žeme napsat íslo libovolné místnosti a stisknout klávesu +, jak je též uvedeno v nápov di umíst éné nad tabulkou **Seznam úsek** (P ídat t leso = xxx+). Otev e se okno **Spot ebi**.

Pokud v úloze již existuje místnost s práv zadaným íslem a má definovaný po et **nT** t les, program zvýší hodnotu **nT** o 1 a založí další íslo t lesa. V okn **Spot ebi** jsou zobrazeny pot ebné informace o stavu zadání t les v místnosti.

Pokud v úloze doposud neexistovala místnost s práv zadaným íslem, byla tímto postupem založena, a hodnota **nT** po tu t les byla nastavena na 1. Okno **Spot ebi** umož ũje zadání dalších nezbytných údaj ũ o místnosti. Též na kart **Místnosti a t lesa** jsou všechny údaje zobrazeny.

Do vstupního pole **Spot ebi** na kart **Zadání úsek** m žeme napsat i libovolnou kombinaci znak ũ. Stisknutí klávesy **TAB** otev e okno **Spot ebi** v režimu pro zadávání jiných typ spot ebi, než jsou otopná t lesa vybíraná z katalogu t les.

### Sloupec **P ípojka**

Po zadání ísla úseku do sloupce **pu** program prov ũje, zda založený úsek není typu **P ípojka**. Pokud se jedná o úsek typu **P ípojka** jsou do vstupních polí vloženy hodnoty definované na kart **P ípojky**. Od které z definovaných p ípojek jsou hodnoty použity závisí na nastavení požadavku v okn **Parametry v tve**.

Nabídka v okn **Parametry v tve** umož ũje zadat požadavek, aby byla vždy nabídnuta první p ípojka (A) ze seznamu nebo aby byla použita p ípojka z p edchozího úseku.

Údaje definované v seznamu p ípojek jsou ur eny jen k vložení údaj do úseku. Zm na na kart **P ípojky** se nepromítne do úsek , kterým byla p ípojka již p i azena.

Pokud u úseku typu p ípojka s definovanou p ípojkou ze seznamu p ípojek provedeme zm nu na jinou definovanou p ípojku, prob hne v úseku zám na všech v p ípojce definovaných údaj .

### Sloupec Q – redukováný nebo požadováný výkon

Zda hmotnostní pr tok spot ebi em bude po ítán z redukováného nebo požadováného výkonu spot ebi e ur uje stav p epína e v okn **Parametry v tve**. Tím je také dáno zobrazení hodnoty výkonu ve sloupci **Q**.

### Sloupec Trubka

Je-li v okn **Parametry v tve** definována typová ada trubek, je automaticky v tomto vstupním poli zobrazena. Máme-li v interním katalogu trubek úlohy (karta **Zakázka/Trubky**) vybráno více typových ad, jsou nabídnuty v seznamu p íslušejícímu vstupnímu poli **Trubka**. Lze též vstoupit do katalogu trubek.

### Sloupec DN a Fix DN

Je-li ur ena typová ada trubek, pak seznam DN nabízený ve vstupním poli DN zobrazuje pro jednotlivé pr m ry rychlost proud ní a m rnou tlakovou ztrátu. Provedeme-li výb r z tohoto seznamu je u daného úseku nastaven atribut **Fix DN**.

### Sloupec DNzp

U v tve typu **Dvoutrubková**, kde je zp tný úsek generován programem jako kopie p ívodního úseku prochází kurzor p es sloupec **DNzp**, v kterém je zobrazeno DN trubky ze zp tného úseku. Lze ho zde ihned editovat.

U nesymetrických v tví, kde je t eba zp tné úseky zadávat zvláš , kurzor sloupcem **DNzp** neprochází.

### Sloupce Zp a Zk

Vstupní pole sloupce **Zp** je ur eno pro zadávání sumy sou initel místních odpor p íslušného úseku. Jedná se o hodnotu, kterou uživatel zadává z klávesnice.

Vstupní pole **Zk** je ur eno pro výb r místních odpor z katalogu. Výpo et tlakové ztráty úseku z titulu místních ztrát je provád n z hodnoty (**Zp + Zk**).

### Sloupec Regulace

Kliknutí na rozbalovací tlačítko otevře okno **Regulace spotřebiče ###**. V tomto okně jsou zobrazeny údaje ke všem termoregulačním prvkům, které program DIMOSW umožňuje přidat ke spotřebiči (viz Regulační prvky spotřebiče).

Vstup do tohoto okna z karty **Zadání úsek** má umožňovat ve specifických případech zadání regulačního prvku přímo z zadání úseku.

U běžných otopných soustav bude podstatně výhodnější zadávat regulační prvky ke spotřebiči přímo až na kartě **Úseky**, volbou tlačítka **Ventily a šroubení**.

### Sloupec Ne – výrobky

V případě, že do výpisu výrobků nemají být zahrnuty výrobky použité u některých úseků v tve, lze jednotlivým úsekům na kartě **Zadání úsek** přidat atribut **Ne – výrobky**. Při sestavování dokumentu **Seznam výrobků** jsou takto označené úseky vynechány. Sloupec **Ne-výrobky** není ve výchozím nastavení tabulky na kartě **Zadání úsek**. Je třeba ho tam zařadit výběrem ze seznamu **Výběr sloupců**.

### Sloupec Izolace

V závislosti na zadání podmínek pro přidání izolace k úseku v okně **Parametry v tve** je ve vstupním poli sloupce **Izolace** zobrazováno **KC** vybrané izolace. Nabízený seznam umožňuje vybrat jiný druh izolace z izolací vybraných do úlohy (viz karta **Zakázka/Izolace**), zrušit přidání izolace do úseku nebo uskutečnit výběr z katalogu Izolací.

### Sloupce s a Fix s

Umožní vybrat tloušťku **s** izolace, pokud je souasně nastaven atribut **Fix s**.

Přístup do tohoto pole při zadávání úseku má ve specifických případech umožňovat zadání tloušťky izolace souasně se zadáním úseku.

U běžných návrhů tepelných izolací bude podstatně výhodnější využívat služeb v okně **Záměry -Izolace**, které otevře tlačítkem **Izolace** z karty **Úseky**.

### Místní nabídka karty Zadání úsek

#### Vložit úsek

Tato položka je dostupná ze všech úseků v tve. Povel se založí nový úsek s parametry aktuálního úseku. Nově založené úseky program řídí. K úpravě řádků do monotónní posloupnosti slouží tlačítko **Přidat úseky**.

### Vložit spot ebi

Tato položka je dostupná ze všech úsek v tve. Povel založí dva nové úseky a nabídne spot ebi , který má být p ipojen. Nov založené úseky program o ísluje. K úprav ísel do monotonní posloupnosti slouží tlačítko **P e íslovat úseky**.

### Vložit spot ebi do uzlu

Tato položka je dostupná jen z p ípojky ke spot ebi i. Povel založí nový úsek a nabídne spot ebi , který má být p ipojen. Nov založené úseky program o ísluje. K úprav ísel do monotonní posloupnosti slouží tlačítko **P e íslovat úseky**.

### Ozna it p ipojené úseky

U rozsáhlé a vnit n ješt rozv tvené v tve lze pomocí tohoto p íkazu snadno zjistit, které úseky a spot ebi e jsou na úsek napojeny. Tyto úseky jsou barevn zvýrazn ny. Zvýrazn ní odstraníme povel **Odstranit zvýrazn ní**.

### Vložit úseky do v tve

Povel je ur en k vložení sekvence úsek vygenerovaných programem po zadání požadovaného pořadí les a ísla po áte ního úseku p ídáváné sekvence.

### Vyjmout úseky z v tve

Povel umož ůje rozd lit již zadanou množinu úsek jedné v tve do n kolika v tví. Na tento povel program barevn ozna í úseky, které jsou p ipojeny na aktuální úsek. Po potvrzení dotazu lze zadat íslo nové v tve, do které bude ozna ená množina úsek p enesena. Ve v tvi z stane úsek pro p ipojení spot ebi e. Do vstupního pole **Ozna ení spot ebi e** lze zadat íslo práv založené v tve. Pokud odpojenou sekvenci úsek (novou v tev) pot ebujeme p ipojit do jiné ásti otopné soustavy, volný úsek z v tve odstraníme.

## Generování úsek v tve

Dialogové okno **Generování úsek v tve** lze otevřít z místní nabídky karty **V tve** nebo karty **Zadání úsek** povelem **P idat úseky do v tve V##**. Při založení nové v tve je k tomuto účelu na kartě **Parametry v tve** k dispozici tlačítko **P idat úseky do v tve**.

Zadáme typ v tve, počet těles a číslo prvního vkládaného úseku. Dále je možno zadat typ p ípojky nebo p ímo **DN** a typ a délku trubky pro p ípojku. Zde se údaje vkládají do p ívodního i z p ítného úseku p ípojky.

Tímto dialogem lze do libovolné v tve vkládat sekvence úsek . Číslo prvního úseku je třeba zadat, ostatní vkládané úseky o řídí program. **p í** posledního úseku je 0. Do v tve můžeme vložit libovolný počet sekvencí a pak je uvnitř v tve navzájem propojit (zadat úseky, kterými jsou sekvence navzájem propojené do jedné uzavřené v tve).

Po vygenerování úsek je třeba přidat úsek m spot ebi e, zadat délky společných úsek (u vertikálních v tví lze k tomu využít zadání délky společných úsek v okně **Parametry v tve**) a doplnit údaje o p ípojkách.

## Karta Úseky

Karta slouží ke zobrazení vypočítaných hodnot k zadávání a záměrným výrobkům a editaci parametrů úseků ve vybrané skupině úseků. K těmto úkonům slouží dialogová okna otevíraná tlačítky **Ventily a šroubení**, **Trubky**, **Izolace** a **Editace**.

Na kartě **Úseky** je k dispozici **Seznam v tví** úlohy a **Seznam úseků** vybraných v tví. V obou seznamech je možné provádět hromadný výběr skupiny prvků. Místní nabídka seznamu úseků nabízí povely k výběru specifické skupiny úseků.

Ve výchozím nastavení má karta **Úseky** listy **Trubky**, **Izolace**, **Tlakové ztráty**, **Ventily a šroubení**, **3.regulační prvek**, **Ventil v úseku** a **Vložené odpory a T kusy**.

Bez ohledu na typ vtvě jsou v seznamu úseků vždy zobrazeny zvlášť pívodní a zvlášť zpětné úseky. Seazením dle ísel úseku lze provést kliknutím na hlavičku sloupce **Úsek**. Seazením podle atributu pívod nebo zpátečka lze provést kliknutím na hlavičku sloupce **p/z**.

Dvojklikem na ádek seznamu úseků nebo povelém **Otevít** z místní nabídky oteveme dialogové okno **Editace úseku**.

### List Ventil v úseku

Karta **Úseky** obsahuje list **Ventil v úseku**. Jsou na něm zobrazeny údaje o tomto regulačním prvku. Vlastní vložení ventilu do úseku a zadání potřebných údajů lze provést jen v okně **Editace úseku**.

Tento ventil slouží k vložení definovaného odporu (tlakové ztráty) do úseku. Není určen k vyvážení okruhu spotřebitele. K tomu slouží **1.RP** a **2.RP**.

### List Trubky

Zde jsou zobrazeny základní údaje o trubkách v jednotlivých úsecích.

Ve sloupci **Yt** je zobrazena hodnota hydraulické stability rozvodovtvě. Při výpočtu **Yt** jsou brány v úvahu jen úseky příslušné vtvě od začátku vtvě k místu připojení spotřebitele. Je-li vypočítaná hodnota **Yt** menší než 0,7, je zobrazena červeně.

### List Izolace

**d1xs** je vnější průměr x tloušťka stěny trubky, **d2lz** je vnitřní průměr izolace. **smiz** je nejmenší přípustná tloušťka izolace vypočítaná ze zadané požadované hodnoty součinitele prostupu tepla



(okno **Zakázka**).

**s** je nejmenší tloušťka izolace v typové rozměrové sadě izolace zadané do úseku, která není menší než **smiz**. Pokud se ve vybraném typu izolace taková tloušťka nevyskytuje, přidá program nejvyšší tloušťku izolace. **tk** je teplota média na konci úseku. **Qu** jsou tepelné ztráty (výkon) úseku.

### List Tlakové ztráty

Zde jsou zobrazeny tlakové ztráty na prvcích úseku, které se podílejí na celkové tlakové ztrátě **dpu** úseku.

### List Ventil a šroubení

Obsahuje základní informace o nastavení základních regulačních prvků **1.RP** a **2.RP** okruhu tláčeného. **DTRS** je dispoziční tlak pro regulační prvky spotřebiče a skutečná tlaková ztráta na jednotlivých regulačních prvcích. Ve sloupci **Odchylna** je zobrazen rozdíl tlaku, který se nepodařilo pomoci prvního a druhého regulačního prvku zmařit.

### List 3.regulační prvek

Zobrazuje údaje o zadaném nastavení a tlakové ztrátě na **3.RP**.

### List Vložené odpory a T kusy

Sloupce umístěné na tomto listu zobrazují údaje související s výpočtem součinitelů místních odporů na T kusech. Tento výpočet probíhá jen v případě, když je na kartě **Zakázka/Parametry** výpočet zaškrtnuto políčko **T kusy – výpočet součinitelů odporu**.

### Přívodní úsek rozdělovače

**Přívodní úsek rozdělovače** je pomocný atribut úseku, který lze úseku přidat na kartě **Úseky** povelom z místní nabídky. Slouží k identifikaci množiny úseků v tívce, které mají být považovány za rozdělovač a jeho vývody.

K zobrazení dokumentu **Rozdělovač – vývody** je třeba označit úsek, který má být považován za přívodní úsek do rozdělovače (v tívce). Pokud bude k íslování úsek v tívce (která představuje ve skutečnosti rozdělovač) použit například systém 1-99, 2-99,.. x-99, 99-0, je přívodním úsekem do rozdělovače úsek 99-0. Všechny vývody pro spotřebiče, které jsou za tímto úsekem napojeny na v tívce jsou považovány za vývody z rozdělovače.

## **Editace množiny úsek**

Po výběru požadované skupiny v tví a příslušné skupiny úsek stiskneme tlačítko **Editace**.

Okno **Editace úseku** umožňuje vybrat k editaci některou z nabízených veličin a do vstupního pole zadat novou požadovanou hodnotu.

### Okno Editace úseku

Toto okno lze otevřít dvojklikem na úsek na kartě **Úseky** nebo z místního nabídky karty **Úseky**. Lze v něm editovat zvlášť pívodní a zvlášť zpětný úsek.

U dvoutrubkových soustav, kde je zpětný úsek programem generován jako kopie pívodního úseku, je třeba ke zpětné vstupní polí ve sloupci **Zpáteka** zaškrtnout požadavek na editaci zpětné kty. Tento požadavek je nutno zaškrtnout i v případě, když nechceme, aby se editací zásah do pívodního úseku promítal do zpětného úseku. Na kartě **Zadání úseku** je též umístěn sloupec **Editovat zpáteku**, který obsahuje zaškrťovací pole, kde je zobrazována informace o obsahu stejnojmenného pole na kartě Editace úseku.

U **nesymetrických soustav** může okno obsahovat jen údaje o zpětné ce, nebo o pívodu.

### Veličina kvVI

Do úseku lze přímo zadat hodnotu **kvVI**. Z hmotnostního průtoku úsekem je vypočítána tlaková ztráta **dpkvVI** a je připočítána k tlakové ztrátě úseku. Není potřeba přidat konkrétní ventil. Z okna **Výběr sloupců** lze na kartě Úseky umístit stejnojmenné sloupce.

### Ventil úseku

Okno umožňuje do každého úseku soustavy vložit ventil úseku a zadat požadavek na tlakovou ztrátu na tomto ventilu. Tento požadavek se zadává do vstupního pole **dpVI**. Program provede výpočet nastavení ventilu. Nastavení ventilu lze též přímo zadat a zafixovat. Tlaková ztráta ventilu v úseku (hodnota **dpVU**) je započtena do tlakové ztráty úseku. Na kartě Úseky jsou údaje o tomto ventilu zobrazeny na listě Ventil v úseku. Tento **ventil nereaguje** na žádné změny související s vytvářením.

### Vložená tlaková ztráta

Vstupní pole **dpVI** umožňuje zadat do úseku hodnotu vložené tlakové ztráty. Zadaná hodnota **dpVI** se započte do hodnoty **dpU** tlakové ztráty úseku v tom případě, že současně není zadán ventil úseku. Pokud je ventil zadán, program vypočítá nastavení ventilu a do hodnoty **dpU** tlakové ztráty úseku je započtena hodnota **dpVU**. Hodnota **dpVI** slouží jako vstupní požadavek na nastavení ventilu. Do úseku je ale započtena tlaková ztráta na skutečné (nastavené) hodnotě **kv** ventilu. Pokud v tomto případě zadáme i nastavení ventilu, je tlaková ztráta na ventilu vypočtena ze zadaného nastavení a započtena do **dpU** tlakové ztráty úseku. Zadání hodnoty **dpVI** je v tomto případě nadbytečné a program k tomuto údaji nepřihlíží.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

**Důležité:** Pro ventily, které reagují na tlakové změny v okruhu tělesa (regulační ventil a šroubení tělesa), slouží vstupní pole pro zadání **1.RP** a **2.RP**. Pro ventily, které vyvažují jednotlivé větve a reagují na změny v soustavě, slouží karta **Paty v tví**.

## Okno Trubky a izolace

Okno Trubky a izolace slouží ke vkládání a záměně izolací. Otevře se po každém spuštění výpočtu nebo kdykoliv tlačítkem Izolace na kartě Úseky.

Rozdíl v těchto dvou způsobech otevření spoívá v tom, že v prvním případě jsou vždy vybrány všechny vstavy a jejich úseky zadané v úloze. Ve druhém případě má uživatel možnost provést výběr vstav a v nich ještě provést výběr úseků. Karta Úseky nabízí sadu kritérií pro výběr úseků.

Tomuto základnímu výběru je ještě nadázen stav péřína e Výběr úseků pro izolaci v okně Parametry vstavy. Stav péřína e je v okně Trubky a izolace u každé vstavy zobrazen. Změnu nastavení péřína e lze provést jen v okně Parametry vstavy.

Zadané modely izolací jsou zobrazené ve sloupcích 1. Izolace, 2. Izolace a 3. Izolace. Pod seznamem vstav jsou umístěna vstupní pole pro zadání modelů izolací, které mají být použity. Vybíráme je kliknutím na příslušné položce výběrového seznamu. Položka Katalog umožní výběr modelu izolace z katalogu. Program pak vybírá izolace v pořadí, v kterém jsou modely zadané. Nenajde-li vhodnou izolaci v prvním modelu, přejde na druhý atd.

Seznam úseků je uspořádan podle typu a průměru použitých trubek a péřínovaných izolací. V každém řádku je zobrazen počet vstav a úsek, ve kterých se příslušné DN s konkrétní izolací vyskytuje, a také celková délka příslušné trubky.

Lichý počet úseků může u symetrických dvoutrubkových vstav napovídat, že v některém z úseků je přívodní trubka zaizolována jinak než trubka zpětná.

Sloupec s $\leq$ smiz obsahuje informaci o tom, v kolika úsecích je navržená nebo uživatelem zadaná tloušťka izolace menší než je minimální tloušťka vypočítaná podle vyhlášky 151/2001 Sb,

Zaškrtneme-li políčko Zvýraznit úseky s touto izolací, můžeme na kartě Úseky příslušné úseky snadno dohledat.

Neizolované úseky mají vlastní řádek. Zaškrtačcí políčko Do statistiky zahrnout jen izolované úseky umožňuje nastavit požadavek na zobrazování jen izolovaných úseků.

V tabulce lze ve sloupci Izolace provést změnu typu izolace a ve sloupci s zadat tloušťku. Výběrový seznam ve sloupci s nabízí položkou Upravit výpočet tj. návrat k tloušťce navrhované programem.

Ve sloupci Izolace nabízí výběrový seznam také povel Neizolovat , kterým se izolace odstraní. Povelem Izolovat podle vztahu se odstraní zafixování typu a tloušťky izolací a probíhá nový návrh izolací.

Po provedení změny stiskneme tlačítko Výpočet. Tlačítkem Katalogové údaje izolace lze otevřít stejnojmenné okno a zobrazit parametry izolace.

## Okno Záměry - trubky

Po výběru požadované skupiny v tví a příslušné skupiny úsek stiskneme tlačítko **Trubky**.

V okně **Záměry – trubky** jsou zobrazeny údaje o potrubí vybraných v tví a úsek, včetně seznamu typů trubek, které se ve vybrané skupině vyskytují.

U každého typu trubky můžeme zvolit příkaz **Nahradit typ** nebo **Nahradit DN**.

Pokud je v dané skupině úsek zastoupen zobrazeným typem trubky jen jednou hodnotou DN, je tato hodnota zobrazena ve sloupci DN. Pokud je v tomto sloupci zobrazen výraz **Vše**, je v dané množině úsek použito více hodnot DN, které jsou zobrazeny v rozbalovacím seznamu. Ze seznamu lze vybrat požadovaný údaj DN a zaškrtnout příkaz **Nahradit DN**. Tento příkaz aktivuje vstupní pole **Nový typ** a jeho DN. K dispozici jsou typy trubek uložené v zakázkovém katalogu (karta **Zakázka/ Trubky**), nebo vstup do katalogu.

Příkazem **Nahradit typ** je aktivováno jen vstupní pole **Nový typ**.

## Záměrný regulační prvek spotřebiče

Po výběru požadované skupiny v tví a příslušné skupiny úsek stiskneme tlačítko **Ventily a šroubení**.

Okno **Záměrný – Regulační prvky** obsahuje seznam **Skupiny spotřebiče**, který je naplněn v případě, že byla provedena specifikace tělesa z katalogu těles. Výběrem v tomto seznamu můžeme ještě omezit skupinu vybraných spotřebičů jen na ten který typ otopných těles.

Vlastní seznam regulačních prvků spotřebiče umožňuje uskutečňovat záměrný a vkládání u kterého ze tří regulačních prvků, kterými může být spotřebič osazen. K tomuto účelu obsahuje seznam sloupce 1.RP, 2.RP a 3.RP.

1.RP bude v seznamu úsek umístěn vždy na původním úseku ke spotřebiči (v praxi jde převážně o regulační ventil). Při jeho vkládání nebo záměrně můžeme zadat hodnotu maximální přípustné tlakové ztráty, která smí na regulačním prvku při jmenovitém průtoku nastat.

2.RP bude v seznamu úsek umístěn vždy na zpevněném úseku od spotřebiče (v praxi jde převážně o regulační šroubení). Jako 2.RP zadáváme též dvojité šroubení (H kus), kterým jsou osazována tělesa typu ventilkompakt. U těchto šroubení je v podkladech výrobce uváděna jen jedna hodnota **kv**, která zahrnuje oba směry proudění média.

Při zadávání 2.RP lze zadat omezení nastavení šroubení směrem k nižším hodnotám **Np (kv)**. Program nenavrhne nižší nastavení **Np**. Pokud tuto dolní hranici nastavení použije, je součástí ve sloupci **Info** zobrazeno písmeno **D**.

3.RP se může vyskytnout v případě, když nepojíme těleso typu ventilkompakt pomocí **H** kusu, ale použijeme dvě samostatná šroubení. Při zadání 3.RP musíme zadat i jeho nastavení. Z hlediska regulace se jedná o konstantní odpor.

3.RP bude v seznamu úsek umístěn na původním úseku a v programu mu je vyhrazen samostatný list – 3.regulační prvek.



## Okno Sou initelé místních odpor

Na kartách **P ípojky** a **Zadání úsek** se při aktualizaci buďky ve sloupci **Zk** zobrazí tlačítko pomocí kterým můžeme otevřít okno **Sou initelé místních odpor**. Tlačítko pomocí se stejnou funkcí je k dispozici i v okně **Editace úseku** po odeslání příkazu **Otevřít** z místní nabídky karty **Úseky**. Okno **Sou initelé místních odpor** obsahuje **Katalog sou initel** a **Seznam sou initel v úseku**, tj. sou initel, které již byly do úseku vybrány. Z katalogu lze položku vybrat kliknutím, šipkovými klávesami a klávesou **Enter** nebo tlačítkem **P idat**. Vybraná položka se podle abecedy zařadí do **Seznamu sou initel v úseku**. Při opakovaném výběru se jen inkrementuje počet kusů.

Snížit počet kusů lze tlačítkem **Odebrat** nebo editací počtu.

V katalogu uvedené hodnoty sou initel místních odpor byly převzaty z publikace **Sešit projektanta číslo 18**. Hodnoty sou initele místních odpor u kolen a oblouků jsou určeny v závislosti na DN potrubí. Při azení provádí program, uživatel jen vybere typ prvku.

Kterýkoliv úsek, který má neprázdný **Seznam sou initel v úseku** může při zadávání sou initel do úseku sloužit jako předloha. Stačí ho vybrat z rozbalovacího seznamu **Předloha = úsek** a stisknout tlačítko **Pevzít**. Z takto převzatých sou initel můžeme kterýkoliv odebrat a naopak k nim můžeme sou initel přidat.

## T- kusy

Program rozlišuje na T kusech šest různých sou initel odporu, a to z1 až z6. Pokud je na kartě **Parametry výpotu** zapnuto návodní **T kusy výpotet sou initele odporu**, je vypočítaný sou initel při azení k posuzovanému úseku zobrazen v seznamu sou initel v úseku.

## Výpotet sou initele odporu d2f fitinku z průměru d2f

U lisovaných spojů bývá vnitřní průměr **d2f** fitinku mnohem menší než vnitřní průměr **d2** trubky. V menším průměru fitinku je pak mnohem větší rychlost proudění teplotnosného média než v trubce a tím i větší tlaková ztráta na místním odporu. Má-li se sou initel odporu fitinku počítat z průměru **d2f**, musí být zaškrtnuto políčko **Pro výpotet DpZ použít d2f**, které je na kartě **Parametry výpotu** umístěné v bloku **Určení DN trubek**.

**Katalog trubek** obsahuje veličinu **d2f** a její hodnota je při založení nové trubky nastavena na hodnotu **d2** vnitřního průměru trubky. U některých typových sad trubek byly na základě podklad poskytnutých prodejci doplněny skutečné průměry **d2f**. Sloupec **d2f** je též umístěn na kartě **Trubky**, kde jsou zobrazeny údaje o trubkách použitých v zakázce.

**Katalog místních odpor** také obsahuje sloupec **d2f**. Zaškrťávací políčko je v tomto sloupci umístěno jen u těch typů místních odporů, které mohou být realizovány fitinkem, a tento fitinek může mít podstatně menší průměr než vlastní trubka.

## Podmínky pro výpotet s větší rychlostí d2f

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

a) Z **katalogu místních odpor** musí být vybrán souinitel, u kterého je nastaven atribut (zaškrtnutí) pro **d2f** a na kartě **Parametry výpočtu** je nastaven požadavek **Pro výpočet DpZ použít d2f**. Pokud jsou hodnoty souinitelů místních odporů zadány do sloupce **Zp**, počítá se tlaková ztráta z rychlosti dané vnitřním průměrem **d2** trubky. Totéž platí pro souinitele místních odporů vybrané z katalogu, u kterých není nastaven atribut **d2f**.

b) Na kartě **Parametry výpočtu** je zaškrtnut požadavek na **výpočet T kusů** a nastaven požadavek **Pro výpočet DpZ použít d2f**. V tomto případě je při výpočtu tlakové ztráty na níž kterém ze souinitelů **z1** až **z6** použita rychlost vypočítaná z **d2f**.

V okně **Hodnocení výpočtu** je zobrazen počet úseků s použitou hodnotou **d2f**, tedy počet úseků, u kterých byly splněny všechny výše zmíněné podmínky

## T kusy

Požadavek na výpočet součinitelů místních odporů na T kusech zadáme zaškrtnutím políčka

**T kusy výpočet součinitele odporu** na kartě **Zakázka/Parametry výpočtu**.

Aby byl umožněn výpočet součinitelů místních odporů T kusu, je třeba zadat, který ze tří úseků navazujících na T kus je připojen na střední vývod T kusu. K tomu slouží atributy **Sz**, **Sk** a **Szk** zadávané ve sloupci **T kus** na kartě **Zadání úseku**.

Vypočítané hodnoty součinitelů jsou zobrazeny na listu **Vložené odpory a T kusy** karty **Úseky**.

### Význam atributů Sz, Sk a Szk

Atribut **Sz** určuje, že úsek začíná na středním vývodu T kusu (viz příklad 1 v kapitole Součinitele odporu T kusu otevřeného tlakem **T kusy Info** na kartě **Zadání úseku**). Začátek úseku je posuzován z pohledu na úseky v tavenině od paty v tavenině, bez ohledu na směrný proudění teplotně izolované látky.

Program přizpůsobuje připojkám ke spotřebičům atribut **Sz**. Toto přizpůsobení vyhovuje ve většině případů. Nabízené atributy může uživatel změnit.

Atribut **Sk** udává, že úsek končí na středním vývodu T kusu (viz příklad číslo 1).

Atribut **Szk** značí, že úsek začíná i končí na středním vývodu T kusu (viz příklad číslo 2).

### Výpočet a zobrazení údajů o T kusech

Na T kusech je třeba rozlišovat šest různých součinitelů místních odporů. Mají značku **z1** až **z6**. Součinitele místních odporů vznikajících při sloučování kapaliny v T kusu, mají značku **z2**, **z4** a **z6**. Součinitele, které vznikají při rozdávání kapaliny v T kusu, mají značku **z1**, **z3** a **z5**.

Karta **Úseky** umožňuje vybrat kolik sloupců, které obsahují údaje související s T kusy. Ve výchozím nastavení jsou údaje o T kusech soustředěny na list **Vložené odpory a T kusy**.

Údaje o T kusech jsou vždy zobrazeny v tom úseku, který je napojen na střední vývod T kusu, a to na začátku, na konci nebo na začátku i na konci úseku.

Ve sloupci **DN - Sz** jsou zobrazena DN trubek úseků připojených na T kus umístěný na začátku úseku. Ve sloupci **DN - Sk** jsou zobrazena DN trubek úseků připojených na T kus umístěný na konci úseku. Na druhém místě je zobrazeno DN trubky úseku, který je připojen na střední vývod.

Ve sloupci **z** je zobrazena značka součinitele, který byl úseku přizpůsoben.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Číselná hodnota jednotlivých součinitelů připojených do úseku se zobrazuje v okně **Součinitel místních odporů**, které se otevře rozbalovacím tlačítkem buď sloupce **Zk** karty **Zadání úsek**. V tomto okně lze do úseku přidat součinitel místních odporů výběrem z katalogu místních odporů.

Pokud je v úloze zadán požadavek na výpočet tlakových ztrát z průměru **d2f** fitinků, jsou hodnoty součinitelů místních odporů **z1** až **z6** také pořízeny z hodnot **d2f**.

### Hodnocení výpočtu

Je-li na kartě **Zakázka** nastaven požadavek na výpočet součinitelů místních odporů na T kusech, je kontroluje program, zda atributy **Sz**, **Sk** a **Szk** vyhovují zadanému číselnému úseku. Pokud je nalezen rozpor v zadání atributů je v okně **Hodnocení výpočtu** vyhlášena kritická chyba. Při hledání chyby s využitím služby ke zvýraznění úseku je třeba v případě T kusů zkontrolovat i nastavení atributů u sousedních T kusů.

**Karta řílování úsek**

Karta obsahuje seznam schémat s vyobrazením r zných možností řílování úsek .

## Vstupní pole Spot ebi

**Sloupec Spot ebi umožňuje:**

**Připojit na úsek těleso nebo smyku ze seznamu těles a smyk z karty Místnosti a tělesa**

Pokud jsou v úloze zadány místnosti a v nich specifikována tělesa a podlahové smyky je v poli Spot ebi nabízen seznam s tělesy a smykami. Ze seznamu který je nabízen při vstupu do pole lze vybrat šipkovou klávesou a potvrdit klávesou **TAB**. Pokud potebujeme připojit do úseku jiný spot ebi, otevřeme seznam spot ebi kliknutím na tlačítko pomocí umístěné v poli Spot ebi. Kliknutí myší můžeme nahradit stiskem klávesy F4.

**Filtr při výběru těles ze seznamu**

Je-li nabídnutý seznam příliš velký, zadáme část označení spot ebi a **stiskneme klávesu se znakem \***, který funguje jako filtr.

**Na úsek připojit vtevy z úlohy**

Do vstupního pole napíšeme označení vtevy **V1, V2 atp. a potvrdíme klávesou TAB**

**Na úsek připojit obecný spot ebi (blok, VZT atp.)**

Do vstupního pole zapíšeme označení spot ebi (blok 1, VZT 3, Sahara108 atp.) a potvrdíme klávesou **TAB**.

Pro **opakované vkládání zejména VZT jednotek je v dialogovém okně Spot ebi připravena podpora** (viz Návod na F1)

**Vložit do úlohy novou místnost a těleso**

Do vstupního pole je třeba zadat číslo místnosti (101, 215 atp.) **s následným stisknutím klávesy se znakem +**. Tento příkaz přivede do úlohy místnost (pokud tam již není) a do seznamu těles této místnosti přivede další otopné těleso, kterému lze v následujícím kroku přidat specifikaci z katalogu těles. Tento postup je třeba použít i v případě, kdy máme připraven **Sklad těles**.

## **Okno Vložené prvky úseku**

Okno složí pro vkládání aktivních i pasivních prvků do úseku.

Aktivní prvky je třeba vybírat z katalogu Ventil . Ovlivní tlakovou ztrátu úseku.

Pasivní prvky lze zadávat z klávesnice, nebo z katalogu Ventil . Neovlivní tlakovou ztrátu úseku.

## Základní informace ke kartě Místnosti a tles

Tato kapitola napovídá se automaticky otevře při vstupu do karty **Místnosti a tles**, a to tehdy, není-li v úloze zadána žádná místnost a vtevírá se. V systému napovídá je umístěn na stránce **Spotřebiče a místnosti/Základní informace**.

Napovídá lze zavřít uzávěrací ikonou nebo klávesovou zkratkou **ALT + F4**.

### Zásady práce na kartě Místnosti a tles

Pokud známe specifikace tles, která budou napojena na soustavu, není zde třeba nic zadávat a můžeme přejít na kartu **Připojky**. V tomto případě se postupuje podle návodu ke sloupci **Spotřebiče** na kartě **Zadání úseku**.

Totéž platí i v případě, kdy vybíráme otopná tles ze **Skladu tles**.

Totéž platí i v případě, když pracujeme se spotřebiči typu **VZT** jednotka, nebo objekt.

Máme-li místnosti zadány v programu **TZ** stiskneme tlačítko **ti TZ(V9)**.

K přímému zadání místností lze použít povel **Nová** z místní nabídky tabulky **Seznam místností**. K návrhu tles do takto zadaných místností je možné použít tlačítko **Dimenzování tles** nebo využít možnosti výběru tles postupem popsaným v návodu ke sloupci **Spotřebiče** na kartě **Zadání úseku**.

Stiskneme tlačítko **Dimenzování tles** a v tomto bloku zadáme místnosti a nadimenzujeme tles.

Pro zadání spotřebičů typu podlahová smyčka použijeme tlačítko **Smyčky** (až od verze 1.4.0)

### Popis režimu Editace / Vybírání

Při volbě režimu **Vybírání** lze v **Seznamu místností** vybírat skupiny tles (např. za účelem duplikace, odstranění atp.) V režimu vybírání nelze provádět editační zásahy ve vstupních polích tabulky **Seznam tles**. K editaci údajů jednotlivých místností je třeba otevřít dialogové okno **Místnost**.

Při volbě režimu **Editace** lze provádět editační zásahy přímo ve vstupních polích tabulky **Seznam místností**, nelze ale provést hromadný výběr skupiny místností.

**Seznam Tles** a **Seznam smyček** zobrazují údaje o těchto spotřebičích ve vybrané skupině místností.



## Karta Podlaží

Karta umožňuje zadat konstrukční výšku jednotlivých podlaží a vzdálenosti stědů těles od podlahy, vzdálenost osy zdroje od prvního podlaží. Pokud zdroj leží nad prvním podlažím, je hodnota vzdálenosti osy záporná.

Z těchto údajů je vypočítáván gravitační vztlak **dpg** vztažený k ose jednotlivých těles. Při tomto výpočtu je zohledněna hodnota součinitele **u** podílu samotížného vztlaku, který lze editovat v kartě **Zakázka/Parametry** a také u každé větve.

Programu snižuje u každého spotřebiče tlakovou ztrátu mezi patou větve a vlastním spotřebičem o hodnotu **u.dpg**.

## Karta Místnosti a t lesa

Obsahuje tabulky **Seznam místností**, **Seznam t les** a **Seznam smy ek**.

### Tabulka Seznam místností

Nad tabulkou seznamu místností je umístěn p epína umož ůující nastavit režim **Editace** nebo režim **Vybírání**.

V režimu **Vybírání** lze v seznamu místností pomocí vybrat libovolnou množinu místností. Obsah bun k nelze editovat.

V režimu **Editace** n které hodnoty editovat lze, ale hromadný výb r skupiny místností není možný.

### Vkládání místností do seznamu místností

Do seznamu místností lze na íst soubor typu **jméno.V9**, který exportuje program TZ (tepelné ztráty). K tomu slouží tlačítka **ti TZ(V9)**. **Místní nabídka** seznamu místností nabízí vložení nové místnosti volbou **Nová** a **Duplikace**.

### Barevné ozna ení místností v seznamu místností

V seznamu místností mohou být n které místnosti barevn zvyrazn ny.

Sv tle r ůžová barva – v místnosti je zadána podlahová plocha menší než je plocha zadaných smy ek v podlahovém vytáp ění.

Sv tle ůlutá barva – místnost pat í do provozní skupiny 0. Do této skupiny za azuje program TZ nevytáp ěné místnosti.

Sv tle zelená barva – takto jsou ozna eny místnosti na tené do úlohy ze souboru V9, které p i opakovaném na tení se již v souboru V9 nevyskytují.

### Místnost

Íslo místnosti zadává uživatel. V íslování místností je up ednostn ěn systém t í a ty místného ísla, kde poslední dv íslice vyjad ůjí íslo místnosti na podlaží. Íslo 212 je tedy interpretováno jako místnost íslo 12 na 2. podlaží. Program p ipouští použít za íslem písmenný index (163a, 163b atp.).

### Duplikace jedné místnosti

Nabídka umožňuje zadat pořadí a koncové číslo vzestupné posloupnosti čísel místnosti, které má program vygenerovat a založit do úlohy. Duplikace místnosti je prováděna v etn t les.

### Duplikace skupiny místností

Je-li v seznamu místností vybrána skupina místností (režim Vybírání), lze po zadání příkazu **Duplikace** zadat pořadí, o který mají být navýšena čísla místností. Tím je určena množina čísel místností která budou nově založeným místnostem přidána.

### Tlačítko čísel TZ(V9)

Stisknutí tlačítka dává příkaz k otevření adresáře, do kterého ukládáme úlohy v programu **TZ** (tepelné ztráty) příkazem **Ulož V9**. O který adresář se jedná, je v programu DIMOSW zadáno ve vstupním poli **Archiv V9** na kartě **Nástroje/Možnosti/Adresáře**. Po instalaci programu je zde uvedena stejná adresa jako v programu TZ (..\PROTECH\TZ\_W\ArchivV7\).

V nabídnutém adresáři vybereme příslušný soubor **jméno.V9**. Pokud jsou v souboru deklarovány jiné hodnoty veličin vstupní teploty **tw1** a teplotního spádu **Dt**, než je zadáno v programu DIMOSW na kartě **Zakázka/Parametry výpočtu**, otevře program okno **Kontrola teplot v zakázce** obsahující upozornění na tuto skutečnost. Po uzavření okna **Kontrola teplot v zakázce** následuje otevření bloku **Návrh t les** a po jeho uzavření jsou na tené údaje zobrazeny na kartě **Místnosti a t lesa**.

### Tabulka Seznam t les

V tabulce **Seznam t les** jsou zobrazena t lesa příslušející vybrané skupině místností v seznamu místností. Zadáním nenulového pořadí **nT** t les se v místnosti vygeneruje příslušný počet t les. T les m je přidáno číslo a požadovaný výkon **Q<sub>TP</sub>**.

Přidání specifikace je nezávislá operace na zadání t les do místnosti.

Číslo t lesa generuje program tak, že za číslo místnosti umístí pomlčku a za ní dvoumístné pořadové číslo t lesa. V jedné místnosti lze tedy mít nejvýše 99 t les (105-12 je dvanácté t les v místnosti 105).

### Výkony t les

**Q<sub>Tn</sub>** – jmenovitý (nominální) výkon t lesa uváděný výrobcem pro jmenovité provozní podmínky uložené v katalogu t les. Převážně se jedná o teploty 75/65/20.

**Q<sub>Tr</sub>** – redukovaný výkon t lesa je vypočítaný výkon t lesa, které bude t leso mít při daných provozních podmínkách (vstupní teplota v tve, zadaném teplotním spádu na t lesu a teplota místnosti).

**Q<sub>Trvyp</sub>** – redukovaný výkon t lesa při jehož výpočtu byl zohledněn pokles teploty topného média způsobený ochlazením topného média v přívodním potrubí.

QTp – požadovaný výkon t lesa. Hodnota **QTp** je generována při zadání potrubí t les. Uživatel může tuto hodnotu editovat. Při některých postupech má uživatel po výběru konkrétního výrobku z katalogu t les dát povel k nahrazení hodnoty **QTp** hodnotou **QTr**.

### Tlačítko Dimenzování t les

Otevírá blok **Návrh t les**, který může být naplněn z programu **TZ** nebo do něj lze místnosti zadávat a provádět specifikaci t les. Po uzavření bloku **Návrh t les** jsou údaje o místnostech a t lesech zobrazovány na kartě **Místnosti a t lesa**.

### Tabulka Seznam smyček

V tabulce **Seznam smyček** jsou zobrazeny smyčky podlahového vytápění. Pokud má uživatel licenční oprávnění k programu **Podlahy**, může po stisknutí tlačítka **Smyčky** navrhnout v jednotlivých místnostech podlahového vytápění.

## Vkládání místností do programu DIMOSW

### A. Z programu Tepelné Ztráty

Na kartě **Místnosti a t lesa** je k dispozici tlačítko **ti TZ**, které umožňuje načíst soubor typu **jméno.V9**, který exportuje program **Tepelné ztráty**. Pomocí tohoto souboru lze do programu DIMOSW načíst buď jen seznam místností a jejich tepelných ztrát a v programu DIMOSW nadimenzovat t lesa nebo načíst výše uvedené údaje včetně specifikace t les, pokud byla t lesa v programu **TZ** nadimenzována.

Do programu DIMOSW lze načíst několik souborů **jméno.V9**, ve kterých jsou místnosti seskupeny do provozních skupin. Při načítání několika souborů z **TZ** přidá program DIMOSW jednotlivým provozním skupinám index. Tím jsou pak od sebe odlišeny místnosti se stejným číslem.

Do programu DIMOSW lze opakovaně načíst stejný soubor **jméno.V9**. Místnosti, které načítaný soubor do programu DIMOSW přidá, mohou být k již načteným místnostem připojeny a odlišeny indexem nebo mohou již načtené místnosti nahradit.

### B. Z programu DIMOSW

Stisknutím tlačítka **Dimenzování t les** otevře blok **Návrh t les**, který je též užíván programem **TZ**. V tomto bloku můžeme provádět změny specifikací t les importovaných do úlohy pomocí souboru **V9**. Pokud soubor **V9** obsahoval jen místnosti, můžeme provést specifikaci t les.

Blok **Návrh t les** umožňuje práci nezávisle na programu **TZ** a všechny místnosti lze zadat z klávesnice až do programu DIMOSW. Při takovémto vkládání nových místností do úlohy je třeba též zadat předpokládaný počet t les do sloupce **nT**. Je-li blok **Návrh t les** otevřen v programu DIMOSW, lze do něj přidávat nové místnosti i v případě, kdy již obsahuje místnosti ze souboru **V9**.

### C. Místnosti a t lesa – jiný postup

Program DIMOSW nabízí ještě jiný postup, jak vložit do úlohy místnosti a přidat k nim otopná t lesa. Tento postup usnadní práci zejména při přidávání již hotových soustav.

Založíme v televa na kart **Zadání úsek** za neme zadávat úseky této v tve. Když kurzor vstoupí do prázdného vstupního pole ve sloupci **Spot ebi** je automaticky nabídnut seznam t les, která byla založena v bloku **Návrh t les** (není podmínkou aby měla předloženou specifikaci – viz popis ke kart **Zadání úsek** a popis okna **Spot ebi**). Tento seznam může být prázdný.

Do vstupního pole **Spot ebi** na kart **Zadání úsek** můžeme napsat číslo libovolné místnosti a stisknout klávesu **+**, jak je též uvedeno v nápovědi umístěné nad tabulkou **Seznam úsek (Přidat t leso = xxx+)**. Otevře se okno **Spot ebi**.

Pokud v úloze již existuje místnost s právě zadaným číslem a má definovaný počet t les **nT**, program zvýší hodnotu **nT** o 1 a založí další číslo t lesa. V okně **Spot ebi** jsou zobrazeny potřebné informace o stavu zadání t les v místnosti.

Pokud v úloze dosud neexistuje místnost s právě zadaným číslem, je tímto postupem založena a hodnota **nT** pro t les nastavena na 1. Okno **Spot ebi** umožňuje zadání dalších nezbytných údajů o místnosti. Na kart **Místnosti a t lesa** jsou všechny údaje zobrazeny.

## Okno Místnost

Dialogové okno slouží k zadání nové místnosti do úlohy a k editaci údajů již zadané místnosti. Pokud se jedná o místnost na tenou z programu TZ (soubor *jméno.V9*) jsou po otevření okna **Místnost** některé údaje nedostupné. Pokud byla místnost zadána až v úloze **DIMOSW**, jsou dostupné všechny údaje.

Ve dolní části jsou zobrazovány údaje o podlahovém vytápění, které zde nelze editovat. Též údaje o tepelných tocích mezi sousedními místnostmi zde nelze zadávat ani editovat.

### Dělení místnosti na sekce

#### Omezující podmínky

- rozdělit lze jen místnost, která neobsahuje, tělesa, smyčky a přívody ke smykám
- místnost nesmí mít zadány vazby na tepelné toky do/z jiných místností
- nelze rozdělit místnost, která má v ústředí místnosti použít index (např. 134a)

#### Doporučení

- velikost sekce volíme tak, aby v ní byla instalována jen jedna smyka

#### Vlastnosti sekce

- sekce je v rámci úlohy plnohodnotná místnost
- lze do ní vkládat tělesa nebo jiné zdroje
- lze založit sekci s minimální plochou 0,5 m<sup>2</sup> a do ní vložit výkon např. VZT

#### Rozdělení místnosti na sekce umožňuje dělat tyto úkony:

- v rámci rozlehlé místnosti použít různé povrchy
- v rozlehlých halách pokládat přívody ke smykám přes plochy jiných smyček (sekcí)

Dialogové okno Dělení místnosti obsahuje základní údaje o místnosti, kterou potěbujeme rozdělit na sekce. Sekce můžeme zakládat postupně i současně zadáváním požadavků na výkon a plochu sekce, nebo vložit předpokládaný potěbný počet sekcí jedním příkazem a následně je upravovat. Stále máme k dispozici informaci o výkonu a ploše sekcí ve vztahu k základní místnosti.

Základní místnost zůstává v úloze zachována.

### Okno Kontrola teplot v zakázce

Okno obsahuje informaci o zadaných hodnotách teploty **tw1** vstupního média a **Dt** teplotního spádu na kartě **Zakázka/Parametry výpočtu** (záložek DIMOS – zakázka), hodnoty teplotních veličin zadané jednotlivým provozním skupinám (viz blok Návrh teplot na kartě **Provozní skupiny**) a hodnoty teplotních veličin použité u jednotlivých vytváření. Okno se otevírá jen v tom případě, když mají tyto veličiny u posuzovaných objektů (zakázka, provozní skupiny, vytváření) různé hodnoty.



## Karta Spot ebi e

Karta obsahuje souhrn údajů o jednotlivých spot ebi eích.

### Teplota $tw1S$ a výkon $QSS$

$tw1S$  je skutečná teplota média na vstupu do spot ebi e.

$QSS$  je skutečný výkon otopného tělesa vypočítaný z teploty  $tw1S$  a zadaného teplotního spádu  $Dt$ .

Poměr skutečného výkonu otopného tělesa k výkonu požadovanému je zobrazen ve sloupci  $QSS/QSP$ .

Zvýšení skutečného výkonu  $QSS$  tělesa lze dosáhnout zvýšením vstupní teploty otopného média do soustavy, izolací jednotlivých úseků a změnou teplotního spádu otopného tělesa.

### Teplotní spád $Dt2$

Ze seznamu proměnných (Výběr sloupců) lze na plochu umístit sloupec s označením  $Dt2$ . Je to taková hodnota teplotního spádu  $Dt$ , při které je hodnota redukováného výkonu  $QTR$  tělesa právě rovna hodnotě požadovaného výkonu  $QTP$  tělesa. Místní nabídka umožňuje vložit vypočítanou hodnotu  $Dt2$  do zadaného teplotního spádu  $Dt$ . Pokud leží vypočítaná hodnota  $Dt2$  mimo rozsah 1 K až 40 K, není hodnota zobrazována.

### Poznámka ke spot ebi em

V programu DIMOSW je spot ebi e definován výkonem  $Qs$  a teplotním spádem  $Dt$ . Z těchto dvou veličin, měrného tepla a hustoty teplotního média je vypočítáván hmotnostní a objemový průtok spot ebi em.

Každému spot ebi em lze zadat vlastní teplotní spád. Při založení spot ebi e je spot ebi e přiřazen teplotní spád v tře, na kterou je spot ebi e připojen. Tuto hodnotu lze editovat. To umožňuje výrazně ovlivňovat hmotnostní průtok spot ebi em a jeho regulačním prvkem a tedy tlakovou ztrátu na tomto regulačním prvku.

### Požadovaný výkon $QSP$ spot ebi e (otopného tělesa)

Hodnota tohoto výkonu je nejčastěji odvozena z tepelné ztráty místnosti. Na základě této hodnoty nabízí katalog těles konkrétní výrobky, které svými redukovánými výkony splňují požadovaný výkon.

### Redukovaný výkon QSR otopného t lesa

O redukovaném výkonu lze mluvit jen v souvislosti s t lesy vybranými z katalogu. V katalogu je uveden jmenovitý výkon **QN**, provozní teploty za kterých byl stanoven (v současně době se převážně jedná o teploty 75/65/20) a teplotní exponent **n**. Pokud je t leso provozováno při jiných teplotách, lze vypočítat jeho redukovaný (skutečný) výkon.

### Skutečný výkon QSS otopného t lesa (spot ebi e)

Program DIMOSW respektuje ochlazování teplotnosné látky v rozvodném potrubí. V přípojních bodech jednotlivých spot ebi e je známa skutečná hodnota teploty teplotnosné látky vstupující do t lesa. Z katalogových údajů, vstupní teploty a zadané hodnoty teplotního spádu lze pro každé t leso určit skutečný výkon.

Program umožňuje uživateli definovat požadavek, zda má být hmotnostní průtok vypočítán z redukovaného výkonu **QSR**, nebo požadovaného výkonu **QSP**.

Spot ebi e může být konkrétní otopné t leso z katalogu t les. U takového typu spot ebi e program neustále přepočítává ze skutečných provozních teplot a katalogových údajů výkon, který je zobrazován na kartě **Spot ebi e** ve sloupci **QSS**.

Je-li spot ebi e konkrétní otopné t leso z katalogu, je jeho tlaková ztráta vypočítávána pomocí součinitele průtoku **AT**, který je poměrně často výrobci uváděn.

Spot ebi e může být zadán bez vazby na katalog otopných t les. U takového spot ebi e nelze přepočítávat výkon v závislosti na provozních teplotách. Tlakovou ztrátu lze pak zadat pomocí souadnic **MDef**, **dpDef** jednoho bodu paraboly. Z těchto hodnot lze vypočítat tlakovou ztrátu spot ebi e **Dps** při libovolném průtoku **M**.

U tohoto typu spot ebi e umožňuje program definovat tlakovou ztrátu pomocí veličiny **AT** nebo **kv**, případně veličin **Z** a **d**.

## Okno Spot ebi

umožňuje výběr t lesa z katalogu i skladu i zadávání parametrů spot ebi e bez vazby na katalog. V okně **Spot ebi** lze též postupně vybírat jednotlivá t lesa z katalogu do místnosti. Celkový pohled o t lesech v místnosti dává požadovaný výkon **QMp** do místnosti a instalovaný výkon **QMi** v místnosti.

Opakovaný výběr stejného t lesa můžeme uspořádat tlačítkem **Poslední výběr** s uvedením specifikace, která je k dispozici.

## Katalog VZT jednotek

Pokud pracujeme se spot ebi i, které nemají vazbu na katalog t les, je za vstupním polem **Specifikace-Popis** umístěno tlačítko, kterým lze otevřít textový soubor **CiselnikPopisu2.txt**. Tento textový soubor umožňuje vytvořit seznam položek a u nich zadat hodnoty n kterých veličin. Pokud ze seznamu vybereme n kterou položku, jsou do okna **Spot ebi** předány i příslušné hodnoty zadaných veličin. Tímto postupem lze vytvořit katalogy zejména **VZT** jednotek.

Soubor **CiselnikPopisu2.txt** je uložen v adresáři **DIMOS\_W**. Po instalaci programu zůstává tento soubor zachován.

## Sklad t les

Tlačítko **Katalog** otevírá okno **Vybraná t lesa**. V něm je možné otevřít seznam **Zna ka**. Je-li v úlože tabulka na kartě **Sklad t les** neprázdná, je v seznamu zna ek na prvním místě zna ka **Sklad**, ve které jsou umístěna t lesa vybraná do skladu. Po vybrání značky **Sklad** lze t lesa přidávat do jednotlivých místností. Je to jediné místo v programu, kde je zna ka **Sklad** dostupná.

## Teplotní spád Dt

Každému spot ebi i lze zadat vlastní teplotní spád. Při založení spot ebi e je spot ebi i připojen teplotní spád v tve, na kterou je spot ebi připojen. Tuto hodnotu lze editovat. Teplotní spád v tve je pak pořízen ze směřovací rovnice.

Tento nástroj umožňuje snížit hmotnostní proud t lesem o velkém výkonu, který by mohl vyvolat nepřijatelné velké tlakové ztráty na regulačních prvcích otopného t lesa a tím i požadavek na velký tlakový rozdíl na patře v tve.

U velmi malých t les lze zvýšením hmotnostního proudu nastavit podmínky pro úspěšné zaregulování t chto spot ebi .

Navýšení hmotnostního proudu posledním t lesem v tve vyvolá sice nárůst tlakových ztrát celé cesty od paty v tve ke spot ebi i, ale současně sníží pokles teploty média na vstupu do jednotlivých spot ebi , ke kterému dochází vlivem ochlazování otopného média v rozvodném potrubí.

## Teplotní spád $\Delta t_2$

je teplotního spád, při kterém je redukovaný výkon  $Q_{TR}$  téměř rovný požadovanému výkonu  $Q_{TP}$ . Vypočítanou hodnotu  $\Delta t_2$  lze zadat do veličiny  $\Delta t$  (zadaný teplotní spád, programem používaný při všech výpočtech). Pokud leží vypočítaná hodnota  $\Delta t_2$  mimo rozsah 1 K až 40 K, zůstává pole prázdné.

## Tlaková ztráta spotřebitelů $D_{ps}$

Dolní část okna je vyhrazena pro zobrazování a zadávání veličin souvisejících s tlakovou ztrátou spotřebitelů. Tlakovou ztrátou spotřebitelů lze vypočítat pomocí průtokového součinitele  $AT$ , součinitele místního odporu  $Z$ , průtokového součinitele  $kv$  nebo z průtoku  $Ms$  při definování jednoho bodu paraboly veličinami  $MDef$  a  $DpDef$ .

Současně je zobrazována hodnota  $D_{ps}$  pro průtok  $Ms$  vypočítaný pro požadovaný i redukovaný výkon. Tímto postupem je získána pohyblivá složka  $D_{ps}$ , závislá na okamžitém průtoku.

V praxi je někdy třeba zadat i pevnou složku tlakové ztráty spotřebitelů, která nezávisí na průtoku, ale převážně na nastavení pružiny nějakého regulátoru (např. na vstupu do objektu). Tuto hodnotu lze zadat do vstupního pole  $DpFix$ . V poli  $D_{ps}$  je zobrazen součet pevné a pohyblivé složky.

## Regulační prvky spotřebiče

Na kartě **Zadání úsek** je možno rozbalovacím tlačítkem buněk sloupců **Typ 1.RP** a **Typ 2.RP** otevřít dialogové okno **Regulace spotřebiče**. Okno lze také otevřít na kartě **Úseky** z místní nabídky **Úsek** zakončených spotřebičem povelom **Otevřít regulaci spotřebiče** a umožnit zadání a editování parametrů regulačních prvků předložených aktuálnímu spotřebiči.

K zadání a záměrnám regulačních prvků pro vybranou množinu spotřebičů je třeba použít tlačítka **Ventily a šroubení** na kartě **Úseky**.

Program umožňuje každému spotřebiči přidat i regulační prvky.

**1.RP** je první regulační prvek (pevážně regulační ventil). Na kartě **Úseky** jsou údaje o prvním regulačním prvku zobrazovány v prvním úseku ke spotřebiči.

**2.RP** je druhý regulační prvek (pevážně regulační šroubení). Na kartě **Úseky** jsou údaje o druhém regulačním prvku zobrazovány ve zprávném úseku ke spotřebiči.

Za **2.RP** je též považováno šroubení typu **H**, které je u tělesa typu **VK** osazováno na prvním zprávném úseku. Výrobci těchto prvků uvádí jednu hodnotu **kvs**, která zahrnuje obě hrdla. Pokud jsou obě hrdla osazena regulačním šroubem, je výpočet nastavení prováděn jen pro jedno hrdlo. Druhé je plně otevřené.

**3.RP** je třetí regulační prvek. Třetí regulační prvek se vyskytuje v okruhu spotřebiče (otopného tělesa) v těchto případech, kdy jsou tělesa typu **VK** s integrovaným ventilem na prvním úseku osazena dvěma samostatnými šroubeními. Pro zobrazení údajů k třetímu regulačnímu prvku je na kartě **Úseky** připraven samostatný list **3. regulační prvek**. Pokud uživatel umístí do okruhu tělesa **3.RP**, musí určit jeho nastavení. Z hlediska regulace se jedná o pevný odpor.

Okno **Záměrný – regulační prvky** umožňuje zobrazování údajů o **3.RP** vypnout. K tomu slouží zaškrtnutí políčko umístěné nad tabulkou se seznamem regulačních prvků.

## Výpočet nastavení 1.RP a 2.RP

K **1.RP** můžeme zadat maximální tlakovou ztrátu. Implicitně je nabízena hodnota 10 000 Pa.

K **2.RP** můžeme zadat nejmenší přípustnou hodnotu nastavení.

Hodnota tlakového rozdílu, který potřebujeme odregulovat (zmařit, spotřebovat) na regulačních prvcích spotřebiče, je zobrazena ve sloupci **DTrs** (dispoziční tlak pro regulaci spotřebiče).

Pokud při výpočtu potrubného nastavení regulačního prvku je program u **1.RP** a **2.RP** omezen ve výběru nastavení výše uvedenými mezemi, zobrazí ve sloupci **Info** návěstí.

Pokud je prováděn výpočet nastavení regulačního prvku u spotřebiče, u kterého je zadán první i druhý regulační prvek, snaží se výpočtový algoritmus rozdíl dispoziční tlak **DTrs** pro regulaci spotřebiče, na oba prvky rovnoměrně. To nemusí vždy vést k optimálnímu nastavení a ve sloupci **Odchyška** bude zobrazena hodnota tlakového rozdílu, který nebyl regulačním prvkem spotřebován. V takovém případě je možné postupovat dále popsáním postupem. Ten lze aplikovat na všechny spotřebiče nebo jen na vybranou množinu spotřebičů.

### Optimalizace nastavení regulačního prvku spotřebiče

Zadat jen **1.RP** a jeho maximální přípustnou tlakovou ztrátu. Po výpočtu provést případné editační zásahy do nastavení **1.RP** a nastavení zafixovat. Spotřebičem přidat **2.RP** a spustit výpočet.

## Zateplení objektu

Zateplením objektu se sníží tepelné ztráty jednotlivých místností a instalovaná otopná tělesa jsou v režimu dimenzovaná. Snížení výkonu těles v otopné soustavě lze provést snížením vstupní teploty teplotnosné látky a změnou teplotních spádů na jednotlivých tělesech.

Tímto výpočtem slouží dialogové okno **Výpočet  $tw_1$  a  $dt_3$  pro zateplený objekt**. Lze ho otevřít tlačítkem **Otevřít** na kartě **Spotřebiče**.

Po otevření dialogového okna je již proveden výpočet nové hodnoty  $tw_1$  na patách v tví a teplotních spádů  $dt_3$  pro jednotlivá tělesa tak, aby výkonov kritické těleso bylo redukováný výkon  $Q_{Tr}$  rovný zadanému výkonu  $Q_{Tp}$ .

Výsledek výpočtu je vyjádřen procenty. Kritické těleso leží v intervalu 99 až 100 %. Hodnota  $dt_3$  u tohoto tělesa je na dolní mezí přípustného intervalu rozsahu teplotních spádů, které uživatel může ovlivnit.

U dalších těles bude mít výsledek výpočtu vyjádřen 100 %. U těchto těles budou režimové hodnoty teplotních spádů  $dt_3$ .

U těles, u kterých je výsledek výpočtu větší než 100 % budou mít hodnotu teplotního spádu  $dt_3$  shodnou s horní mezí zadaného rozsahu teplotního spádu.

V seznamu v tví je pro jednotlivé v tvě zobrazena hodnota minimálního potrubního tlaku  $dp_{min1}$  pro případ, že by k jednotlivým tělesům byly přiznány vypočítané teplotní spády  $dt_3$ . Minimální tlak je zásadně ovlivněn spodní mezí intervalu teplotního spádu. Malý teplotní spád vyvolá velké tlakové ztráty na úsecích.

V každém případě je účelné optimalizovat výsledek snížením hodnoty  $tw_1$  a výměnou několika poddimenzovaných těles za větší.

Pokud zadáváme svoji vlastní hodnotu  $tw_1$  je nutné ji fixovat.

Při tomto výpočtu by mělo být zohledněno ochlazení teplotnosné látky v rozvodech. Tento požadavek lze zadat zaškrtnutím v příslušném políčku.

Pokud chceme vypočítané hodnoty teplotních spádů  $dt_3$  použít pro výpočet nastavení regulačních prvků těles, dáme příkaz Vložit.

Po příkazu Vložit jsou do veličiny  $dt_3$  jednotlivých těles vloženy hodnoty zobrazované ve sloupci  $dt_3$ .

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

K zadání jednotného teplotního spádu ke všem tělesům je třeba na kartě **Zakázka\Parametry výpočtu** tento teplotní spád zadat. Po potvrzení zadaného údaje klávesou TAB je nabídnuta možnost určení podmínek použití nové hodnoty teplotního spádu. Z nabízených možností potvrdíme nabídku na vložení nové hodnoty teplotního spádu ke všem tělesům v úloze.

V režimu Demoverze je hodnota  $t_{w1}$  pevně nastavena  $54^{\circ}\text{C}$ .



### Uživatelský katalog

Dialogové okno obsahuje vstupní pole pro zadání údajů o spotřebiči, který má být použit v úloze a může být současně uložen do katalogu uživatele (U-katalog). Obsah U-katalogu je zobrazen ve spodní části dialogového okna.

Při otevření dialogového okna jsou ve vstupních polích  $tw_1$ ,  $tw_2$ ,  $tD$  a  $n$  nabízeny standardní hodnoty běžné pro otopná tělesa. Po zadání výkonu  $Q_{Tn}$  je současně zobrazována hodnota  $Q_{Tr}$  redukovaného výkonu předepsaná na zobrazené parametry v tívce a teplotu v místnosti.

Při otevření dialogového okna není v U-katalogu vybrán žádný spotřebič. Údaje zadané do vstupních polí můžete tlačítkem **Vybrat** vložit do úlohy a tlačítkem **Přidat** vložit do U-katalogu. Pokud umístíte kurzor na některý spotřebič zobrazený v seznamu obsahu U-katalogu, jsou údaje od vybraného spotřebiče přeneseny do vstupních polí a můžete je editovat. Tlačítko **Uložit** přepíše data v U-katalogu aktuálními hodnotami ze vstupních polí.

Názvy **značka**, **model** a **typ** uložených v U-katalogu jsou nabízeny v rozbalovacích seznamech příslušných vstupních polí a umožní zobrazení jen požadované podmnožiny v U-katalogu zadaných spotřebičů. Tlačítkem **Zobrazit vše** je dán příkaz k zobrazení celého obsahu U-katalogu.

Data zadávaná do U-katalogu jsou ukládána do souboru  
..\Spolecne\Katalogy\_M\Telesa\U\_katalog.M70. Tento soubor je chráněn proti odinstalaci.

### Postup při změně parametru spotřebičů použitých v zakázce.

#### Program DIMOSW a GDSW

Pokud zjistíme, že je potřeba změnit některý z údajů spotřebiče, který je již použit v úloze, je potřeba dodržet dále popsany postup.

V tabulce v dialogu Spotřebiče zadané uživatelem (U-katalog) vybereme příslušnou položku. V editačních polích změníme údaje.

Stiskneme tlačítko **Uložit** a tlačítko **OK**.

Vybereme kartu **Zakázka / Tělesa**. Zde jsou u spotřebičů z U-katalogu stále zobrazeny původní údaje. Stiskneme tlačítko Aktualizovat. Původní údaje jsou nahrazeny novými údaji z U-katalogu. Současně jsou nové údaje připsány ke všem dotčeným spotřebičům.

#### Program DIMTEL

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Změníme n který údaj v U-katalogu a stiskneme tlačítko Uložit. Na kartě Návrh tles1 objednáme dotčená tlesá a provedeme nový výběr z U-katalogu.

## Záměny spot ebi

Po výběru požadované skupiny v tví a příslušné skupiny úsek stiskneme tlačítko **Záměny**.

Okno **Záměny - spot ebi** obsahuje seznam typů spot ebi vyskytujících se v požadované skupině vybraných spot ebi. Vstupní teplota  $t_{w1}$  na vstupu do zobrazených spot ebi je umístěna v záhlaví tabulky, spolu s teplotním spádem. Pokud není u všech spot ebi jednotný teplotní spád, lze nabízenou hodnotu změnit. Oba údaje v záhlaví slouží k výpočtu  $Q_{Tr}$  redukovaného výkonu spot ebi e, který bude vybrán z některého z nabízených katalogů.

V seznamu nabízených spot ebi postavíme kurzor na spot ebi, který chceme nahradit. Podle toho, ze kterého z katalogů bude vybírat náhradu stiskneme tlačítko s příslušným názvem katalogu. Po výběru spot ebi e z katalogu jsou potrubné údaje o novém spot ebi i zobrazeny v bloku Vybraná náhrada. Hodnota  $Q_{Tr}$  je přepočítána na přípojovací podmínky v tvě a je jí tedy možné porovnávat s hodnotou  $Q_{Tr}$  u nahrazovaného spot ebi e. Tlačítkem Použít je dán povel k provedení záměny.

### Vytápění místnosti

Dialogové okno Vytápění místnosti obsahuje seznam všech místností v úloze. V záhlaví okna je zobrazeno číslo místnosti, která má být vytápěna z n které jiné místnosti. Místnost může být vytápěna z n kolika jiných místností, které označíme ve sloupci Výběr. Do sloupce Qdjm (%) zadáme u vytápěcí místnosti procentuální vyjádření tepelného toku, který má být z vybrané vytápěcí místnosti dodáván do vytápěné místnosti. Pokud dojde ke zmeškané tepelné ztrátě vytápěné místnosti, je dodáván tepelný tok z vytápěcí místnosti nepřerušovaně podle zadaného procentuálního vyjádření dodávaného tepelného toku.

U nejzávažnějšího případu, kdy jsou tepelné ztráty vytápěné místnosti kryty ze 100 % ze sousední vytápěcí místnosti, není potřeba stavebních konstrukcí nebo rozměrů vytápěné místnosti kontrolovat, zda tepelný tok z vytápěcí místnosti vyhovuje potřebám vytápěné místnosti.

## Výpočet TUV

Zaškrtnutím Výpočet TUV za adíme zadaný spot ebi (p evážn pr tokový vým ník pro oh ev TV) do skupiny spot ebi se zvláštním režimem výpo tu hmotnostního pr toku.

## Plochy, výměry, bilance

### Ap - podlahová plocha

Hodnota této plochy je zásadně dána součinem 1.rozměr  $\times$  2.rozměr. Přednáší se takto již z programu TZ nebo TV.

### Aup - upravená podlahová plocha

Všechny hodnoty této plochy se provádějí výpočty zbývající volné plochy Av v místnosti.

Při zadávání nové místnosti je Aup naplněná hodnotou Ap. Aktivací zaškrtnutí lze provádět editační zásahy do hodnoty Aup. Hodnota Aup je také předávána již z programu TZ nebo TV.

Zavedení hodnoty Aup si vyžádala potřeby praxe. Umožňuje předepisovat plochy například v historických budovách nebo tvarově složitějších místnostech. Pro účely výpočtu tepelných ztrát je často možné takové místnosti zadat zjednodušeně jako kvádr. Pro účely výpočtu výměry systémových desek je ale potřeba zohlednit plochy nik pod okny, plochy pod dveřmi v silných stěnách atp. Při práci v ACADu je tento předepsaný údaj snadno dostupný. Aup může být větší i menší než Ap.

### An1- nevyužitelná plocha 1

Pokud zadáme tuto plochu je odečtena od plochy Aup. Při bilancích místnosti plocha An1 ani netopí, ani není započítávána do plochy pro položení systémových desek.

### An2 - nevyužitelná plocha 2

Tuto plochu lze zadávat na kartě Návrh smyků, v tabulce Tlesá. Umožňuje zohlednit případy, kdy pokládáme do podlahové konstrukce podlahové fancoily. I tato plocha se odečítá od plochy Aup. Při bilancích místnosti plocha An2 ani netopí, ani není započítávána do plochy pro položení systémových desek.

### Apr - plocha pro řízení

Pokud jsou pro řízení ke smykům zadávány pomocí délky a rozteče v okně. Pro řízení ke smykům ## lze tuto plochu vyčíst, zahrnout její výkon do energetické bilance místnosti a odečíst ji při výpočtu plochy pro smyk.

### As - plocha smyků (smek)

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Plochu k položení smyček si program stanoví výpočetem  $A_{up} - A_{n1} - A_{n2} - A_{pr}$ . Do této plochy pak vloží jednu nebo více smyček podle kritérií na kartě Návrh smyček.

Vlastní plochu smyčky  $A_s$  lze ještě při návrhu smyčky rozdělit na plochu v pobytové zóně APZ a plochu v okrajové zóně AOZ. Pokud se zadá nenulová hodnota plochy AOZ program dopočítá hodnotu  $APZ = A_s - AOZ$ .

### **Av - volná plocha v místnosti**

je vyčíslena pomocí vztahu  $A_{up} - A_{n1} - A_{n2} - A_{pr} - A_s$ .

### **Plocha pro výpočet výměry podlahových konstrukcí**

tato plocha nemá specifické označení. Pokud je do místnosti vložena podlahová konstrukce je tato místnost započítávána do výměry podlahových konstrukcí bez ohledu na to, zda jsou v ní pívody, nebo smyčky. Započítávaná plocha je určena vztahem  $A_{up} - A_{n1} - A_{n2} + A_{n1K}$

### **An1K - nevyužitelná plocha s podlahovou konstrukcí**

je další požadavek, aby bylo možné zahrnout do výpočtu výměry podlahových konstrukcí do kterých nejsou položeny topné trubky.

Příklad

Místnost s kuchyňskou linkou můžeme řešit několika způsoby.

Příklad 1

zadáme  $A_{up}$  místnosti a  $A_{n1}$  plochu zastavěnou linkou

Plocha pro smyčky a pívody (tedy topná plocha a tím délka trubek) je vypočtena  $A_{up} - A_{n1}$ . Do výpisu výměr pro systémové desky nebude plocha  $A_{n1}$  zahrnuta.

Příklad 2

jako v příkladu 1 s tím, že zadáme ještě  $A_{n1k} = A_{n1}$

topná plocha bude  $A_{up} - A_{n1}$  stejně jako v příkladu 1. Do výpisu výměr pro systémové desky bude zahrnuta plocha  $A_{up} - A_{n1} + A_{n1k}$ .

### Příklad 3

Chceme, aby v celé ploše místnosti Aup byla položena podlahová smyčka s tím, že část plochy bude mít snížený, nebo nulový topný výkon. nezadáváme An1 ani AnK1. Při tomto postupu bude v té délce trubky položená do místnosti a do výměny bude započtena celá hodnota Aup.

### Snížení výkonu

program umožňuje zadat opravný součinitel pro výkon trubky je u pívodu ke smyčce v okně Pívody pro smyčku. Z tohoto důvodu musíme v tomto případě zadat do místnosti požadavek na velikost smyčky Asur ený rozdílem Aup a plochy u které požadujeme snížený výkon. Do plochy, která zbude po položení smyčky pak položíme pívod se stejnou roztečí jako má vlastní smyčka a zadáme u tohoto pívodu opravný součinitel.

### Poznámka k výpočtu

Při změně opravného součinitele se mění hmotnostní proud smyčkou, který reaguje na požadovaný p enášený výkon. To má vliv na tlakové ztráty a zaregulování smyčky.

Zde ještě poznamenáváme, že hmotnostní proud zohledňuje i tepelný tok směrem dolů. K potvrzení této předpokládané skutečnosti byl v tiskových dokumentech zaveden pojem Výkon smyčky a Píkon smyčky.

### Příklad 4

Uživatel programu řeší problematiku ploch zastavěných nábytkem tak, že navrhuje smyčky s vyšším výkonem a v bilancích uváděné toto "předimenzování" smyčky musí investorovi vysvětlit tím, že se jedná o rezervu na zakrytí ploch nábytkem. Postup uvedený v příkladě 3 se jim zdá zbytečně pracný.

Zadává uživatel všežádá požadavek, aby mohli u smyčky zadat přímo plochu Azn zakrytou nábytkem a přidat této ploše opravný součinitel v intervalu 0-1. V bilancích místnosti by se pak výkon smyčky blížil k požadovanému topnému výkonu. Program by při tomto postupu ve výsledcích jen vyčíslil a zobrazoval snížený výkon podlahové plochy, ale hmotnostní proud (tlakové ztráty a zaregulování) by byly počítány bez vlivu této korekce (tedy na plný výkon celé plochy).

Tento námět upravujeme.



## Typy v tví

Program rozlišuje soustavy (viz tlačítko Soustavy), paty v tví (viz tlačítko Paty) a v tve.

Termínem v tev je označována skupina spotřebičů v etně propojovacích potrubních úseků. Pro v tev jsou charakteristické tyto údaje:

Vstupní výpočtová teplota teplotonosné látky.

Teplotní spád v tve vypočítaný z výkonů spotřebičů připojených do v tve a jím zadaným výpočtovým teplotním spádem.

Hmotnosti průtok **M1** dané součtem výpočtových průtoků spotřebičů.

Minimální potřebný dispoziční tlak **dpmin1** na zátku v tve zaručující výpočtový průtok jednotlivými spotřebiči v tve.

Uživatel může každé v tví přidat zadaný dispoziční tlak **ZadDT1** vyšší než je vypočítaná hodnota **dpmin1**.

Každé v tví lze přidat patu v tve, která je nositelem uzavíracích, regulačních a vyvažovacích prvků, pomocí nichž lze na vstupu do v tve zajistit požadovaný hmotnostní průtok **M1**, vstupní výpočtovou teplotu **tw1** teplotonosné látky a zadaný dispoziční tlak **ZadDT1**.

Typ v tve určuje výpočtovou metodu a způsob zadávání úseků a spotřebičů do v tve. Program rozlišuje následující typy v tví:

### Typ dvoutrubková - D

Protiproudé dvoutrubkové zapojení. Jedná se o v praxi velice používané zapojení spotřebičů v otopných a chladících soustavách. V souběžných úsecích přívodní a zpětné trubky úseku je stejný hmotnostní průtok. Přívodní i zpětný úsek mává v průměrné v tšíně shodnou délku, místní odpor, průměr atd. To umožňuje zjednodušené zadání. Uživatel zadává jen údaje pro přívodní trubku úseku a údaje ke zpětné trubce jsou generovány jako jejich kopie. K zadání úseků je určena karta **Zadání úsek**. V případě potřeby lze v dialogovém okně **Editace úseku** provést editační zásah do přívodní i zpětné části úseku.

Příkladýšlování úseků v tví typu D ukazují adu možností šlování úseků při zadávání v tve. Pokud dojde při šlování úseků k porušení přípustné syntaxe, je na to uživatel upozorněn.

### Typ Tichelmann – T

Toto označení je použito pro souproudé dvoutrubkové zapojení otopných soustav.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

U těchto soustav je třeba nejdříve zadat všechny přívodní úseky v tve a pak obdobně zpětné úseky.

### Typ Nesymetrická - N

Toto označení je použito pro dvoutrubkovou soustavu, v které přívodní trubky ke spotřebičům připojených do tve odbojují ze společných úseků pro přívod teplotonosné látky v jiném podání, než ve kterém jsou na společné úseky pro odvod teplotonosné látky připojeny zpětné trubky od spotřebičů.

### Typ RA

Stejný typ jako D. Označení **RA** umožňuje v seznamech tví upozornit na skutečnost, že se jedná o vtevnou zakončenou na bytovém rozdělovači. Rozdělovač je zadán jednobodově a nelze u něj vyčíslit tlakové spády na jednotlivých částech rozdělovače a sbírače. Stejně zadání lze provést při použití v tve D.

### Typu RB

Stejný typ jako D. Označení **RB** umožňuje v seznamech tví upozornit na skutečnost, že se jedná o vtevnou zakončenou na bytovém rozdělovači. Zadání rozdělovače a sbírače umožňuje zohlednit vliv rozdělovače a sbírače na dispoziční tlaky pro jednotlivé vývody z rozdělovače. Stejně zadání lze provést při použití v tve D.

## Karta V tve

Otopnou soustavu může být rozdělena na v tve. N kolik v tví může být připojeno na nad azenou v tev, n kolik nad azených v tví může být propojeno nad azenou v tví vyšší úrovní. Počet úrovní není omezen. Karta **V tve** obsahuje pohled parametrů v tví zadaných do úlohy. Položkami místní nabídky jsou povely k zadání nové v tve do úlohy, k odstranění v tve z úlohy, k duplikaci v tve a k otevření dialogového okna.

## Typy v tve

Při založení nové v tve do úlohy je třeba určit typ v tve. Program rozeznává typ Dvourubková, Tichelmann a Nesymetrická. Volba typu v tve určuje způsob zadání úseků v tve (viz karta **Zadání úseků**).

Na kartě **V tve** nelze provádět žádné editační zásahy. K tomu je určeno dialogové okno **Parametry v tve**, které otevře dvojklikem na odkaz seznamu v tví karty **V tve**. V základním nastavení má karta **V tve** list **Zadání** a list **Výpočet**. Na listu **Zadání** jsou umístěny zadávané veličiny na listu **Výpočet** veličiny Vypočítané. Zobrazení údajů lze upravit podle požadavku uživatele.

## Duplikace v tve (zmena od verze 1.8.0)

Pro duplikaci v tve nabízí místní nabídka dva povely. **Duplikovat se spotřebiči** a **Duplikovat jen úseky**.

Po volbě **Duplikovat se spotřebiči** je třeba zadat číselnou hodnotu přírůstku (inkrementu) o který mají být čísla spotřebičů navyšována.

Zadaným přírůstkem se upraví jen ta část čísla spotřebiče, která vyjadřuje číslo místnosti. Například číslo 212-03 je přírůstkem 100 upraveno na 312-03. Program tedy provede duplikaci zdrojových místností včetně jejich otopných těles. Pokud v úloze již existuje místnost s číslem shodným s číslem nově vygenerované místnosti, je původní místnost nahrazena duplikátem zdrojové místnosti.

Při duplikaci místnosti nepřebírá duplikát ze zdrojové místnosti údaje o podlahových směrkách a původních úsecích.

Po volbě **Duplikovat jen úseky** je založena nová v tev se stejnými úseky jaké má v tev zdrojová. Ve sloupci spotřebiče je znak ?.

## Sloupec číslo v tve

Pokud je v teplotě pipojena jako spotřebič na jinou v teplotě je tato skutečnost vyjádřena zápisem ve sloupci **číslo v tve**. Např. zápis V5->V10 znamená, že v teplotě V5 je napojena na hlavní v teplotě V10.

### Sloupec Info

Obsahuje možnost obsahovat návěstí **0** nebo **V**. Nula značí, že v teplotě nemá zadány žádné úseky, **V** značí, že v teplotě má více konců. Má-li v teplotě více konců, není u ni proveden výpočet a v okně **Hodnocení výpočtu** je tato skutečnost hlášena.

### Sloupec tw1vyp

obsahuje hodnotu vstupní teploty média do v teplotě vypouštěnou s přihlednutím k ochlazení topného média v primárním potrubí od potrubí soustavy k místu odbočení v teplotě.

### Sloupec tw2vyp

obsahuje hodnotu výstupní teploty média z v teplotě.

### Sloupec Určení Q

Program umožňuje uživateli volbu výkonu spotřebiče z kterého bude pořízen hmotnostní průtok spotřebičem a tedy hmotnostní průtok celou v teplotě. Spotřebič typu otopné těleso je v programu popsáno hodnotou požadovaného výkonu **Q<sub>TP</sub>** tělesa. Tento výkon je v bloku **Návrh těles** odvozován z tepelných ztrát. Uživatel ho může editovat. Po výběru konkrétního tělesa z katalogu těles je tělesu dále přiřazena hodnota redukováného výkonu **Q<sub>TR</sub>** skutečného tělesa. Výkony **Q<sub>TP</sub>** a **Q<sub>TR</sub>** se mohou lišit. Program umožňuje uživateli určit, z kterého z výkonů má být vypouštěn hmotnostní průtok. Je-li výpočet prováděn z **Q<sub>TP</sub>** je ve sloupci návěstí **P**, je-li výpočet prováděn z **Q<sub>TR</sub>** je ve sloupci návěstí **R**.

### Sloupec dpmin1

Minimální tlaková ztráta v teplotě. Určuje, jaký tlakový rozdíl musí být k dispozici v bodě pipojení v teplotě, aby byl zajištěn požadovaný průtok do všech spotřebičů v teplotě. Pokud jsou ke spotřebičům zadány ventily a šroubení, je u hydraulicky nejnepříznivější umístěného spotřebiče ventil otevřen naplněn. To minimalizuje požadavek na hodnotu dispozičního tlaku v bodě pipojení v teplotě a tedy i **dpmin1**.

### Sloupec ZadDT1

V teplotě lze zadat dispoziční tlak **ZadDT1** v bodě pipojení v teplotě. Nesmí být menší než **dpmin1**. Tlakový rozdíl **ZadDT1 – dpmin1** je přenesen na regulační prvky spotřebičů, které pivo.



### Duplikace v tví

V programu DIMOSW je povel k duplikaci v tve dostupný z místní nabídky na kartě V tve.  
V programu GDSW je povel k duplikaci dostupný z místní nabídky uzávěru v tve na výkrese.

Program umožní duplikovat jen topologii v tví, tedy údaje jen o úsecích a jejich vzájemných vztazích, nebo celé v tve i se spotřebiči.

V tomto případě je pak třeba rozlišovat, zda duplikovaná v tve obsahuje jen spotřebiče typu otopné těleso, nebo i podlahové systémy.

### Otopná soustava s tělesy.

Po povelu k duplikaci je potřeba nejdříve určit čísla nových spotřebičů, které mají být použity v kopii duplikované v tve. Čísla nových spotřebičů se zadávají pomocí stěrkem vztaženým ke spotřebičům ve zdrojové v tví. Pokud v úloze neexistují takové spotřebiče a ani jim příslušné místnosti, založí program do úlohy nové místnosti a do nich vloží spotřebiče, které připojí do nové v tve.

Pokud již místnosti v úloze existují a nemají zadané spotřebiče, program do místností spotřebiče vloží. V případě, že v místnostech spotřebiče již existují, nabídne jejich připojení na novou v tve.

Tyto postupy programu tedy umožní provést specifikaci těles v místnostech jednoho podlaží. Do místností na dalších podlažích budou otopná tělesa vložena v rámci duplikace v tví.

Příčková metoda umožní specifikaci jen na části podlaží a zbytek řešit duplikací v tví i se spotřebiči.

### Otopná soustava s podlahovým vytápěním

Pokud potřebujeme duplikovat podlahový systém na další podlaží (nebo sousedního bytu o stejné dispozici), platí obdobné zásady, jako při práci s tělesy.

Zásadní rozdíl spoívá v tom, že v případě duplikace podlahového systému si musí program založit do úlohy místnosti sám. Nepřipouští vložení systému do místnosti, která v seznamu již existuje. Tato jednoduchá metoda zajišťuje, že plochy zdrojové a cílové místnosti budou totožné.

V případě, že máme soubor místností na tený z TZ, je třeba před duplikací v tve s podlahovým vytápěním z úlohy odstranit místnosti, do kterých chceme vložit podlahový systém duplikací. Program si při duplikaci v tve potřebné místnosti zase do úlohy založí.

### Okno Parametry v tve

Okno lze otevřít z místní nabídky karty **V tve** povelom **Otevřít** nebo dvojklikem na ikonu v něm, kterým ze seznamu v tví vyskytujících se na různých kartách.

Okno obsahuje sadu veličin převzatých z karty **Zakázka**. Lze je u jednotlivých v tví měnit.

Výběrové seznamy trubek a izolací umožní výběr z výrobků určených na kartě **Zakázka – Trubky** resp. **Zakázka - Izolace** anebo vstup do katalogu.

Na kartě je umístěn popis: Hmotnostní tok v úseku určen z  $Q$  požadovaného nebo  $Q$  redukovaného.

U izolací lze nastavit požadavek, ke kterým úsekům mají být připojeny.

### Společné úseky

Společným úsekem je úsek, který přivádí (odvádí) médium k několika spotřebičům. U společných úseků lze předdefinovat hodnotu, která má být nabízena při zadání délky společného úseku.

### Připojky

Při zadávání úseku na kartě **Zadání úseku** program u úseku typu připojka nabízí některou z připojek ze seznamu připojek. V okně **Parametry v tve** lze nastavit, zda má být nabízena vždy první připojka ze seznamu, nebo připojka, která byla použita v předchozím úseku.

### Tlaky

**dpmin1** je minimální tlaková ztráta v tve. Určuje, jaký tlakový rozdíl musí být k dispozici v bodě připojení v tve, aby byl zajištěn požadovaný průtok do všech spotřebičů v tve. Pokud jsou ke spotřebičům zadány ventily a šroubení je u hydraulicky nejnepříznivěji umístěného spotřebiče ventil otevřen na maximální možnou hodnotu. To minimalizuje požadavek na disponibilní tlak v bodě připojení v tve.

**ZadDT1** je zadaný disponibilní tlak v bodě připojení v tve. Nesmí být menší než je hodnota **dpmin1**. Tlakový rozdíl **ZadDT1 – dpmin1** je přenesen na regulační prvky spotřebičů, které přivádí.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

**SkDT1** je skutečný dispoziční tlak v bodě připojení v tve. Je určen nadřazenou v tví, nastavením regulátoru diferenčního tlaku na pat v tve, erpadlem atd. (viz popis karty **Paty v tví**).

### Automatické vkládání úseků do v tve

Po stisknutí tlačítka **Přidat úseky do v tve** se otevře okno **Generování úseků v tve**. Zvolíme typ vkládané části v tve, číslo prvního úseku a počet těles. Do seznamu úseků se přidá potrubná sekvence úseků.

Do v tve lze přidat několik sekvencí úseků. U všech je poslední **první** nula. Sekvence je třeba propojit pomocí dalších úseků do jednoho celku.



## Generování úsek v tve

Dialogové okno **Generování úsek v tve** lze otevřít z místní nabídky karty **V tve** nebo karty **Zadání úsek** povelem **P idat úseky do v tve V##**. Při založení nové v tve je k tomuto účelu na kartě **Parametry v tve** k dispozici tlačítko **P idat úseky do v tve**.

Zadáme typ v tve, počet těles a číslo prvního vkládaného úseku. Dále je možno zadat typ p ípojky nebo p ímo **DN** a typ a délku trubky pro p ípojku. Zde se údaje vkládají do p ívodního i z p tného úseku p ípojky.

Tímto dialogem lze do libovolné v tve vkládat sekvence úsek . Číslo prvního úseku je třeba zadat, ostatní vkládané úseky o řískuje program. **p ů** posledního úseku je 0. Do v tve můžeme vložit libovolný počet sekvencí a pak je uvnitř v tve navzájem propojit (zadat úseky, kterými jsou sekvence navzájem propojené do jedné uzavřené v tve).

Po vygenerování úsek je třeba přidat úsek m spot ebi e, zadat délky společných úsek (u vertikálních v tví lze k tomu využít zadání délky společných úsek v okně **Parametry v tve**) a doplnit údaje o p ípojkách.

## Přehled otopných soustav

Problematika zapojení jednotlivých soustav a patvů je popsána v těchto publikacích:

Regulační armatury, 3. doplněné vydání; 2003; LDM Česká Terebová; Ing. Jiří Doubrava a kol.

Správná volba; 2001, 2002 a 2003; IMI Internacional, Humpolec; Ing. Martin Hurych a kol.

Energie pod kontrolou; 2002, 2003 a 2004; Hydronic Systems Brno; Ing. Josef Kára a kol.

Sešit projektanta 6 – Regulace ve vytápění; 2000; STP Praha; Ing. Jiří Doubrava a kol.

Sešit projektanta 4 – Zdroje tepla - Kotelny; 1999; STP Praha; Ing. Václav Mužík a kol.

a v adláncích v časopisu VVI

Okno **Soustavy** lze otevřít z karty **Vtve** tlačítkem **Soustavy**. Umožňuje zobrazit několik až sto používaných příkladů zapojení otopných soustav. Schémata jsou rozdělena na bloky, které vyjadřují, v které části programu je třeba zadat příslušné prvky. Ze schémat jsou pasivně vyplývají některé zákonitosti a pravidla, která je třeba při výpočtu těchto soustav dodržet. Ke každému schématu lze pomocí tlačítka ? nebo klávesou **F1** otevřít popis schématu.

Při popisu regulačních okruhů otopných soustav je třeba rozlišovat případ, kdy v místě připojení regulačního okruhu na soustavu musí být k dispozici potřebná dopravní výška **H** - erpadla zajišťovaná hlavním - erpadlem soustavy (soustavy se zdrojem 41) a pasivní soustavy (soustavy se zdroji 51, 52 a 53), u kterých není v místě připojení regulačního okruhu k dispozici žádný tlak.

Z vyobrazení je patrné programem využívané členění otopné soustavy na bloky **Vtve**, **Patavtve**, **Hlavní pátevní rozvod** (vtve, rozdělovací) a **Zdroj**.

Vtve a hlavní pátevní rozvod se zadávají podle stejných principů na kartě **Zadání úseků**. Zde lze též zadat pomocnou vtve, kterou se od sebe oddělují dva za sebou následující paty. Pomocná vtve může mít jeden úsek s délkou trubky 0 m.

Na kartě **Paty vtve** lze jednotlivým vtve přidat patu vtve, případně zdroj. Zdroj je zvláštní případ paty obsahující zdroj tepla a která celou soustavu uzavírá. V případě vtve obsahuje zdroj i hlavní - erpadlo soustavy.

Přehled pat nabízených v programu lze otevřít tlačítkem **Paty**. Paty jsou rozdělené do skupin.

Paty .11 až 24 mohou být v rámci jedné soustavy použity v libovolné kombinaci. Pokud je třeba zadat i zdroj, může být použit jedině Zdroj 41. V takovéto soustavě nelze použít paty .31 až 34.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Paty 31 až 34 lze použít v soustavách se zdroji 51 (soustava s beztlakým rozdělováním), 52 (soustava s tlakovým rozdělováním) a 53 (soustava s termohydraulickým rozdělováním).

Tlačítkem **Komentář** lze otevřít okno **Komentář**, zobrazující základní principy jednotlivých zapojení včetně základních matematických vztahů.

Obtok umístěný na patě v tve rozděluje patu v tve na část sekundární a primární. Sekundární část paty obsahuje sekundární čerpadlo (čerpadlo v tve). K hydraulickému přizpůsobení sekundárního okruhu a čerpadla slouží sekundární vyvažovací ventil **VS**. V primární části paty může být osazen primární vyvažovací ventil **VP**, který zajišťuje přizpůsobení paty v tve hydraulickým podmínkám v místě připojení paty v tve na soustavu, kde je třeba kompenzovat vliv čerpadla zdroje.

Důležitým návrhovým kritériem regulačních ventilů (dvou a třístenných) je autorita ventilu. Výběr DN regulačních armatur je prováděn na základě zobrazené hodnoty autorit ventilů jednotlivých DN. Zobrazované hodnoty autorit jsou pořízeny ze vztahů uvedených ve výše uvedené literatuře.

## Malá otopná soustava se zdrojem 41

Tato soustava vznikne propojením Zdroje 41 a pat 11 až 19, 21 až 24.

Zobrazené schéma je vhodné zejména v systémech s podlahovým vytápěním. Teplotu v sekundárním okruhu lze nastavit ventilem **VS** sekundárního okruhu a může mít nižší hodnotu, než je hodnota teploty v okruhu primárním.

Pomocná v teev

Je-li potřeba umístit za sebou dvě paty, je třeba mezi ně vložit pomocnou v teev. Taková v teev může obsahovat jen jeden úsek nulové délky.

## Soustava s patami 11 - 24

Schéma zobrazuje případ, kdy bylo třeba použít pomocnou větev.

Tato soustava vznikne spojením zdroje 41 a pat 11 až 19, 21 až 24

Hlavním znakem těchto soustav je skutečnost, že dopravní výška čerpadla zdroje musí u pat 21 až 24 pokrýt tlakové ztráty prvků umístěných na primární straně pat v tví. Pokud větev nemá vlastní čerpadlo (pata 11 až 19), je dopravní výškou čerpadla zdroje kryta i tlaková ztráta **DpP** paty včetně tlakové ztráty **ZadDT1** v tve. Minimální dopravní výška čerpadla zdroje je stanovena pro hydraulicky nejnepříznivěji umístěnou větev.

Na primární straně pat jednotlivých větví musí být osazen vyvažovací ventil **VP**, který umožní je přizpůsobit větvím konkrétním tlakovým podmínkám v místě připojení větví na soustavu.

Nadřazená větev soustavy se realizuje jako rozvodová sběra ve strojovně, ale také jako rozlehlý hlavní rozvod.

Pro připojení větví na tuto soustavu nabízí program paty 11 až 19, které nemají vlastní čerpadla paty číslo 21 až 24 s vlastním čerpadlem

čerpadlo zdroje

U větví s patou 11 až 19 musí dopravní výška čerpadla pokrýt tlakovou ztrátu **DpZD** zdroje, tlakovou ztrátu **DpRS** hlavního rozvodu, tlakovou ztrátu **DpP** na prvcích paty a tlakovou ztrátu **ZadDT1** v tve.

U větví s patou 21 až 23 musí dopravní výška čerpadla pokrýt tlakovou ztrátu **DpZD** zdroje, tlakovou ztrátu **DpRS** hlavního rozvodu a tlakovou ztrátu **DpP** na prvcích primární strany paty.

čerpadla jednotlivých větví s patou 21 až 24

U větví s těmito patami je dopravní výška čerpadla navržena tak, aby pokryla tlakové ztráty **DpS** prvků na sekundární straně paty v tve a vlastní tlakovou ztrátu **ZadDT1** v tve. Na sekundární straně by měl být vždy umístěn vyvažovací ventil **VS**.

Vyvažovací ventil **VS** na sekundární straně

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Je určen k popisování charakteristiky čerpadla v jeho pracovnímu bodu v jeho. V případě použití čerpadla s elektronickou regulací se použít nemusí.

Vyvažovací ventil **VP** na primární straně

Měl by být umístěn na primární straně paty každé v teplotě připojené na tuto soustavu. Umožňuje popisování v teplotě konkrétním tlakovým poměrem v místě připojení.

Vyvažovací ventil **VO1** v obtoku

Vyskytuje se u paty . 17. Navrhuje se tak, aby hodnota **DpVO1** byla při průtoku **M2** rovna hodnotě **ZadDT1**.

Podle podkladů IMI nemusí být tento ventil instalován v případě, že tlaková ztráta **ZadDT1** v teplotě je menší než 25% dispozičního tlaku **SkDT2** v místě připojení paty v teplotě na nadřazenou soustavu.

Regulační ventil **RV** a jeho autorita

Kritériem pro návrh regulačního ventilu je zajištění požadavku na hodnotu autority ventilu  $a = 0,5$ .

U pat . 22 a 23 je autorita pro všechny DN ventilů prakticky rovna 1.

V tomto případě se při volbě DN regulačního ventilu **RV** používá kritérium rychlosti. Rychlost se počítá pro DN připojovacího potrubí.

Do DN 100 by rychlost neměla překročit hodnotu 1,2 m/s, od DN 100 do DN 250 je mezní rychlost 1,5 m/s a od DN 250 do DN 300 je to 1,8 m/s.

V podkladech IMI je též uváděno kritérium tlakové ztráty na regulačním ventilu. Má být použito takové DN ventilu, aby jeho tlaková ztráta byla cca 5 000 Pa.

## Soustava s patami 11 - 24

Tato soustava vznikne spojením Zdroje 41 a pat 11 až 19, 21 až 24

Hlavním znakem těchto soustav je skutečnost, že dopravní výška čerpadla zdroje musí u pat 21 až 24 pokrýt tlakové ztráty prvku umístěných na primární straně pat v tví. Pokud v tví nemá vlastní čerpadlo (pata 11 až 19), je dopravní výškou čerpadla zdroje kryta i tlaková ztráta **DpP** paty v etn tlakové ztráty **ZadDT1** vlastní v tve. Minimální dopravní výška čerpadla zdroje je stanovena pro hydraulicky nejneprůběžnější umístění v tví.

Na primární straně pat jednotlivých v tví musí být osazen vyvažovací ventil **VP**, který umožní pizpůsobit v tví konkrétním tlakovým podmínkám v místě připojení v tve na soustavu.

Nadřazená v tví soustavy se realizuje jako rozdělovací sběrače strojovny, ale také jako rozlehlý hlavní rozvod.

Pro připojení v tví na tuto soustavu nabízí program paty 11 až 19, které nemají vlastní čerpadlo a paty číslo 21 až 24 s vlastním čerpadlem

čerpadlo zdroje

U v tví s patou 11 až 19 musí dopravní výška čerpadla pokrýt tlakovou ztrátu **DpZ** zdroje, tlakovou ztrátu **DpRS** hlavního rozvodu, tlakovou ztrátu **DpP** na prvcích paty a tlakovou ztrátu **ZadDT1** v tve.

U v tví s patou 21 až 23 musí dopravní výška čerpadla pokrýt tlakovou ztrátu **DpZ** zdroje, tlakovou ztrátu **DpRS** hlavního rozvodu a tlakovou ztrátu **DpP** na prvcích primární strany paty.

čerpadla jednotlivých v tví s patou 21 až 24

U v tví s těmito patami je dopravní výška čerpadla navržena tak, aby pokryla tlakové ztráty **DpS** prvku na sekundární straně paty v tve a vlastní tlakovou ztrátu **ZadDT1** v tve. Na sekundární straně by měl být vždy umístěn vyvažovací ventil **VS**.

Vyvažovací ventil **VS** na sekundární straně je určen k pizpůsobení charakteristiky čerpadla v tve pracovnímu bodu v tve. U čerpadel s elektronickou regulací použit být nemusí.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Vyvažovací ventil **VP** by měl být umístěn na primární stranu paty každé v tve. Umožňuje p izp sobení v tve tlakovým pom r m v míst p ipojení.

Vyvažovací ventil **VO1** v obtoku se vyskytuje u paty . 17. Navrhuje se tak, aby hodnota **DpVO1** byla p i pr toku **M2** rovna hodnot **ZadDT1**.

Podle podklad IMI nemusí být tento ventil instalován tehdy, je-li tlaková ztráta **ZadDT1** v tve menší než 25% dispozi ního tlaku **SkDT2** v míst p ipojení paty v tve na nad azenou soustavu.

Regula ní ventil **RV** a jeho autorita

Kritériem pro návrh regula ního ventilu je zajišt ní obecného požadavku na hodnotu autority ventilu  $a = 0,5$ . U pat . 22 a 23 je autorita pro všechna DN ventil prakticky rovna 1.

V tomto p ípad se k volb DN regula ního ventilu **RV** používá kritérium rychlost, která se po ítá pro DN p ipojovacího potrubí.

Do DN 100 by rychlost nem la p ekro it hodnotu 1,2 m/s, od DN 100 do DN 250 je mezní rychlost 1,5 m/s a od DN 250 do DN 300 je to 1,8 m/s.

V podkladech IMI je též uvád no kritérium tlakové ztráty na regula ním ventilu. Má být použito takové DN ventilu, na kterém vzniká p i výpo tovém stavu tlaková ztráta cca 5 000 Pa.



## Soustava s patami 11 - 24

Tato soustava vznikne spojením Zdroje 41 a pat 11 až 19, 21 až 24

Hlavním znakem těchto soustav je skutečnost, že dopravní výška čerpadla zdroje musí u pat 21 až 24 pokrýt tlakové ztráty prvky umístěných na primární straně pat v tví. Pokud v tví nemá vlastní čerpadlo (pata 11 až 19), je dopravní výškou čerpadla zdroje kryta i tlaková ztráta **DpP** paty včetně tlakové ztráty **ZadDT1** vlastní v tve. Minimální dopravní výška čerpadla zdroje je stanovena pro hydraulicky nejneprůběžnější umístění v tví.

Na primární straně pat jednotlivých v tví musí být osazen vyvažovací ventil **VP**, který umožní úpravu průtoků v tví konkrétním tlakovým podmínkám v místě připojení v tve na soustavu.

Nadřazená v tví soustavy se realizuje jako rozdělovací sběrače strojovny, ale také jako rozlehlý hlavní rozvod.

Pro připojení v tví na tuto soustavu nabízí program paty 11 až 19, které nemají vlastní čerpadlo a paty číslo 21 až 24 s vlastním čerpadlem

čerpadlo zdroje

U v tví s patou 11 až 19 musí dopravní výška čerpadla pokrýt tlakovou ztrátu **DpZ** zdroje, tlakovou ztrátu **DpRS** hlavního rozvodu, tlakovou ztrátu **DpP** na prvcích paty a tlakovou ztrátu **ZadDT1** v tve.

U v tví s patou 21 až 23 musí dopravní výška čerpadla pokrýt tlakovou ztrátu **DpZ** zdroje, tlakovou ztrátu **DpRS** hlavního rozvodu a tlakovou ztrátu **DpP** na prvcích primární strany paty.

čerpadla jednotlivých v tví s patou 21 až 24

U v tví s těmito patami je dopravní výška čerpadla navržena tak, aby pokryla tlakové ztráty **DpS** prvky na sekundární straně paty v tve a vlastní tlakovou ztrátu **ZadDT1** v tve. Na sekundární straně by měl být vždy umístěn vyvažovací ventil **VS**.

Vyvažovací ventil **VS** na sekundární straně je určen k úpravě průtoků charakteristiky čerpadla v tve pracovnímu bodu v tve. U čerpadel s elektronickou regulací použití být nemusí.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Vyvažovací ventil **VP** by měl být umístěn na primární stranu paty každé v tve. Umožňuje p izp sobení v tve tlakovým pom r m v míst p ipojení.

Vyvažovací ventil **VO1** v obtoku se vyskytuje u paty . 17. Navrhuje se tak, aby hodnota **DpVO1** byla p i pr toku **M2** rovna hodnot **ZadDT1**.

Podle podklad IMI nemusí být tento ventil instalován tehdy, je-li tlaková ztráta **ZadDT1** v tve menší než 25% dispozi ního tlaku **SkDT2** v míst p ipojení paty v tve na nad azenou soustavu.

Regula ní ventil **RV** a jeho autorita

Kritériem pro návrh regula ního ventilu je zajišt ní obecného požadavku na hodnotu autority ventilu  $a = 0,5$ . U pat . 22 a 23 je autorita pro všechna DN ventil prakticky rovna 1.

V tomto p ípad se k volb DN regula ního ventilu **RV** používá kritérium rychlost, která se po ítá pro DN p ipojovacího potrubí.

Do DN 100 by rychlost nem la p ekro it hodnotu 1,2 m/s, od DN 100 do DN 250 je mezní rychlost 1,5 m/s a od DN 250 do DN 300 je to 1,8 m/s.

V podkladech IMI je též uvád no kritérium tlakové ztráty na regula ním ventilu. Má být použito takové DN ventilu, na kterém vzniká p i výpo tovém stavu tlaková ztráta cca 5 000 Pa.

## Soustava s rozdělovačem R557 Giacomini – pata24

Rozdělovač R557 pro podlahové vytápění lze připojit do soustavy se **zdrojem 41**. Kvůli se spotřebiči, které jsou připojeny na rozdělovač R557, musí být přizpůsobena pata 24. Při aplikaci paty 24 pro připojení rozdělovače R557 nezadáme v tabulce **Seznam prvků paty** vyvažovací ventil **VS** sekundárního okruhu ani zpětný ventil **ZV**.

Na vstupu rozdělovače R557 je třeba osadit regulační ventil a na výstupu regulační šroubení. Firma Giacomini doporučuje osadit na vstup ventil R401 (R402) a na výstup regulační šroubení R29A (R31A).

Čerpadlo, které je součástí rozdělovače R557 musí krýt svoji dopravní výškou **H** tlakovou ztrátu v těle reprezentovanou hodnotou **ZadDT1**.

Tlaková ztráta na regulačním ventilu a na regulačním šroubení je kryta dopravní výškou čerpadla na zdroji.

**Zásadním předpokladem pro použití směšovacího rozdělovače R557 je splnění těchto podmínek:**

-výstupní teplota ze zdroje tepla (v daném zapojení hodnota vstupní teploty **tw1 u v tve 3**) **musí být podstatně vyšší**, než je výpočtová teplota podlahových smyček připojených na v tve 2 (teplota **tw1 v tve 2**).

-zdroj tepla by neměl být řízen ekvitermním regulátorem.

**Obecně je třeba konstatovat, že směšovací rozdělovač nelze používat v těchto případech, kdy je zdrojem tepla tepelné čerpadlo, kondenzační kotel, nebo jiný nízkoteplotní zdroj.**

Poznámka:

Rozdělovač R557 nelze provozovat bez nadřazeného čerpadla.

## Soustava s beztlakým rozdělováním

Tato soustava vznikne při použití zdroje 51 a pat 31 až 34

Pokud na konci propojíme rozdělování a sběra potrubní spojkou, regulačním ventilem, případně ventilem atd. získáme soustavu s beztlakým rozdělováním.

Hmotnostní průtok  $M_r$  pro takovou soustavu by měl být alespoň o 5% větší, než je součet hmotnostních průtoků  $M_2$  připojených spotřebitelských větví. Tento průtok je zajišťován pánkem zdroje, které svojí dopravní výškou  $H$  kryje tlakovou ztrátu  $Dp_{RS}$  okruhu rozdělování a sběrače.

Pro paty větví se používají obdobná zapojení jako v systému s tlakovým rozdělováním a systému s **THR**. Pánka okruh jednotlivých spotřebitelů nemusí kryt ztrátu  $Dp_{RS}$ , protože je kryta pánkem zdroje.

### pánka

pánka zdroje má být navržena na tlakovou ztrátu  $Dp_{RS}$  okruhu rozdělování a sběrače a tlakovou ztrátu  $Dp_{ZD}$  zdroje. Při sobě charakteristiky zajišťuje vyvažovací ventil.

pánka jednotlivých větví musí svojí dopravní výškou kryt tlakové ztráty  $Zad_{DT1}$  spotřebitele a tlakové ztráty  $Dp_P + Dp_S$  všech prvků na patách větví.

Vyvažovací ventil **VS** na sekundární straně slouží k nastavení pracovního bodu pánka, tj. k sobě charakteristiky pánka charakteristice hydraulického okruhu. Prakticky musí být v hydraulickém okruhu s pánkem vždy, pokud není instalováno pánko řízené kvalitní elektronickou regulací.

Regulační ventil **RV**. Autorita regulačních ventilů se blíží hodnotě 1, nebo úseky s proměnlivým průtokem (primární strana paty) mají převážně minimální tlakovou ztrátu.

V tomto případě se při volbě DN regulačního ventilu **RV** používá kritéria rychlosti. Rychlost se počítá pro DN připojovacího potrubí.

Do DN 100 by rychlost neměla překročit hodnotu 1,2 m/s, od DN 100 do DN 250 1,5 m/s a od DN 250 do DN 300 1,8 m/s.

Pokud budou na primární straně paty větví (úseky s proměnlivým průtokem) osazeny armatury s větší tlakovou ztrátou, může to mít zásadní vliv na návrh RV a výpočet autority RV.

Vyvažovací ventil v obtoku VO1

Není potřeba osazovat.

Vyvažovací ventil v obtoku VO2

Měl by být osazen vždy, kdy požadujeme aby teplota  $t_1$  teplotnosné látky pívád né k jednotlivým spotřebitelům v tve byla menší než teplota  $t_2$  teplotnosné látky vstupující do paty v tve ze zdroje nebo nadázené v tve. Ventil VO2 je navržen tak, aby i při plně otevřeném ventilu RV byla zajištěna požadovaná hodnota  $t_1$ . Jedině v tomto případě máme pro vlastní regulační proces k dispozici celý zdvih regulační armatury RV

Je-li k regulaci použita dvoucestná armatura, nelze bez VO2 dosáhnout rozdílu mezi  $t_1$  a  $t_2$ .

Propojení rozdělovače a sběrače

Propojení může být provedeno jen trubkou. Pokud je žádoucí aby byl ve zkratu umístěn ventil, lze k tomu použít vyvažovací ventil zdroje, který zadáme do seznamu prvků paty v tve (Zdroje 51). Programem navržené nastavení tohoto ventilu zajišťuje požadovaný pracovní bod křivky a to pro upravený hmotnostní průtok 105% potřebný celé soustavy. Do propojení rozdělovače a sběrače lze umístit i jinou armaturu, než je vyvažovací ventil zdroje. K vložení této armatury je třeba využít funkce Ventil v úseku (viz okno Editace úseku).

## Malá otopná soustava se zdrojem 52

Tato soustava vzniká propojením zdroje 52 s n kterou z pat 31 až 34

Dopravní výška erpadla v tve pokrývá tlakovou ztrátu všech prvk v okruhu proud ní teplonosné látky.

## Soustava s tlakovým rozdílovým

Tato soustava vznikne při použití zdroje 52 a pat 31 až 34

### Omezení použití

Soustavu s tlakovým rozdílovým lze použít za tehdy, platí-li  $DpZ + DpRS < 3000 \text{ Pa}$ . Dále je třeba přihlídnout ke specifickým požadavkům na vlastnosti zdroje, nebo při provozu může docházet k nulovým proudům zdrojem.

### čerpadla

Dopravní výška čerpadel jednotlivých v tví musí krýt tlakové ztráty  $ZadDT1$  spotřebiče, tlakové ztráty  $DpP$ ,  $DpS$  prvků na primární i sekundární straně paty v tve, tlakovou ztrátu  $DpRS$  dotčených úseků rozdílové a tlakovou ztrátu  $DpZD$  zdroje.

Vyvažovací ventil na sekundární straně **VS** slouží k nastavení pracovního bodu čerpadla, tj. k přizpůsobení charakteristiky čerpadla charakteristice hydraulického okruhu. Prakticky musí být v hydraulickém okruhu s čerpadlem vždy, pokud není instalováno čerpadlo řízené kvalitní elektronickou regulací.

Regulační ventil **RV**. Aby bylo minimalizováno vzájemné ovlivňování jednotlivých okruhů, doporučuje se autorita regulačních ventilů  $a = 0,7$ .

Vyvažovací ventil **VO1** v obtoku. Osazení tohoto ventilu je doporučováno v případě, kdy se hodnota  $DpZD + DpRS$  blíží  $2000 \text{ Pa}$ . Pro vlastní návrh pak platí požadavek, aby při proudění  $M2$  platilo  $DpVO1 = DpZD + DpRS$ .

Vyvažovací ventil **VO2** v obtoku by měl být osazen tehdy když požadujeme aby teplota  $t1$  byla menší než  $t2$ . Ventil je navržen tak, aby při plném otevření byla zajištěna požadovaná hodnota  $t1$ . Jedině v tomto případě máme pro vlastní regulační proces k dispozici celý zdvih regulační armatury **RV**.

Je-li k regulaci použita dvoucestná armatura, nelze bez **VO2** dosáhnout rozdílu teplot  $t1$  a  $t2$ .

Hmotnostní proud  $Mr$  na vstupu do rozdílové je dán součtem proudů  $M2$  do pat jednotlivých spotřebičů, připojených na rozdílovou. Kolísá v závislosti na regulačních zásazích jednotlivých regulačních ventilů. Toto kolísání vyvolává specifické požadavky na vlastnosti zdroje.

Hmotnostní průtok  $M_z$  zdrojem je shodný s průměrem a hodnotou  $M_r$  hmotnostního průtoku na vstupu do rozdělovače.

Postup při návrhu paty v tve (spotřebiče):

Zadat úseky všech v tví

Přidat hlavní v tví zdroj 52

Osadit všechny pasivní prvky (uzavírací ventily, filtry, měřiče atp.) paty v tve.

Osadit ventil **VO2**

Osadit ventil **VO1**

Osadit ventil **RV** (osazení VO2 má vliv na návrhovou hodnotu průtoku  $M_2$ , která je určující při výpočtu autority a tedy návrhu DN RV a proto musí být osazen dříve než RV)

Osadit ventil **VS**

Vybrat šerpadlo



## Soustava s rozdělováním v odděleném zdroji termohydraulickým rozdělováním THR

Tato soustava vznikne při použití zdroje 53 a pat 31 až 34

Z pohledu návrhu pat jednotlivých spotřebičů připojených na rozdělování, je tato soustava velice podobná soustavě s tlakovým rozdělováním. Vzhledem k poměrně malé hodnotě tlakové ztráty **DpRS** není třeba osazovat ventil **VO1** a při návrhu DN regulačního ventilu **RV** se v každém případě musí použít kritérium rychlosti. Rozdělování a sběrače jsou na zátku propojeny pomocí dimenzovaným zkratem tj. termohydraulickým rozdělováním se zanedbatelnou tlakovou ztrátou.

Regulační ventil **RV**. Vzhledem k malé hodnotě tlakové ztráty **DpRS** (úseky s proměnlivým průtokem) bude se uady průměr **RV** blížit vypočítaná hodnota autority **a** hodnotě 1. V tomto případě se při volbě DN regulačního ventilu **RV** používá kritéria rychlosti. Rychlost se počítá pro DN připojovacího potrubí.

Do DN 100 by rychlost neměla překročit hodnotu 1,2 m/s, od DN 100 do DN 250 1,5 m/s a od DN 250 do DN 300 1,8 m/s.

Pokud jsou na vstupu do paty (úseky s proměnlivým průtokem) osazeny armatury s větší tlakovou ztrátou, může to mít zásadní vliv na návrh **RV** a výpočet autority regulačního ventilu.

Vyvažovací ventil **VO1** v obtoku není třeba osazovat.

Vyvažovací ventil **VO2** v obtoku by měl být osazen vždy, když požadujeme, aby teplota **t1** teplotonosné látky převáděné k jednotlivým spotřebičům v tve byla menší než teplota **t2** teplotonosné látky vstupující do paty v tve ze zdroje nebo nadázené v tve. Ventil **VO2** je navržen tak, aby i při plném otevření regulačního ventilu **RV** byla zajištěna požadovaná hodnota **t1**. Jedině v tomto případě máme pro vlastní regulační proces k dispozici celý zdvih regulační armatury **RV**.

Je-li k regulaci použita dvoucestná armatura, nelze bez **VO2** dosáhnout rozdílu mezi **t1** a **t2**.

Hmotnostní průtok **Mr** na vstupu do rozdělování je dán součtem průtoků **M2** do pat jednotlivých spotřebičů, připojených na rozdělování. Kolísá v závislosti na regulačních zásazích jednotlivých **RV**.

Hmotnostní průtok **Mz**. Pro správnou funkci termohydraulického rozdělování musí být splněn požadavek **Mz** větší **Mr**. V praxi vyhovuje **Mz = 1,2 · Mr** a zajišťuje se návrhem kotlového okruhu s menším teplotním spádem než je průměrný teplotní spád v soustavě spotřebičů.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Postup při návrhu soustavy a pat v tví

Zadat úseky všech v tví p íslužejících soustav .

P í adit hlavní v tví (v praxi rozd lova a sb ra ve strojovn ) patu zdroj 53.

Osadit všechny pasivní prvky (uzavírací ventily, filtry, m í e atp.) na patách v tví.

Osadit ventil **VO2**.

Osadit ventil **VS**.

Osadit ventil **RV** (osazení VO2 má vliv na návrhovou hodnotu pr toku M2, která je ur ující p í výpo tu autority a tedy návrhu DN RV a proto musí být osazen d íve než RV)

Vybrat erpadlo v tve.

## Víceúrovňová soustava v tví

Potřebujeme-li patu jen s čerpadlem, můžeme použít některou z pat 2#, nebo 3# v závislosti na tom, jak má být určena dopravní výška čerpadla. Ostatní regulační prvky na patu neosadíme.

Zásadní rozdíl mezi patami 2# a 3# je ve způsobu výpočtu potřebné dopravní výšky  $H_{\text{čerpadel}}$  umístěných na patách. Dopravní výška čerpadel na **patách 3#** je počítána tak, aby byly pokryty tlakové ztráty v etn zdroje (**zdroj (pata) 51**), nebo v etn termohydraulického rozdělovače (**zdroj 53**) a nebo jen k beztlakovému rozdělovači (**zdroj 52**).

Je-li na potrubí hlavní větvě (rozdělovačem) umístěn zdroj 5#, musí být každá větev začínající (odbojující) z hlavní větvě osazena některou z pat 3#. Pokud se tato větev dále rozděluje na několik větví, které mají vlastní regulační režim, je třeba na tyto větve osadit paty 2#.

Na schématu je příklad připojení například dvou vzduchotechnických jednotek s vlastními regulacemi (**V1** s patou **21** a **V2** s patou **23**), které jsou umístěny ve vlastních strojvnách VZT. Větev **V3** zajišťuje přívod teplotnosné látky z kotelny a má být připojena na vývod z termohydraulického rozdělovače. Pokud má být doprava teplotnosné látky v tví **V3** zajišťována samostatným čerpadlem, musí být větev **V3** osazena některou z pat **3#**. Tuto patu nebudeme osazovat regulačními prvky, které program nabízí. Osadíme jen nezbytné uzavírací prvky. Větev **V3** napojíme na větev **V4**, které lze připojit zdroj **52** nebo **53**.

### Poznámka

Pokud by větev **V3** měla krátké úseky, bylo by výhodnější použít na větvích **V1** a **V2** některou z pat **3#** a v tví **V3** by začínala na termohydraulickém rozdělovači. Odpadla by na schématu uvedená pata 31 (jen čerpadlo) a větev V4.

## Základní informace ke kartě Paty v tví

Tato kapitola nápovědi je automaticky nabízena při otevření karty **Paty v tví**, když žádná z tví nemá přiřazenou patu. V nápovědi je umístěna v části **Paty v tví/Základní informace**. Nápovědu lze zavolat uzavírací ikonou nebo klávesovou zkratkou **ALT + F4**.

### Zásady práce s kartou Paty v tví

Známe-li při připojení na **CZT** dispoziční tlak pro objekt, zadáme ho do vstupního pole **ZadDT1** u hlavní vteve nebo pomocné vteve (viz popis k příkladu 21)

Budeme-li podízené vteve osazovat patami 31 až 34, musíme nejdříve nadízené vtví (hlavní vtev soustavy, nebo pomocná vtev) zadat zdroj 51 – 53

Okno se seznamem pat lze otevřít z místní nabídky nebo tlačítkem umístěným za vstupním polem **Typ paty**.

Komentář k obsahu sloupce **2.info** je dostupný tlačítkem **2.info**.

Prvky pat v tví lze zadávat do tabulky **Zadání prvků paty v tve**, kde jsou nabízeny typy prvků v návaznosti na typ paty.

### Doporučení pro zadávání prvků na patu v tve

U pat s regulačním ventilem platí zásada, že vlastní regulační ventil **RV2 (RV3)** osazujeme na patu v tve jako poslední prvek. Pak již následuje jen výběr sekundárního čerpadla paty v tve.

Při zadávání prvků paty v tve je třeba správně zadat atribut **P/S** (primární a sekundární okruh). Tento atribut je pevně nastaven u vyvažovacích a regulačních ventilů a regulátorů diferenčního tlaku a to v závislosti na typu paty. U uzavíracích a ostatních armatur určuje nastavení atributu uživatel.

U některých pat ovlivňuje tlaková ztráta na prvcích primárního okruhu (atribut P) vypočítanou hodnotu autority regulačního ventilu. Tato skutečnost vyžaduje dodržování předchozí zásady.

### Obecná poznámka k autoritě ventilu

Obecně platí požadavek, aby autorita regulačního ventilu měla v regulovaném okruhu hodnotu přibližně 0,5. V literatuře jsou popsány podmínky, za kterých může být hodnota autority nižší. Při výběru regulačního ventilu zobrazuje program vypočítané hodnoty autority pro jednotlivá DN vybrané řady ventilů. Výběr DN provedeme podle výše zmíněných pravidel. V některých zapojeních pat je hodnota autority regulačního ventilu prakticky rovna 1. V tomto případě nastupuje pro výběr DN ventilu pravidlo o rychlosti proudění v připojeném ventilu. K tomuto účelu nabízí program hodnotu **wDN**, což je rychlost vypočítaná pro průměrné hodnoty DN.

### Hydraulická stabilita potrubní sítě

Tato veličina ukazuje, jak je navrženo potrubí hlavní v tve soustavy. Pokud jsou navrženy větší DN trubek (menší rychlosti a tedy menší m rné ztráty – soustava je navržena volněji) je soustava hydraulicky stabilnější. Soustava je dostatečně stabilní při splnění podmínka  $Y_v > 0,7$ . Menší hodnoty  $Y_v$  jsou zobrazeny červeně. Výpočet hydraulické stability zahrnuje potrubní úseky od počátku hlavní v tve k místu připojení paty posuzované podřízené v tve.

### Karta Paty v tví

Objekt pata v tve slouží k zadání vyvažovacích ventil v tve, regulátor diferen ního tlaku, regula ních ventil , sm šovacích ventil , erpadel a dalších armatur (filtry, m í e tepla, uzavírací armatury) jejich tlakovou ztrátu pot ebujeme zapo ítat do výsledné tlakové ztráty v tve.

Karta obsahuje tabulku se seznamem v tví v úloze a tabulku pro zadání jednotlivých prvk ňa patu v tve. Které prvky lze v tabulce pro zadání prvk ň paty zadat, ur ůje pata vybraná ve vstupním poli **Typ paty** umíst ěného vlevo od tabulky.

Paty jsou rozd ěleny do n ěkolika skupin a v rámci každé skupiny je definováno n ěkolik typ ů zapojení paty. P ůi výb ůru jednotlivých typ ů pat je k dispozici schéma zapojení a popis postupu výpo ětu jednotlivých zobrazovaných veli ěin, který bude v souvislosti s výb ůrem typu paty aplikován.

Základní princip a vlastnosti skupiny pat jsou popsány v komentá ěi, který lze otev řít tla ětkem **Komentá ě** . Informace o p ůípustných kombinacích pat v rámci jedné otopné soustavy se zobrazí po stisknutí tla ětka **Soustavy**.

### Primární a sekundární okruh

Je-li pr tok prvkem paty v tve zajiš ůován dopravní výškou ěrpadla zdroje, je za azen do primárního okruhu.

Je-li pr tok prvkem paty v tve zajiš ůován dopravní výškou ěrpadla v tve (sekundární ěrpadlo), je za azen do sekundárního okruhu.

### Sloupce Vzor a Cíl

K zadání typ ů pat do soustavy v tví (nap ů. spodní rozvod a stoupa ky), u kterých osazení jednotlivých pat regula ními prvky je shodné, lze použít duplikaci paty vzorové v tve (stoupa ky) do vybrané skupiny dalších v tví. K tomu slouží sloupce **Vzor** a **Cíl**. U v tve, která má zadané prvky v seznamu prvk ň paty zaškrtneme polí ko **Vzor**. U v tví, které mají mít shodné osazení pat zaškrtneme polí ka **Cíl**. Otev ěme místní nabídku a odešleme povel **Duplikovat paty**. Místní nabídka obsahuje ěadu povel ů pro nastavení atributu (zaškrťovací polí ka) ve sloupci **Cíl**. Je zde i povel k odstran ění tohoto atributu.

### Sloupec a tla ětko 2.Info

Ve sloupci **2.info** jsou zobrazovány znaky, jejichž význam je popsán v komentá ěi, který se zobrazí stisknutím tla ětka **2.Info**.

### Editace **ZadDT1**

Regulační prvky jednotlivých spotřebičů v tve se nastavují na hodnotu veličiny **ZadDT1**. Editací této veličiny lze přenést na regulační prvky spotřebičů část nebo celý dispoziční tlak, který je na patu v tve k dispozici z titulu připojení na nadřazenou v tvev, například atp.

V případě, že je vypočítané **dpmin** větší než **ZadDT1**, dosadí program za **ZadDT1** hodnotu **dpmin**, takže hodnota **ZadDT1** nemůže být nikdy menší než je hodnota **dpmin1**. Pokud zadá uživatel takové **ZadDT1**, které není menší než **dpmin1**, program zadanou hodnotu zachová.

Pokud chceme nastavit výchozí výpočtový stav (**ZadDT1 = dpmin1**) stáhněte do vstupního pole **ZadDT1** vložit nulu. Po výpočtu bude **ZadDT1 = dpmin1**.

### Místní nabídka karty **Paty v tví**

Obsahuje povely pro výběr skupiny v tví, u kterých nastaví atribut **Cíl**. Tento atribut lze u jednotlivých v tví nastavit i kliknutím do zaškrťovacího políčka.

Je-li skupina v tví vybrána, je v místní nabídce aktivní povel pro vkládání číselných hodnot do vstupního pole **ZadDT1**.

### **Paty v tví**

Pokud nejsou u jednotlivých v tví definovány typy pat a jejich prvky, určuje hodnota **dpmin2** u hlavní v tve nejnižší tlakový rozdíl, který je třeba mít k dispozici k zajištění požadovaného průtoku i v nejnepříznivějších podmínkách (referenční v tvev). Hodnoty **DTVP** u jednotlivých v tví vyjadřují, jaký tlakový rozdíl je třeba spotřebičem na vyvažovacím ventilu v tve, aby byl v jednotlivých v tvích právě požadovaný průtok. Pokud tento tlakový rozdíl není vyvažovacím ventilem jednotlivých v tvích zmařen, nejsou požadované průtoky zajištěny.

Referenční v tvev má nulovou hodnotu **DTVP**. Vyvažovací ventil je třeba umístit na patu v tve.

Editacním zásahem do **ZadDT1** hlavní v tve ovlivníme **DTVP** jednotlivých v tví. Pokud je k dispozici údaj o tlakových podmínkách pro hlavní v tvev (připojovací tlak), můžeme tento údaj vložit do **ZadDT1** hlavní v tve.

### **Tabulka Seznam v tví, základní pojmy a vztahy**

**dpmin1** je nejmenší tlakový rozdíl mezi body **1P** a **1Z**, který zajišťuje, že referenčním tělesem (spotřebičem) v tve protéká výpočtový hmotnostní průtok. Ostatní spotřebiče v tve mají pak v bodě připojení na v tvev přebytný tlak, který je třeba odregulovat (zmařit, spotřebičem) na regulačních prvcích spotřebiče.

Lze použít i definici, že se jedná o součet tlakových ztrát úseků od bodu **1P** k referenčnímu spotřebiči v tve včetně tlakové ztráty na referenčním spotřebiči v tve a jemu příslušejících

regulačních prvcích zpět do bodu **1Z**.

### Záporná hodnota tlakového rozdílu $dp_{min1}$

Tento stav vyjadřuje skutečnost, že tlaková ztráta tím od paty v tve až k referenčnímu spotřebiči v tve je menší než samotížný vztlak působící na okruh referenčního spotřebiče. V takovém případě je třeba snížit teplotní spád na příslušném spotřebiči nebo na celé v tvi tak, aby navýšení hmotnostního průtoku vyvolalo zvýšení tlakových ztrát a přebytkový samotížný vztlak byl spotřebován. Přebytkový vztlak lze též spotřebovat snížením průměru trubek, vložením odporových prvků atp.

### ZadDT1

Hodnota **ZadDT1** představuje uživatelem zadanou hodnotu tlakového rozdílu mezi body **1P** a **1Z**. Program umožňuje zadat jen větší hodnotu tlakového rozdílu než je vypočítaná hodnota **dp<sub>min1</sub>**. Rozdíl mezi **dp<sub>min1</sub>** a **ZadDT1** je přesunut na regulační prvky spotřebiče v tve, pro které je vypočítáno nové nastavení.

Z veličiny **ZadDT1** je pak určena hodnota **dp<sub>min2</sub> = ZadDT1 + dpP**

**SkDT1** je skutečný tlakový rozdíl mezi body **1P** a **1Z**. Liší se od hodnoty **ZadDT1** jen v tom případě, že je na patě v tve osazen regulátor diferenčního tlaku **RDT**, u kterého je tlakový rozdíl pevně nastaven z výroby a je zobrazován ve sloupci **Nastavení**. V tomto případě musí uživatel zadat do vstupního pole pro **ZadDT1** hodnotu zobrazenou ve sloupci **SkDT1**. Program to automaticky neprovádí.

Součet **SAdpP** tlakových ztrát prvků umístěných na patě v tve, jejichž tlaková ztráta je kryta dopravní výškou **H<sub>z</sub>** erpadla zdroje (primární okruh).

Vyvažovací ventil je do hodnoty **SdpP** zahrnut tlakovou ztrátou vypočítanou z hodnoty **kv** příslušející nejnižšímu definovanému nastavení (otevření) ventilu. Uady výrobek je tato hodnota odlišná od hodnoty **kvs**.

U ostatních prvků (uzavírací armatury, filtry, měniče tepla a jiné armatury) je k výpočtu tlakové ztráty použita hodnota **kvs**. Regulátory diferenčního tlaku jsou pro zahrnutí do paty v tve klasifikovány hodnotou **kvs** případně **Fc**.

### Velikiny vyvažovacího ventilu primárního okruhu DTVP, NpVP, dpVP, hVP –

Dispoziční tlak **DTVP** pro vyvažovací ventil je pořítan ze vztahu **DTVP = SkDT2 – ZadDT1 – dpP**

Tento tlakový rozdíl je třeba zmařit na vyvažovacím ventilu paty v tve přestavením ventilu z nejnižšího definovaného nastavení na programem vypočítanou hodnotu nastavení ventilu,



zobrazenou ve sloupci **NpVP** a též ve sloupci **Np** v tabulce **Zadání prvku paty v tve**.

**NpVP** je vypočítaná hodnota nastavení vyvažovacího ventilu.

### Hodnota skutečné tlakové ztráty **dpVP** na vyvažovacím ventilu

Některé firmy uvádí doporučenou hodnotu nejmenší tlakové ztráty na vyvažovacím ventilu. Pokud je vypočítaná hodnota tlakové ztráty na tomto ventilu nižší, než je výrobcem požadováno, je zobrazena červeně.

Firma **IMI** požaduje, aby tlaková ztráta byla vyšší než 3 000 Pa

**Honeywell** požaduje, aby tlaková ztráta byla vyšší než 1 200 Pa

**Poměrný zdvih hVP vyvažovacího ventilu.** Červeně jsou zobrazeny hodnoty nižší než 50 %.

**SAdpS** je součet tlakových ztrát prvků umístěných na patě v tve, jejichž tlaková ztráta je kryta dopravní výškou **Hv** erpadla v tve (sekundární erpadlo). Platí zde stejná pravidla jako pro primární část paty v tve

### Veličiny vyvažovacího ventilu sekundárního okruhu **DTVS, NpVS, dpVS, hVS**

Nejmenší tlakový rozdíl **dpmin2**, který musí být na vstupu do paty v tve mezi body **2P** a **2Z** k dispozici, aby byl zajištěn požadovaný průtok všemi spotřebiči v tve.

Pokud se jedná o samostatnou větev, je hodnotou **dpmin2** dána nejmenší možná souadnice pracovního bodu erpadla zobrazovaná v poli **Hpož**.

Pokud se jedná o podřízenou větev v soustavě v tví je z hodnot **dpmin2** jednotlivých podřízených větví dopočítána hodnota **dpmin1** nadázené v tve.

**SkDT2** je skutečná hodnota tlakového rozdílu mezi body **2P** a **2Z**. Má zásadní význam v soustavě v tví, v kterých se z hodnoty **SkDT2** dopočítává v bodě připojení paty podřízené v tve na odbočku z nadřízené v tve potřebný tlakový rozdíl **DTVP**, který je třeba spotřebaovat na vyvažovacím ventilu umístěném na patě v tve ( $DTVV = SkDT2 - dpmin2$ ).

Vlastní hodnota **SkDT2** je vypočítána pro jednotlivé podřízené v tve z hodnoty **dpmin1** nadázené v tve od které jsou odečteny tlakové ztráty úseků od počátku nadázené v tve k místu připojení posuzované podřízené v tve. Pro referenční větev v soustavě v tví platí, že **SkDT2 = dpmin2** a

hodnota dispozičního tlaku DTVP pro vyvažovací ventil je nulová. Pokud je vyvažovací ventil na patě této v tve zadán, zůstane otevřen na maximálně definovanou hodnotu nastavení ventilu.

Je-li ventil připojen na patu typu **Zdroj 41** s šerpalem, je hodnota **SkDT2** totožná s hodnotou **H<sub>z</sub>** dopravní výšky šerpadla zdroje.

### Y<sub>v</sub> hydraulická stabilita potrubní sítě

U rozsáhlejších rozvodů je veličina **Y<sub>v</sub>** hydraulické stability potrubní sítě důležitým kritériem pro návrh průměru DN. V literatuře je uváděno doporučení, aby byla splněna podmínka **Y<sub>v</sub> > 0,7**. Pokud je vypočítaná hodnota **Y<sub>v</sub> < 0,7**, je zobrazena červeně.

### Tabulka Zadání prvků paty v tve

Množina prvků nabízených pro zadání do paty v tve, je závislá na vybraném typu paty. Některé prvky mohou být na patě jen v jediném exempláři (vyvažovací ventily, RDT, šerpadla).

### Rychlost w<sub>DN</sub>

V tabulce pro zadání prvků paty v tve je sloupec s označením **w<sub>DN</sub>**. V tomto sloupci je zobrazována rychlost proudění v hrdle armatury vypočítaná z průtoku armaturou a z průměru **d = DN**. Takto stanovená rychlost slouží jako pomocné kritérium při návrhu armatur. Dle literatury by DN armatur měly být navrhovány tak, aby **w<sub>DN</sub>** nepřesahovalo hodnotu 2 m/s.

### Vyvažovací ventil v tve

Při vkládání tohoto ventilu je nabídnut seznam DN ventilů se zobrazením ady údajů spočítaných z hmotnostního průtoku tímto ventilem. To například umožní vybrat DN tak, aby tlaková ztráta na ventilu byla alespoň 3 000 Pa.

### Regulátory diferenčního tlaku

Pokud je v podkladech od výrobce uvedena hodnota maximálního průtoku regulátorem, navrhuje program DN regulátoru tak, aby tato hodnota nebyla překročena. V případě, že tento údaj není uveden, je možné využít kritéria **w<sub>DN</sub>**.

### Regulační ventil

Na patu lze osadit regulační ventil **RV**. Pro zajištění přijatelného průběhu regulace je třeba, aby autorita ventilu měla hodnotu alespoň 0,3. Vypočítaná hodnota autority ventilu pro jednotlivé případy zapojení paty v tve je zobrazována v okně pro **Návrh regulačního ventilu**.

## erpadla

Výběr erpadla je prováděn na základě aktuálního pracovního bodu v tve ( $H_{pož}$ ,  $V_{pož}$ ). V katalogu erpadel je zobrazena tabulka označená **Skutečný V** a tabulka označená **Požadovaný V**.

V tabulce **Skutečný V** jsou zobrazeny průsečíky paraboly soustavy s jednotlivými charakteristikami erpadla. Červeně je zde také zobrazen bod ( $H_{pož}$ ,  $V_{pož}$ ).

V tabulce **Požadovaný V** jsou zobrazeny souadnice bodů pro hodnotu průtoku  **$V_{pož}$** .

Pokud je vybrána pracovní křivka z tabulky **Skutečný V**, je pro vyvažovací ventil nastaven atribut  **$VV = Ne$** . Při výběru z tabulky **Skutečný V** je nastaven atribut  **$VV = Ano$** . Označení vybrané křivky je zobrazeno v poli **OKPV** a v soustavě  **$H_z$ ,  $V_z$**  jsou zobrazeny aktuální souadnice průsečíku.

Program v průběhu výpočtu kontroluje, zda pro vybranou pracovní křivku erpadla stále platí podmínky  **$H_{pož} < H_z$ ,  $H_v$** .

## Okno Výběr typu paty v tve

Okno obsahuje seznam typů pat v tvi. Každému typu paty v tve je přiřazeno schéma zapojení a popis v etných základních vztazích.

Paty v tve je výpočtový objekt, který je umístěn v bodě připojení v tve na nadřazenou v tve, čerpadlo, atp. Paty jsou rozděleny do několika typů. Každému typu pak lze do seznamu prvků paty v tve zadat pasivní a aktivní prvky.

Pasivními prvky jsou trubky, uzavírací armatury, filtry a další prvky, které jsou obsaženy v katalogu ventilů a je u nich známa hodnota návodní. Počet pasivních prvků umístěných na patě není omezen.

Aktivními prvky jsou vyvažovací ventily, regulátory diferenčního tlaku, směšovací ventily, čerpadla atd. Na patu lze vložit jen jeden aktivní prvek určitého typu.

Paty mohou být rozděleny na primární a sekundární část. U všech aktivních prvků je přiřazení k primární nebo sekundární části určeno programem. Uživatel může ovlivnit přiřazení pasivních prvků na patách 21 až 24 a 31 až 34. Tlaková ztráta vznikající na prvku je podle přiřazení prvku zobrazena ve sloupci **dpP** (primární) nebo **dpS** (sekundární).

Vyvažovací ventily (**VP**, **VS**) jsou do hodnoty **dpP**, **dpS** zahrnuti hodnotou **kv** odpovídající maximální poloze definované výrobcem (nemusí se vždy jednat o hodnotu **kvs**).

## Okno Návrh regulátoru diferenčního tlaku

Pro jednotlivá DN vybraného regulátoru jsou v okně zobrazeny všechny veličiny, které ovliví výběr DN regulátoru, například v souhrnném zobrazení vlivu jednotlivých DN na potrubný dispoziční tlak na patě hlavní vstavy.

Pokud výrobce uvádí hodnoty **V<sub>max</sub>** jako podklad pro výběr DN regulátoru, jsou v okně **Návrh regulátoru** zobrazené.

Dále je v okně zobrazena hodnota nejmenšího tlakového rozdílu, který musíme mít na patě k dispozici, aby příslušné DN regulátoru mohlo být použito. Jedná se o hodnotu **minDT<sub>pR</sub>**, která je totožná s tlakovou ztrátou vypočítanou z hodnoty **k<sub>vs</sub>** regulátoru.

Ve sloupci **Navýšení** je zobrazena hodnota tlakového rozdílu o který se zvýší minimální potrubný tlakový rozdíl na patě hlavní vstavy (**dp<sub>min1</sub>**) bude-li použito příslušné DN. Nová hodnota potrubného tlakového rozdílu na patě hlavní vstavy je zobrazena ve sloupci **dp<sub>min1</sub> HV**,

## Patě s regulátory diferenčního tlaku RDT.

Při návrhu RDT je třeba respektovat metodické pokyny jednotlivých dodavatelů.

### A. Výrobky LDM Česká Terebová

Návrh vychází ze znalosti dispozičního tlaku **dp<sub>DISP</sub>** před regulátorem. Je o hodnotu **dp** větší než potrubný tlak za regulátorem **dp<sub>SET</sub>** ( $dp = dp_{DISP} - dp_{SET}$ ). Čím menší je hodnota **dp**, tím větší DN regulátoru je třeba použít.

### B. Výrobky dodávané firmou IMI

V publikaci Správná volba 2003 byla zveřejněna nová metodika pro návrh regulátorů **STAP**. Technická data k těmto RDT byla doplněna o hodnoty **k<sub>vmin</sub>**, **k<sub>vnom</sub>** a **k<sub>vm</sub>**, které umožní výpočet nominálního **V<sub>nom</sub>** a maximálního **V<sub>max</sub>** průtoku regulátorem v závislosti na rozdílu

$dp = dp_{DISP} - dp_{SET}$ . Regulátor má být vybrán tak, aby požadovaný průtok chráněného okruhu ležel v intervalu **V<sub>nom</sub>** až **V<sub>max</sub>**.

## Hydronické regulátory

I pro tyto výrobky je nově pro jednotlivá DN udávána hodnota **k<sub>vm</sub>**, která umožňuje v závislosti na rozdílu  $dp = dp_{DISP} - dp_{SET}$  výpočet maximálního průtoku. Regulátor je vybrán tak, aby požadovaný průtok chráněným okruhem byl menší, než je vypočítaný maximální přípustný průtok.

### C. Výrobky dodávané firmou Hydronic Systems

U dodávaných výrobků je pro jednotlivá DN uváděna hodnota **V<sub>max</sub>** maximálního průtoku. Volí se nejmenší DN u kterého je hodnota **V<sub>max</sub>** ještě větší než hodnota požadovaného průtoku chráněným okruhem (v tví).

## Okno Návrh regulačního ventilu

Pro jednotlivá DN vybraného regulačního ventilu jsou v okně zobrazeny všechny veličiny, které ovliví výběr DN ventilu, případně současném zobrazení vlivu jednotlivých DN na potrubní dispozici tlak na patřlivé v tve.

Tlaková ztráta vznikající na regulačním ventilu může být kryta erpadlem zdroje, u n kterých patřpak erpadlem v tve (tato skute nost je zobrazena nad tabulkou).

## Autorita regulačního ventilu

Regulační ventily jsou navrhovány na základ kritéria hodnoty autority regulačního ventilu v regulovaném okruhu. Pro zajištění dobrého průběhu regulace výkonu je třeba, aby autorita regulačního ventilu měla hodnotu asi 0,5. V praxi jsou používány hydraulické okruhy, u kterých má regulační ventil autoritu od 0,3. Mohou-li se jednotlivé regulované okruhy navzájem ovlivňovat, doporučuje literatura autoritu 0,7.

V n kterých zapojeních je autorita regulačního ventilu prakticky rovna jedné. V t chto případech je třeba pro výběr DN regulačního ventilu použít kritéria rychlosti.

## Paty 15, 22 a 23

U t chto zapojení je autorita regulačního ventilu prakticky rovna hodnotě 1.

V t chto případech nastupuje pro výběr potrubního DN regulačního ventilu kritérium rychlosti, případně tlakové ztráty.

U kritéria rychlosti by měl být ventil vybrán tak, aby rychlost proudění teplotné látky v p ívodním potrubí nepřesáhla hodnotu 1,2 m/s u ventilů do DN 100, 1,5 m/s u ventilů do DN 250 a 1,8 m/s u ventilů do DN 300.

V podkladech IMI je pro takovéto případy uváděn požadavek, aby tlaková ztráta na regulačním ventilu měla hodnotu asi 5 000 Pa.

## Paty 31, 32, 33 a 34

U t chto patř zásadním způsobem ovlivňuje hodnotu autority tlaková ztráta  $\Delta p_P$  primárního okruhu patř v tve. Pokud zde neosadíme žádné pasivní prvky (trubky, armatury atd.) bude autorita regulačního ventilu  $a = 1$ . Pasivní prvky by měly být na patř osazeny dříve, než začneme vybírat regulační ventil.

Pak nastupuje při výběru DN ventilu kritérium rychlosti nebo tlakové ztráty.

## Paty 14

Na tuto patu je třeba nejdříve osadit regulátor diferenčního tlaku. Tlaková ztráta na tomto regulátoru zásadním způsobem ovlivňuje vypočítanou hodnotu autority regulačního ventilu.

### **Pata 16**

Tato pata je určena k osazování regulačních ventilů kombinovaných s regulátorem diferenčního tlaku a u některých výrobků též s možností nastavení horní hranice průtoku ventilem (omezení průtoku). Autorita regulačního ventilu je prakticky rovna 1.

### **Charakteristiky regulačních ventilů**

Zásadní vliv na průběh regulace má použitá charakteristika ventilu. Lineární charakteristika je vhodná tam, kde nezávisí teplota. Rovnoprocentní charakteristika je vhodná pro řízení teplot.

Ventily s charakteristikou **LDMspline** mohou být navrženy i pro autoritu 0.3.



## Okno Návrh ventilu obtoku

Ventily v obtoku se vyskytují například 17, 32 a 33.

Pro jednotlivá DN vybraného regulačního ventilu jsou v okně zobrazeny všechny veličiny, které ovliví výběr DN ventilu.

Nad seznamem DN je zobrazena hodnota hmotnostního průtoku, který ve výpočtovém stavu má obtokem protékat a hodnota dispozičního tlaku pro zajištění tohoto průtoku.

V seznamu DN jsou u DN, která plně vyhovují potřebám okruhu, tučně zobrazeny výpočtené hodnoty tlakové ztráty a tomu odpovídající nastavení ventilu.

### Okno Komentáře

Okno umožňuje zobrazit základní zapojení pat v tví ve vazbě na soustavu, ve které je v tevu použita. U každého zapojení jsou uvedené vztahy použité při výpočtu hodnot základních zobrazovaných veličin.

U každého zapojení je též uveden zdroj, který lze pro tento případ použít.

### Komentář 01

Zásadní význam pro vyvážení celé soustavy má veličina **ZadDT1**, kterou může uživatel u jednotlivých v tví editovat. Počet úrovní (vnoření) v tví není omezen. Hodnota veličiny **ZadDT1** u v tví se spotřebiči, u kterých je zadán **1.RP** a **2.RP** určuje nastavení těchto regulačních prvků. Je-li na patě této v tví osazen ventil **VP**, je jeho nastavení určeno hodnotou **ZadDT1** následující v tví. Počet takto na sebe navazujících v tví není omezen.

Ventil **VP** má na patách jednotlivých v tví stejný význam jako **1.RP** a **2.RP** na spotřebičích v tví.

### Yv hydraulická stabilita potrubní sítě

U rozsáhlejších rozvodů je veličina **Yv** hydraulické stability potrubní sítě důležitým kritériem pro návrh průměru DN. V literatuře je uváděno doporučení, aby byla splněna podmínka **Yv > 0,7**. Pokud je vypočítaná hodnota **Yv < 0,7**, je zobrazena červeně.

### Primární a sekundární okruh

Je-li prtok prvkem paty v tví zajišťován dopravní výškou čerpadla Zdroje, je tento prvek zařazen do primárního okruhu.

Je-li prtok prvkem paty v tví zajišťován dopravní výškou čerpadla v tví (sekundární čerpadlo), je tento prvek zařazen do sekundárního okruhu.

### Poznámka k soustavám s patami 31 až 34

Označení **dpRS** tlakové ztráty se vyskytuje na vyobrazeních soustav s patami 31 až 34. Hlavní v tví těchto soustav je převážně realizována rozdělovačem a sběračem umístěným ve strojovně. **dpRS** vyjadřuje tlakovou ztrátu celé (u zdroje 51) nebo části (zdroje 52, 53) hlavní v tví (v praxi rozdělovače a sběrače).

## Komentář e 11 až 33 - tlakové ztráty a dispoziční tlaky na patách v tví

### dpmin1

Hodnota **dpmin1** představuje nejmenší tlakový rozdíl mezi body **1P** a **1Z**, který zajišťuje, že referenční spotřebič (tlesem) v tve má výpočtový hmotnostní průtok. Ostatní spotřebiče v tve mají pak v bodě připojení na vtevný tlak, který je třeba odregulovat (zmařit, spotřeba) na regulačních prvcích spotřebiče.

Jinak se jedná o součet tlakových ztrát úsek od bodu **1P** k referenčnímu spotřebiči v tve včetně tlakové ztráty na referenčním spotřebiči v tve a jemu příslušejících regulačních prvků zpět do bodu **1Z**.

### dpmin1 < 0 Pa

Tento stav vyjadřuje skutečnost, že tlaková ztráta těm od paty v tve až k referenčnímu spotřebiči v tve je menší než samotný vztlak působící na okruh referenčního spotřebiče. V takovém případě je třeba snížit teplotní spád na příslušném spotřebiči nebo na celé v tvi, tak, aby navýšení hmotnostního průtoku vyvolalo zvýšení tlakových ztrát a přebytný samotný vztlak byl spotřeba. Přebytný vztlak lze též spotřeba snížením průměru trubek, vložením odporových prvků atp.

### ZadDT1

Hodnota **ZadDT1** představuje zadanou hodnotu tlakového rozdílu mezi body **1P** a **1Z**. Program umožní zadat jen větší hodnotu tlakového rozdílu než je vypočítaná hodnota **dpmin1**. Rozdíl mezi **dpmin1** a **ZadDT1** je přesunut na regulační prvky spotřebiče v tve, pro které je vypočítáno nové nastavení. Je-li spotřebičem otopné těleso, dojde k novému nastavení regulačních prvků tělesa **1.RP** a **2.RP**.

Je-li spotřebičem v tve, dojde ke změně nastavení vyvažovacího ventilu **VP**.

**SkDT1** je skutečná hodnota tlakového rozdílu mezi body **1P** a **1Z**. Hodnota **SkDT1** se bude lišit od hodnoty **ZadDT1** jen v tom případě, že bude na patě v tve osazen regulátor diferenčního tlaku **RDT**, u kterého je hodnota tlakového rozdílu pevně nastavena z výroby a je zobrazována ve sloupci **Nastavení**. V tomto případě musí uživatel zadat do vstupního pole pro **ZadDT1** hodnotu zobrazenou ve sloupci **SkDT1**. Program to automaticky neprovádí.

Součet tlakových ztrát **SdpP** prvků umístěných na patě v tvi, jejichž tlaková ztráta je kryta dopravní výškou **H<sub>z</sub>** erpadla zdroje (primární okruh).

Vyvažovací ventil je do hodnoty **SAdpP** zahrnut tlakovou ztrátou vypočítanou z hodnoty **kv** příslušející nejvyššímu definovanému nastavení (otevření) ventilu. Uady výrobek je tato hodnota odlišná od hodnoty **kvs**.

U ostatních prvků (uzavírací armatury, filtry, měřiče tepla a jiné armatury) je k výpočtu tlakové ztráty použita hodnota **kvs**. Regulátory diferenčního tlaku jsou pro zahrnutí do paty v tve

klasifikovány hodnotou **kvs** a p ípadn **Fc**.

**SAdpS** je sou et tlakových ztrát prvk umíst ěných na pat v tve, jejichž tlaková ztráta je kryta dopravní výškou **Hv** erpadla v tve (sekundární erpadlo). Platí zde stejná pravidla jako pro primární ást paty v tve.

**dpmin2** vyjad uje nejmenší tlakový rozdíl, který musí být na vstupu do paty v tve mezi body **2P** a **2Z** k dispozici, aby byl zajišt ěn požadovaný pr tok všemi spot ebi i v tve.

Pokud se jedná o samostatnou v tev, je hodnotou **dpmin2** dána nejmenší možná hodnota pracovního bodu erpadla zobrazovaná v poli **Hpož**.

Pokud se jedná o pod ízenou v tev v soustav v tví je z hodnot **dpmin2** jednotlivých pod ízených v tví dopo ítána hodnota **dpmin1** nad azené v tve.

**SkDT2** má význam u soustav se zdrojem **41**. U soustav se zdroji **51** až **53** a pat v tví **31** až **34** se nevyskytuje, nebo má v bod p ípojení paty v tve na nad azenou v tev nulovou hodnotu.

**SkDT2** p edstavuje skute nou hodnotu tlakového rozdílu mezi body **2P** a **2Z**. Má zásadní význam v soustav v tví, u kterých se z hodnoty **SkDT2** dopo ítává v bod p ípojení paty pod ízené v tve na odbo ku z nad azené v tve p ebyte ný tlakový rozdíl **DTVP**, který je t eba spot ebovat na vyvažovacím ventilu umíst ěném na pat v tve. ( $DTVP = SkDT2 - dpmin2$ )

Vlastní hodnota **SkDT2** je vypo ítána pro jednotlivé pod ízené v tve z hodnoty **dpmin1** nad ízené v tve od které jsou ode teny tlakové ztráty úsek od po átku nad ízené v tve k místu p ípojení posuzované pod ízené v tve. Pro referen ní v tev v soustav v tví platí, že **SkDT2 = dpmin2** a hodnota dispozi ního tlaku pro vyvažovací ventil **DTVP = 0 Pa**. Pokud je vyvažovací ventil na pat této v tve zadán, z stane otev ěn na maximáln ě definovanou hodnotu nastavení ventilu.

Je-li v tev p ípojena na patu typu **Zdroj 41** s erpadlem, je hodnota **SkDT2** totožná s hodnotou **H<sub>z</sub>** dopravní výšky erpadla zdroje.

**DTVP** je dispozi ní tlak pro vyvažovací ventil primárního okruhu. Je po ítán podle vztahu

$$DTVP = SkDT2 - ZadDT1 - SdpP.$$

Tento tlakový rozdíl je t eba zma it na vyvažovacím ventilu paty v tve p estavením ventilu z nejt ěšího definovaného nastavení na hodnotu nastavení vypo ítanou programem, která je zobrazena ve sloupci **NpVP** a též ve sloupci **Np** v tabulce **Zadání prvk paty v tve**.

**DTVS**

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Dispoziční tlak pro vyvažovací ventil sekundárního okruhu. Je vypočítáván z rozdílu skutečné dopravní výšky čerpadla v tve **H<sub>v</sub>** (sekundární čerpadlo) a požadované dopravní výšky čerpadla **H<sub>vpož</sub>**. Zajišťuje plynulý průtok charakteristiky čerpadla potřebám v tve.

## Okno 2.Info

Při hodnocení tlakových poměrů ve vřtvi je tlakový rozdíl **SkDT1** mezi body **1P** a **1Z** a tlakový rozdíl **SkDT2** mezi body **2P** a **2Z** porovnáván s hodnotou zadaného dispozičního tlaku **ZadDT1** mezi body **1P** a **1Z**. Na tento tlakový rozdíl jsou nastaveny ventily spotřebičů a je ho tedy třeba zajistit. Velikosti **SkDT1** a **SkDT2** jsou doložovány od zdroje (paty hlavní vřtve atp.) směrem k posuzované vřtvi. Hodnota **ZadDT1** je programem odvozována od minimálního rozdílu tlaku, který musí mít posuzovaná vřtve k dispozici, aby byl zajištěn požadovaný hmotnostní průtok i hydraulicky nejnepříznivěji umístěným spotřebičem vřtve (viz též tlačítko Komentář).

### Návští A

**ZadDT1** je menší než **SkDT1**.

Na patu lze umístit vyvažovací ventil, který přebytek tlaku spotřebičů. Hodnota **SkDT1** bude rovna hodnotě **ZadDT1**.

Do vstupního pole **ZadDT1** zadáme hodnotu **SkDT1**. Přebytek tlaku bude přenesen na regulační ventily spotřebičů vřtve (**1.RP** a **2.RP**).

### Návští B

**ZadDT1** je menší než **SkDT1**.

Tato skutečnost byla způsobena umístěním regulátoru diferenčního tlaku který na výstupu je schopen udržovat hodnotu **SkDT1**. Zmenšit rozdíl mezi **SkDT1** a **ZadDT1** lze jen editacím zásahem do vstupního pole **ZadDT1**.

### Návští C

**ZadDT1** je větší jak **SkDT1**.

Na patu je umístěn regulátor diferenčního tlaku, který neumožňuje udržovat na chráněné vřtvi hodnotu tlaku **ZadDT1**. Pokud nemůžeme hodnotu **ZadDT1** snížit, je nutno použít jiný regulátor.

### Návští D

Na patu je přebytek tlaku, který je možné spotřebičovat jen na vyvažovacím ventilu.

### Editace ZadDT1

Velikost **ZadDT1** nastaví program na hodnotu velikosti **dpmin1** je-li vypočítaná hodnota **dpmin1** větší než hodnota **ZadDT1**. **ZadDT1** nemůže být nikdy menší než je **dpmin1**. Pokud uživatel zadá

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

hodnotu **ZadDT1** a po výpočtu je splněna podmínka, že zadaná hodnota **ZadDT1** je větší než **dpmin1**, program ji zachová.

Chceme-li nastavit výchozí výpočtový stav **ZadDT1 = dpmin1** stačí do vstupního pole **ZadDT1** vložit nulu. Po skončení výpočtu bude **ZadDT1 = dpmin1**.

### Místní nabídka karty **Paty v tví**

Obsahuje povely pro hromadný výběr skupiny v tví, u kterých nastaví atribut **Cíl**. Tento atribut lze též u jednotlivých v tví nastavit myší.

Je-li skupina v tví vybrána, je v místní nabídce aktivní položka pro vkládání číselných hodnot do vstupního pole **ZadDT1**.

**Zadání zdroje v seznamu prvků na patře v tve**

Tlaková ztráta na spotřebě paliv (kotli) je definována pomocí veličin MDef a dpDef. Pokud jsou výrobci uváděny, naleznete je v katalogu spotřebě.

Na příslušnou patře v tve je třeba tyto hodnoty zadat v případě, kdy kotel není vybaven čerpadlem.

U kotlů dodávaných s čerpadlem je třeba tyto parametry do úlohy zadat v tom případě, pokud v katalogu čerpadel není u tohoto kotle zobrazován zbytkový tlak na výstupu z kotle - využitelná dopravní výška (zelená čárka v katalogu čerpadel).



## Karta Expanze

Karta je určena k výpočtu velikosti uzavřené a otevřené expanzní nádoby v teplovodních soustavách. Postup výpočtu odpovídá SN 06 0830:1996.

### Údaje manometru

Pro výpočet uzavřené **EN** je třeba nejdříve určit tlakově nejméně odolný výrobek a to podle typu do manometrické roviny **MR**.

Do tabulky **Nejnižší umístěný prvek v MR** je třeba zadat nejnižší umístěné prvky v manometrické rovině a jejich konstrukční tlaky **pnom** udávané výrobcem. Program vyřadí u jednotlivých prvků konstrukční tlaky k manometrické rovině. Nejnižší hodnota **pi** z tabulky **Nejnižší umístěný prvek v MR** je převzata do tabulky **P tlaky v soustavě** a zobrazena v poli **pk**. Současně je nabídnut jako nejvýše dovolený tlak **phdov**, jehož hodnota má být na manometru označena červenou barvou. Uživatel může zadat hodnotu nižší.

**Výška h** nejvyššího bodu soustavy v neutrálnímu bodu **NB** určuje hodnotu nejnižšího dovoleného tlaku, který má být na manometru označen modře. Jeho hodnota je programem nabídnuta ve vstupním poli **Nejnižší provozní tlak**, který může uživatel upravit.

### Nastavení pojistovacího ventilu

Nejvyšší dovolený tlak je programem dosazen do otevíracího tlaku pojistovacího ventilu.

### Objem expanzní nádoby

Pro výpočet objemu uzavřené expanzní nádoby potřebujeme znát nejvyšší dovolený tlak.

Zadáme vodní objem soustavy. Pokud máme v úloze zadané jednotlivé tvě, lze tlačítkem pomoci umístěným za vstupním polem pro zadání vodního objemu soustavy otevřít okno **Seznam tví** a zaškrtnutím lze určit, pro které tvě má být **EN** navržena.

Ze zadané hodnoty vodního objemu a střední teploty **tm** zadané v záhlaví karty **Expanze** se vypočítá expanzní objem **Ve**.

### Otevřená expanzní nádrž

Nejmenší objem, který musí otevřená expanzní nádrž pojmout je dána expanzním objemem **Ve**.

### Uzavřená expanzní nádrž

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Minimální hodnota uzavřené expanzní nádrže se počítá z expanzního objemu **Ve** a z nejnižšího a nejvyššího provozního tlaku. Takto určený objem zajišťuje, že v soustavě nebude při výpočtovém provozním stavu překročen nejvyšší dovolený tlak.

Do vstupního pole **Vc** zadáme skutečný vodní objem uzavřené expanzní nádoby, vybrané z výrobního listu. Nesmí být menší než **Vep**. Programem vypočítaný nejvyšší provozní tlak se na manometru označí hnědou barvou.

### Průměr expanzního potrubí

Po zadání pojistného výkonu se vypočítá nejmenší přípustný průměr expanzního potrubí **dv** a **dp**.

Průměr **dv** platí pro případ, že potrubí odvádí jen vodu.

Průměr **dp** platí pro případ, že potrubí odvádí páru nebo směs vody a páry.

### Specifikace expanzní nádoby a katalog EN

Pod vyobrazením otopné soustavy jsou umístěna vstupní pole, která umožní zadat údaje k určení potrubního typu **EN**. Tyto údaje jsou součástí dokumentu **Výpočet expanzní nádoby**. Lze je katalogizovat. Ke vstupu do katalogu slouží tlačítko pomoci umístěné za vstupním polem **Skutečný vodní objem EN**. Otevře dialogové okno **Seznam expanzních nádrží**. Tlačítko **Editace** umožňuje doplnění tohoto seznamu. Seznam je umístěn v adresáři **DIMOS\_W** v souboru **CiselnikEN.TXT** a je chráněn před odinstalováním.

## Karta Hydraulický okruh

Karta umožňuje výpočet tlakových ztrát samostatných úseků, nebo celého uzavřeného okruhu v etn návrhu vhodného erpadla. Návrh erpadla je aktivní jen za podmínky, že ve všech úsecích je zadán stejný hmotnostní průtok.

Hmotnostní průtok okruhu lze zadat pomocí výkonu **Q** a teplotního spádu, nebo přímo. V jednotlivých úsecích lze nabízenou hodnotu hmotnostního průtoku editovat.

Na kartě lze pracovat se třemi různými prvky.

**Trubka** je napojena na katalog trubek. Lze zadat délku úseku a sumu součinitelů místních odporů. Ze zadaných hodnot je vypočítávána hodnota **Dp**. Součet **SDp** je zobrazen vpravo pod tabulkou. Pokud je splněna podmínka stejného hmotnostního průtoku ve všech zadaných úsecích, je tato hodnota vkládána i do vstupního pole požadované dopravní výšky **Hpož** erpadla.

**Ventil** je napojen na katalog ventilů. Po výběru DN ventilu je vypočítána tlaková ztráta **Dp** z hodnoty **kv** zobrazené ve sloupci **kv**. Po výběru DN je v tomto poli hodnota odpovídající hodnotě **kvs**. Pokud ve sloupci **Nastavení** vybereme některé z nabízených nastavení, je ve sloupci **kv** zobrazena hodnota odpovídající vybranému nastavení. Hodnotu **kv** lze ve sloupci **kv** editovat. Hodnota **Dp** je přibližně vypočítána z hodnoty **kv**.

**Zdroj** není napojen na žádný katalog. Jedná se o prvek, u kterého program umožňuje zadat definiční hodnotu **MDef** hmotnostního průtoku a definiční hodnotu **dpDef** tlakové ztráty. Tím je dán jeden bod paraboly. Z těchto hodnot pak program vypočítá pro zadaný hmotnostní průtok **M** tlakovou ztrátu **Dp**.

### Výpočet kompenzátor

Karta **Kompenzátory** je určena k návrhu kompenzátorů typu **L** a **U**. Seznamu úseků jednotlivých v tví zobrazuje základní veličiny, které ovlivňují teplotní prodloužení trubky a rozměry kompenzátorů.

Pro každý úsek délky **L** je vypočtena hodnota prodloužení **DL**. Rozměry kompenzátorů jsou určovány z délky **Lv** vybraných úseků. Je dána součetm upravených délek **Lupr** úseků, kterou lze u každého úseku editovat ve sloupci **Lupr**. Výběr úseků se provádí zaškrtnutím ve sloupci **Vybrat**. Součet **Lupr** takto označených úseků je roven hodnotě **Lv**. Z hodnoty **Lv** je vyčísleno prodloužení **DLv**.

### L kompenzátor

Výpočet nejmenší přípustné hodnoty délky **A** je proveden pro DN trubky toho úseku, který je označen zaškrtnutím ve sloupci **X**. Typ trubky, pro kterou je výpočet prováděn, je zobrazena ve výstupním poli.

### U kompenzátor

Pokud se ve vybrané množině úseků vyskytují několik průměrů trubek, je výpočet proveden pro největší hodnotu DN.

### Podklady k výpočtům

Návrh kompenzátorů u plastů je prováděn s využitím hodnoty **C** materiálové konstanty. Pokud není u materiálu uvedena, nemůže být kompenzátor navržen.

Návrh rozměrů kompenzátorů u m d něho potrubí se opírá o STP 2001, Sešit projektanta 9, Výpočtové tabulky pro vytápění, Laboutka, Suchánek

Návrh rozměrů kompenzátorů ocelového potrubí je prováděn pomocí diagramů publikovaných v publikaci Sešit projektanta 9, strana 128 a 129.

## Okno Hodnocení výsledk

Na kartách **V tve**, **Zadání úsek**, **Úseky**, **Spot ebi e** a **Paty v tví** je vlevo dole umístěno tlačítko **Výpo et**. Jeho stisknutím se spustí výpo et a otev e okno **Hodnocení výsledk**. Okno obsahuje bloky **Úseky**, **Spot ebi e**, **V tve**, **Seznam trubek** a zaškrtačací polí ko **Zvýraznit úseky s p ekro enou limitní rychlostí**. V blocích je vedle popisu kritéria hodnotícího stav (nap . nevyregulované v tve) výstupní pole, v němž se zobrazí počet výskytů u nichž je kritérium splněno a vpravo od něj tlačítko pomoci, jehož stisknutí otev e seznam úseků i v tví v kterých se tak stalo. Zaškrtnutím polí ek **Zvýrazn ní** se na kartách **Zadání úsek** a **Úseky** barevn zvýrazní příslušné řádky. Op etovně stisknutí tlačítka **Výpo et** zvýrazn ní zruší.

**Seznam trubek** obsahuje výpo et trubek použitých v úloze. U každého průměru je udána maximální rychlost  $w_{max}$ , která se u tohoto průměru vyskytuje. Klikneme-li na příslušné buňce, ukáže se rozbalovací tlačítko, kterým lze rozvinout seznam úseků, které mají průměr DN a rychlosti v úsecích. Stejný seznam rozvine pro aktuální DN rozbalovací tlačítko umístěné vpravo nad seznamem trubek..

Pokud rychlost proudění média v některém z úseků přesáhne rychlosti limitní, je její hodnota zobrazena červeně. Hodnotu limitní rychlosti  $w_{lim}$  lze zadat na kartě **Zakázka/Parametry výpo etu**.

## Hodnocení izolace

Program izolaci nepíadí v případě, kdy typová sada neobsahuje izolaci s vnitřním průměrem stejným nebo větší než je vnější průměr trubky.

Je-li nalezen potrubný průměr, ale tloušťka izolace je menší, než vypočítaná minimální tloušťka, program izolaci píadí. Oba stavy jsou na kartě **Úseky** signalizovány červeným zobrazením minimální tloušťky izolace.

## Spot ebi e

Hodnocení výsledk zahrnuje poměr skutečného výkonu **QSS** telesa a požadovaného výkonu **QTP** telesa. Skutečný výkon je počítán ze skutečné hodnoty vstupní teploty do spot ebi e (respektuje se ochlazení média v trubce). Na kartě **Zakázka/Parametry výpo etu** lze zadat mezní velikost tohoto poměru.

Pro **vyhodnocení dosaženého stupně vyvážení** okruhu spot ebi e je použita hodnota poměru **Odchylka/DT<sub>RS</sub>**. Odchylka je dána rozdílem hodnoty **DT<sub>RS</sub>** a skutečné tlakové ztráty na regulačních prvcích spot ebi e, **DT<sub>RS</sub>** je dispoziční tlak, která přebývá na okruhu spot ebi e a je hotěba spot ebovat na prvním a druhém regulačním prvku. Na kartě **Zakázka/Parametry výpo etu** lze zadat mezní hodnotu tohoto poměru v procentech.

### Úseky s neurčeným T kusem

Toto kritérium definuje T kusy, u kterých nemohl program spočítat součinitel místního odporu, nebo v nastavení atributů **Sz**, **Sk** a **Szk** našel logickou chybu.

V případě zadání požadavku na výpočet součinitelů místních odporů na T kusech (karta Parametry výpočtu) je pro správný výpočet základní podmínkou správné označení úseku, který je napojen na střední vývod T kusu. Rozlišuje se, zda je T kus na začátku úseku (atribut **Sz**), na konci úseku (atribut **Sk**) nebo na obou koncích (atribut **Szk**). Začátek a konec úseku je bez ohledu na směr proudění teplotněsensitive látky posuzován od paty v tve.

Program automaticky označuje připojku k tělesu atributem **Sz** (připojka ke spotřebiči za jiná na středním vývodu T kusu).

### Úseky s použitou hodnotou průměru d2f

Zde je zobrazen počet úseků, u kterých byla při výpočtu tlakových ztrát na místních odporech použita rychlost vypočítaná ze střední hodnoty d2f fitinky (viz návod ke kartě **Parametry výpočtu** a k dialogovému oknu **Katalog součinitelů místních odporů**).

### Nevyregulované v tve

Na kartě **Paty v tví** je sloupec **2.info**. V tomto sloupci jsou velkými písmeny A, B, C, D signalizovány některé výpočtové stavy v tví. Popis těchto stavů se zobrazí po stisknutí tlačítka **2.info**.

### Regulátor diferenčního tlaku nevyhovuje

Regulátor diferenčního tlaku umístěný na patě v tve nevyhovuje v případě, kdy výrobcem udávaný maximální objemový průtok regulátorem je menší, než je vypočítaný objemový průtok chráněnou v tví. Další stav, který může způsobit nastavení příznaku, že regulátor nevyhovuje, je v případě, kdy uživatelem ovlivnitelná hodnota **ZadDT1** zadaného tlaku pro ventily v tve je větší, než je možné nastavení (nebo pevné nastavení z výroby) dispozičního tlaku, který může regulátor udržovat na chráněné v tví.

### Odchylka regulátoru diferenčního tlaku

Tento stav je signalizován u těchto v tví, kde je hodnota **ZadDT1** zadaného tlaku pro ventily v tve menší, než je hodnota dispozičního tlaku, který může na v tve udržovat navržený regulátor diferenčního tlaku. Tento stav není třeba považovat za chybu v tehdy, je-li posuzovaný rozdíl malý. Lze ho snadno odstranit editací zásahem do hodnoty **ZadDT1**.

### Dpmin1 záporné

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

**Dpmin1** je nejnižší hodnotu tlaku, který musí být k dispozici na pat v tve. Při hodnocení tlakových ztrát okruhu jednotlivých v tví je započítáván p ínos samotížného vztlaku. Je-li tlaková ztráta okruhu t lesa menší než p ínos od samotížného vztlaku, je **Dpmin1** záporné. V provozu by u v tve došlo k takovému zvýšení pr toku, p í kterém by byl p ebytek tlaku spot ebován.

V programu je třeba zadat jednotlivým spot ebi m p ípojených na v tev nižší hodnotu teplotního spádu. To vyvolá zvýšení výpo tového pr toku spot ebi i a v tví. Zvýšený pr tok vyvolá zvýšení tlakových ztrát. Volbou vhodného teplotního spádu lze dosáhnout nap . nulové nebo malé kladné hodnoty veli iny **Dpmin1**. Zm nu teplotního spádu u jednotlivých t les lze provád t v okn **Spot ebi** .

P ebytek tlaku na pat v tve (a tuto skute nost záporná hodnota **Dpmin1** signalizuje) lze též odstranit použitím ventil s vyšším odporem.

### Okno Hodnocení výkon t les a pr tok

Spot ebi e v programu mají k dispozici dvě hodnoty výkonu. Hodnotu  $Q_{Tp}$  požadovaného výkonu a hodnotu  $Q_{Tr}$  redukováného výkonu vybraného t lesa z katalogu t les.

Na kart Parametry v tve lze každé v tvi nastavit požadavek, zda hmotnostní pr toky úsek v tve mají být po ítány z hodnot  $Q_{Tp}$  p ipojených spot ebi , nebo z hodnot  $Q_{Tr}$ .

V praxi by  $Q_{Tp}$  m lo odpovídat tepelným ztrátám místností. Hodnoty  $Q_{Tr}$  budou o n co v tší, nebo vybíráme p evážn t lesa, u nichž je spln na podmínka, že  $Q_{Tr} > Q_{Tp}$ . Vlastní rozvody by m ly být p evážn navrhovány na hodnoty  $Q_{Tp}$  a ventily zaregulovány na hodnoty pr tok vypo ítaných z výkon  $Q_{Tp}$ .

Dialog Hodnocení výkon t les a pr tok zobrazuje statistiku spot ebi z hlediska pom ru  $Q_{Tr}/Q_{Tp}$  a upozor uje na maximální a minimální odchylky, které by ve skute nosti mohly být chybou.

#### P ípad 1.

Na kart Parametry v tve je nastaven požadavek, aby hmotnostní pr tok byl po ítaný z hodnot  $Q_{Tp}$  požadovaného výkonu

Všechna t lesa by v ideálním p ípad m la ležet v intervalu hodnot  $Q_{Tr}/Q_{Tp}$  1,00 až 1,10. Tento interval zahrnuje 10% navýšení výkon t les ve vztahu k požadavku na výkon t lesa. ím vyšší je hodnota  $Q_{Tr}/Q_{Tp}$  nad hodnotu 1,10, tím více vyvstává otázka, pro je instalováno t leso o tak velkém výkonu, když pro n j stejn v návrhu není po ítáno s hmotnostním pr tokem, a programem navržené nastavení ventilu bude omezovat hodnotu hmotnostního pr toku teplonosné látky do otopného t lesa.

Program umož ůje editovat hodnoty  $Q_{Tp}$  a tím nastavit skute nosti bližší podmínky pro výpo et pot ebného hmotnostního pr toku.

#### P ípad 2.

Na kart Parametry v tve je nastaven požadavek, aby hmotnostní pr tok byl po ítán z hodnoty  $Q_{Tr}$  redukováného výkonu t lesa.

Program DIMOSW umož ůje p ímý výb r konkrétních otopných t les. P i tomto postupu nemusí uživatel zadávat hodnotu  $Q_{Tp}$  požadovaného výkonu otopného t lesa. Program vkládá do  $Q_{Tp}$  50 W. Pokud zanecháváme ve veli in  $Q_{Tp}$  hodnotu 50 W, musí být výpo et hmotnostních pr tok provád ěn pro hodnotu  $Q_{Tr}$ .



Případ 3.

V rámci vývoje byl program upraven tak, že po přímém výběru teplot z katalogu je nabídnuta možnost vložení hodnoty  $Q_{Tr}$  do hodnoty  $Q_{Tp}$ . V tomto případě stav přepínače určujícího výkon pro výpočet hmotnostního průtoku na kartě Parametry vlivu nemá vliv na výsledek.

### **Automatické vyvažovací ventily – mezní stavy**

Okno dává pohled jak skončil návrh ventilů. Jsou zde uvedena kritéria a položky ventilů, které tato kritéria splňují. U každého kritéria je tlačítko Zobrazit.

## **Automatické vyvažovací ventily – seznam ventil**

Okno zobrazuje seznam úseků s ventily. V okně lze provést výměnu ventilů a editovat teplotní spád na jednotlivých spotřebičích.

### Výpočet provozních stavů

\*\*\*\*\*

Okno **Výpočet provozních stavů** se otevírá tlačítkem **VýpočetPS** na kartě **Parametry v tví**. Umožňuje nastavit některé modelové stavy, ke kterým bychom provozu otopné soustavy měli dojet a pro tyto stavy zobrazit tlakové ztráty a hmotnostní proudy.

Průkazy k výpočtům se dávají pomocí tlačítek **Výpočet**, **Rozdelení M** a **Model**.

### Výpočet

Tlačítkem **Výpočet** dáváme povel k výpočtu nastavení regulačních prvků. Při tomto výpočtu jsou hmotnostní proudy teplotně-látka jednotlivými spotřebiči určovány z požadovaného nebo redukovaného výkonu spotřebiče a teplotního spádu na spotřebiči.

V seznamu úseků je zobrazeno nastavení regulačních prvků spotřebičů a případný tlakový rozdíl (odchylka), který nebyl regulačními prvky odstraněn.

### Rozdelení M – výpočet po v tvích

Tlačítkem **Rozdelení M** odešleme povel k výpočtu hodnoty dispozičního tlaku **ZadDT1** na patře v tve a skutečných proudů jednotlivými spotřebiči a úseky. Vypočítané hodnoty se zobrazí ve sloupci **Mvyp** na listu **Ventily a šroubení** je také zobrazen poměr **Mvyp/M**. Ve sloupci **Odchylka** je zobrazena hodnota odchylky při těchto nových proudcích zaokrouhlená na celé Pascalů. Je-li na patře v tve dispoziční tlak **ZadDT1**, zobrazuje sloupec **Mvyp** skutečné proudy jednotlivými úseky a spotřebiči v tve. Pomocí takto určených proudů **Mvyp** jednotlivých v tví je při výpočtu **Po v tvích** vypočítána tlaková ztráta nadážená v tve (v tví).

Souadnice skutečného pracovního bodu soustavy jsou zobrazeny nad seznamem úseků.

### Model

V tabulce **Seznam v tví** je umístěn sloupec **kQ**, který obsahuje hodnotu opravného součinitele výkonu v tve. Je udáván v procentech a může nabývat hodnoty 0 až 100 %.

Opravný součinitel umožňuje korigovat výkon v tve, a tím například nastavit provozní stav odpovídající osluněné jižní fasádě. Hodnota  $kQ = 0\%$  odpovídá uzavření všech termoventilů na stoupačce.

Po výpočtu je zobrazena vypočítaná hodnota hmotnostního proudu a odpovídající tlaková ztráta soustavy.



**Výpočet provozních stavů – uzavření vrtů nebo omezení výkonu vrtů**

V okně je zobrazena vypočítaná hodnota hmotnostního průtoku teplotonosné látky a potřebného minimálního dispozičního tlaku na vstupu do otopné soustavy v případě, kdy je uzavřena část vrtů otopné soustavy.

Jedná se o modelový případ, kdy například na jižní fasádě úplně uzavrou termoventily průtoky spotřebují i tčto vrtů.

### Náhled

Okno náhledu na dokument otevře kliknutím na ikonu náhledu v nástrojové liště. Náhled zobrazuje to, co bude vytištěno po odeslání příkazu k tisku a je k dispozici jen tehdy je-li zobrazeno náhled, které z oken prezentujících výsledky.

Všimněte si, že v hlavičce náhledu jsou uvedené údaje, které byly vloženy do okna **Údaje o zakázce**, takže odbyté vyplnění vstupních polí tohoto okna nám později mnoho radosti nepřinese, jak náhled dokládá následující příklad.

Tisk, Uložit jako, Vzhled stránky, Zavít náhled, Posuv (obsahu okna, nemajícího maximální rozměr), Lupa (kliknutím na zvolením místě náhledu zvětšíme jeho okolí, s prefixem Alt ho zmenšíme),

Výběr (obdélníkové části náhledu tahem myši přes pomyslnou úhlopíku), Snímek (uložení vybrané části náhledu do schránky v podobě bitmapy), Kopie (výběru do schránky), Zobrazení celé stránky, Zobrazení na celou šířku stránky, Zvětšení (obsahu okna), Zmenšení, První stránka, Předchozí stránka, Další stránka, Poslední stránka, Návod týkající se verze programu a údaj o oprávněném uživateli.

Mítko můžeme zvětšit kliknutím přímo v náhledu a získat tak detail vybraného místa. Před dosažením maximálního zvětšení se zobrazí varování. Klikneme-li s prefixem **Ctrl**, mítko se zmenší. Dosažení maximálního zmenšení vyvolá varování také.

V náhledu můžeme tahem přes pomyslnou úhlopíku budoucího výezu vytvořit výez. Po puštění tlačítka myši se v okně náhledu zobrazí detail výezu. Výez je jen k prohlížení, tisknout ho nelze.

### Export do formátu PDF

Zobrazený dokument lze uložit do formátu **PDF** příkazem **Soubor/Uložit tisk jako**.

### Export do schránky

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Libovolnou část dokumentu lze uložit do schránky a následně použít v jiném programu. Po stisknutí tlačítka s písmenem **T** v modrém poli lze tahem myš vybrat část dokumentu do bloku a zkratkou Ctrl+C ho uložit do schránky.



## Okno Výběr v tví a dokument pro tisk

Odešleme-li povel **Soubor/Tisk** otevře se okno **Výběr v tví a dokument pro tisk**. V něm lze vybrat seznam v tví, pro které mají být zpracovány dokumenty. Všechny v tvě lze vybrat tlačítkem **Vybrat vše**. Který dokument má být zpracován do tiskové sestavy, lze určit zaškrtnutím políčka umístěného před názvem dokumentu. Zaškrťovacími políčkem ve sloupci **Nová stránka** můžeme určit, který dokument má začínat na nové stránce.

Uložení dokumentu ve formátu **PDF** lze provést z náhledu na tiskový dokument povel **Ulož jako**.

## Výpis výrobek

V případě, že do výpisu výrobek nemají být zahrnuty výrobky použité u nich kterých úsek v tvě, lze jednotlivým úsekům na kartě **Zadání úsek** přidat atribut **Ne-výrobky**. Při sestavování dokumentu **Seznam výrobek** jsou takto označené úseky vynechány. Sloupec **Ne-výrobky** není ve výchozím nastavení tabulky na kartě **Zadání úsek** obsažen. Je třeba ho tam zařadit výběrem ze seznamu **Výběr sloupců**.

## Podlahové vytápění

Pokud v programu **DIMOS\_W** zadáme do nich kterých místností podlahové smyčky a propojíme je na otopnou soustavu, jsou údaje o nich zobrazovány v následujících dokumentech:

Dokumenty **Energetická bilance místností**, **Regulace spotřebičů** a **Podlahové vytápění** lze přímo vybrat ze seznamu v okně **Výběr v tví a dokument pro tisk**.

Dokumenty **Energetická bilance místností** a **Regulace spotřebičů** jsou součástí dokumentu, které lze vytisknout z programu **DIMOS\_W** vždy.

Volba dokumentu **Podlahové vytápění** je dostupná v případě, že jsou v místnosti navrženy smyčky. Dokument obsahuje pohled smyček a nich kterých jejich parametry.

Dokument **Konstrukce a Rozdílůva – vývody** je dostupný až po stisknutí tlačítka **Náhled (Tisk)** v bloku **Rozdílůva e a podlahové konstrukce**.

Dokument **Konstrukce** obsahuje údaje o výměrách podlahových konstrukcí použitých v úloze a seznamy komponent těchto konstrukcí. Dále obsahuje seznam komponent zadaných na kartě **Komponenty konstrukcí pímým výběrem z ceníků**.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

K zobrazení dokumentu **Rozd lova e – vývody** je ještě třeba na kartě **Úseky** nebo **Zadání úsek** označit úsek, který má být považován za přívodní úsek do rozdělovače (výtve). Pokud bude k označení úsek výtve (která představuje ve skutečnosti rozdělovač) použit např. systém 1-99, 2-99,.. x-99, 99-0, je třeba označit úsek 99-0, který je přívodním úsekem do rozdělovače. Všechny vývody pro spotřebiče, které jsou za tímto úsekem napojeny na výtve jsou považovány za vývody z rozdělovače.

Atribut **Přívodní úsek rozdělovače** lze úseku přidat z místní nabídky karty **Úseky**.

## Tvorba vlastních tiskových dokument

Okno Tiskové sestavy umožňuje uživatelům tvorbu vlastních tiskových dokumentů.

Obsahuje tabulku ze seznamem tiskových dokumentů a tabulku s obsahem sloupců v tiskovém dokumentu.

### Seznam tiskových dokument

Je rozdělen na pevně dané okruhy Úseky, Větve, Místnosti, Spotřebiče a Paty vrtání, které nemůže uživatel měnit. Seznam tiskových dokumentů k jednotlivým okruhům a jejich obsah určuje uživatel. Seznam tiskových dokumentů je zobrazen ve sloupci Dokumenty, kde je zobrazen název tiskového dokumentu, který bude při tisku umístěn nad tabulkou. Názvy tiskových dokumentů jsou odvozeny od názvu jednotlivých listů zobrazených vpravo umístěné tabulce Obsah tiskového dokumentu.

### Obsah tiskového dokumentu

Podrobný popis jak zakládat jednotlivé listy a vkládat do nich sloupce je popsán v dokumentu PROTECH\Manuály\Ovládání programu.

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Parametry výpočtu</b>
$\lambda$	Tepelná vodivost materiálu izolačního pouzdra trubky
$s$	Minimální teplotní spád na podlahové směci
$D_{pZ}$	Tlaková ztráta na místních odporech určených ze součtu součinitel místních odporů $Z_p$ a $Z_k$ . Pokud je políčko zaškrtnuto, je pro výpočet tlakové ztráty použita rychlost $w$ , určená ze zúženého průřezu ve fitinku.
$D_t$	Výchozí návrhový teplotní spád soustavy. Skutečný teplotní spád vypočítá program.
$d_1, w_1$ $d_2, w_2$	Jsou-li zadány souřadnice dvou bodů rychlostní příčky, vypočítá se ze zadaného DN rychlost proudění lineární interpolací
$R$	Maximální přípustná maximální tlaková ztráta úseku (ztráta na metr délky)
$t_d$	Teplota pod podlahou
$t_o$	Teplota okolí úseku, která bude při zadávání jeho parametrů nabízena
$t_{pm}$	Povrchová teplota podlahy
$t_r$	Teplota rozdílová
$t_{w1}$	Teplota kapaliny vstupující do přívodní trubky hlavní větve
$u$	Podíl samotížného vztlaku
$U$	Součinitel prostupu tepla materiálu izolačního pouzdra trubky
$w$	Rychlost proudění vody
$w_{lim}$	Hodnoty rychlostí větších než je tato limitní rychlost mají být barevně zvýrazněny

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	Karta <b>Zakázka/T lesa</b>
IDM	Identifika ní číslo modelu
ID	Identifika ní číslo ady
IDT	Identifika ní číslo t lesa
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou t lesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70
KC	Katalogové číslo t lesa
LT	Délka t lesa
Model	Model t lesa
Počet m	Počet t les nainstalovaných do místností
Počet p	Počet t les p ípojených k úsek m
Qn	Jmenovitý výkon t lesa p í teplotách tw1, tw2 a tD
Specifikace	Specifikace t lesa
tD	Defini ní teplota okolí t lesa
tw1	Vstupní teplota
tw2	Výstupní teplota
Typ	Ozna ení typu t lesa
Zna ka	Obvykle název výrobce

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Karta Zakázka/Trubky</b>
a	Souinitel tepelné roztažnosti materiálu trubky
l	Tepelná vodivost materiálu trubky
C	Materiálová konstanta trubky. Je potebná pro návrh kompenzátor
Formát kóty	Formát kóty pro výkres.
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou tělesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70
KC	Katalogové číslo, pod kterým je trubka vedena v katalogu trubek
$k_{kat}$	Katalogová hodnota drsnosti vnitřního povrchu nové trubky
$k_{vyp}$	Drsnost, z které program určuje ztrátu teplem. Bez editačního zásahu je rovna $k_{kat}$
PN	Jmenovitý tlak uvnitř trubky p i pracovní teplota $t_n$
Použití	Výrobce udávaná použitelnost trubek
Poznámka	Tento text lze zobrazit v tabulce Trubky na výkrese
PV	Zaškrtnutím se potlačí výběr <b>DN</b> trubky v režimu <b>Návrh DN</b>
$t_{max}$	Krátkodobá maximální teplota, která ještě nepříznivě neovlivní životnost plastových trubek.
$t_{min}$	Minimální montážní teplota; p i nižších venkovních teplotách nesmí být montáž potrubí prováděna.
$t_n$	Jmenovitá pracovní teplota dopravované látky p i níž je garantována životnost trubky padesát let
Typ	Označení typu trubky výrobcem
Výkres	Tento text je volitelně zobrazován p i popisu kóty trubky na výkrese
Značka	Obvykle údaj o výrobcu trubek
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou tělesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Karta Zakázka/Trubky</b>
a	Souinitel tepelné roztažnosti materiálu trubky
l	Tepelná vodivost materiálu trubky
C	Materiálová konstanta trubky. Je potebná pro návrh kompenzátor
Formát kóty	Formát kóty pro výkres.
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou tělesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70
KC	Katalogové číslo, pod kterým je trubka vedena v katalogu trubek
$k_{kat}$	Katalogová hodnota drsnosti vnitřního povrchu nové trubky
$k_{vyp}$	Drsnost, z které program určuje ztrátu teplem. Bez editačního zásahu je rovna $k_{kat}$
PN	Jmenovitý tlak uvnitř trubky p i pracovní teplota $t_n$
Použití	Výrobce udávaná použitelnost trubek
Poznámka	Tento text lze zobrazit v tabulce Trubky na výkrese
PV	Zaškrtnutím se potlačí výběr <b>DN</b> trubky v režimu <b>Návrh DN</b>
$t_{max}$	Krátkodobá maximální teplota, která ještě nepříznivě neovlivní životnost plastových trubek.
$t_{min}$	Minimální montážní teplota; p i nižších venkovních teplotách nesmí být montáž potrubí prováděna.
$t_n$	Jmenovitá pracovní teplota dopravované látky p i níž je garantovaná životnost trubky padesát let
Typ	Označení typu trubky výrobcem
Výkres	Tento text je volitelně zobrazován p i popisu kóty trubky na výkrese
Značka	Obvykle údaj o výrobcu trubek
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou tělesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Izolace/Seznam model</b>
$d_2$	Vnitní průměr izolačního pouzdra
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou tělesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70
KC	Katalogové číslo, pod kterým je izolace vedena v katalogu izolací
Model	Označení modelu výrobcem
Poznámka	Tento text lze zobrazit v tabulce izolace na výkrese
Výkres	Tento text je volitelně zobrazován při popisu kóty trubky na výkrese
Značka	Obvykle údaj o výrobcu izolace



## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Izolace/Seznam typ</b>
$\lambda$	Tepelná vodivost izolace
KC	Katalogové číslo, pod kterým je izolace vedena v katalogu izolací
KC DOS	Katalogové číslo používané v programech DOS
Kód	Kód k určení závislosti tepelné vodivosti na teplotě
Materiál	Popis materiálu izolace
Povrch	Popis úpravy povrchu izolace
Provedení	Popis geometrického uspořádání izolace
$t_{max}$	Krátkodobá maximální teplota, která ještě nepříznivě neovlivní životnost plastových trubek.
$t_n$	Jmenovitá pracovní teplota dopravované látky při níž je garantována životnost trubky 50 let
Typ	Označení typu izolace výrobcem

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Izolace/Seznam pr m r a tloušť k</b>
s	Tloušť ka izola ního pouzdra
d <sub>2</sub>	Vnit ní pr m r
Spot eba	Použitá celková délka izola ního pouzdra nebo celková plocha deskové izolace

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Ventily/Seznam Zna ka</b>
Index	íslo odlišující prvky téhož ozna ení (typu) a DN
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou t lesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70
KC	Katalogové íslo, pod kterým je ventil veden v katalogu ventil
Kód	íselný kód ventilu
Model	íselné vyjád ení modelu; ventily jsou rozt íd ny podle ú elu použití
Název modelu	Vyjad uje p evažující ú el použití ventilu
Poznámka	Poznámka k ventilu
Provedení	Geometrický tvar ventilu (p ímý, rohový, atd.)
Typ	Ozna ení ventilu výrobcem
Výkres	Popis ventilu na výkresu
Zna ka	Obvykle údaj o výrobcu ventilu

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Ventily/SeznamDN</b>
DN	Zde klíčová hodnota odlišující výrobky určitého typu podle průměru
Fc	Vnitřní tlaková ztráta ventilu; nezávislá na průtoku
Index DN	Index rozlišující ventily stejného DN
kvs	Jmenovitý objemový průtok
Np max	Maximální povolené nastavení
Počet	Číslo udávající, kolik těchto prvků bylo použito v zakázce
Rozměr	Velikost ventilu, např. 3/4"
V <sub>max</sub>	Výrobce uváděný maximální objemový průtok, pro který lze výrobek ještě použít

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Ventily/SeznamDN</b>
DN	Zde klíčová hodnota odlišující výrobky určitého typu podle průměru
Fc	Vnitřní tlaková ztráta ventilu; nezávislá na průtoku
Index DN	Index rozlišující ventily stejného DN
kvs	Jmenovitý objemový průtok
Np max	Maximální povolené nastavení
Počet	Číslo udávající, kolik těchto prvků bylo použito v zakázce
Rozměr	Velikost ventilu, např. 3/4"
V <sub>max</sub>	Výrobce uváděný maximální objemový průtok, pro který lze výrobek ještě použít

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/ erpadla</b> slouží jen k prohlížení parametr použitých erpadel
DN	DN hrdel erpadla
Katalog	Sloupec zobrazuje, zda jsou t lesa vybírána z katalogu A70 nebo P70 nebo M70
KC	Katalogové íslo erpadla
Název	Obvykle údaj o výrobci erpadla
Po et	Po et erpadel daného katalogového ísla použitý v zakázce
Provedení 2	<b>S</b> standardní, <b>E</b> ízené elektronicky
Zna ka	Zna ka erpadla

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Sklad t les</b>
KC	Katalogové číslo t lesa
LT	Délka t lesa
Model	Model t lesa
Počet	Počet t les aktuálního typu použitých v zakázce
Sklad	Počet t les aktuálního typu na sklad
Specifikace	Specifikace t lesa
Typ	Označení typu t lesa
Značka	Značka t lesa. Nejíst ji název výrobce

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Místnosti a t lesa/Seznam místností.</b> P ístup k jednotlivým položkám je jen p í zapnutém režimu <b>Editace</b>
DQ	Odchylka výkonu (QMi - QMu)
1. rozm r	První rozm r obdélníkové místnosti
2. rozm r	Druhý rozm r obdélníkové místnosti
M	íslo místnosti
Dodává do	íslo vytáp ěné místosti
Index	Index provozní skupiny
KQzp	Zaškrtnutím se zvolí ode tení tepelné ztráty podlahové konstrukce
nOk	Po et oken v místnosti
nS	Po et smy ek v místnosti
nT	Po et t les v místosti
Popis	Popis místnosti
Pp	P ídavek (korek í sou ínitel) projektanta
PS	íslo provozní skupiny. Do provozních skupin slu ujeme n jak související místnosti
Qcm	Tepelná ztráta místnosti prostupem a infiltrací
Qd	Výkon tepelného toku podlahou sm ěrem dol
Qdjm	Výkon tepelného toku do jiné místnosti
Qjz	Tepelný výkon z jiných zdroj
Qjz poznámka	Poznámka k tepelnému výkonu z jiných zdroj
QMc	Celkový požadovaný tepelný výkon
qMc	M ěrný požadovaný tepelný výkon
QMi	Instalovaný výkon
QMp	Výkon požadovaný od topných t les
QMu	Celkový požadovaný tepelný výkon v etn ě výkonu p edávaného do jiné místnosti
Qpdl	Zadaná hodnota tepelného výkonu podlahového topení
Qpr	Výkon p ívod ě v místnosti
Qs	Výkon smy ek v místnosti
QTr	Redukovaný výkon t les instalovaných do místnosti (výkon p ěpo ítaný na skute ěné provozní teploty)
Qv	Tepelná ztráta místnosti v tráním
Qzjm	Výkon tepelného toku z jiné místnosti
Qzp	Tepelná ztráta místnosti podlahovou konstrukcí
Sn1	Plocha nevyužitelná k podlahovému vytáp ění
Sn2	Nevyužitelná plocha pod t lesy
Sp	Podlahová plocha místnosti
Spr	Plocha, kterou v místnosti obsazují p ívody ke smy kám
Ss	Plocha, kterou v místnosti obsazují smy ky
Sv	Volná (k položení smy ky í p ívod ě ještě využitelná) plocha místnosti
td	Teplota v prostoru pod podlahou
ti	Teplota v místnosti
tp	Vypo tená teplota povrchu podlahy
tpm	P ípustná teplota povrchu podlahy
VV	Zaškrtnutím se zvolí tepelné ztráty místnosti v etn ě v trání
Vytáp ěna z	íslo vytáp ějící místnosti



	<b>Místnosti a t lesa/Seznam t les</b>
Dt	Teplotní spád na t lese
T	Íslo t lesa. Je odvozené z ísla místnosti, nap . první t leso v místnosti 101 má íslo 101-01
Popis	Popis t lesa
$Q_{Tn}$	Nominální výkon
$Q_{Tp}$	Požadovaný výkon
$Q_{Tr}$	Redukovaný výkon
$Q_{Tr}/Q_{Mi}$	P ísp vek t lesa k pokrytí požadovaného výkonu místnosti
$Q_{Tr}/Q_{Tp}$	Pokrytí požadovaného výkonu redukovaným výkonem
$Q_{Trvyp}$	Výkon t lesa p i vypo ítané teplot t lesa
$Q_{Trvyp}/Q_{Tp}$	Pokrytí požadovaného výkonu vypo ítaným výkonem
Specifikace	Specifikace t lesa
$t_{w1}$	Teplota na p ívodu t lesa
$t_{w1vyp}$	Vypo ítaná teplota na p ívodu t lesa
Úsek	Íslo úseku
V tev	Íslo v tve

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Místnosti a t lesa/Seznam smy ek</b>
s	Teplotní spád na smy ce
S	íslo smy ky. Je odvozené z ísla místnosti, nap . první smy ka v místnosti 101 má íslo 101-01s.
Popis	Popis smy ky
Specifikace	Specifikace smy ky
tr	Teplota rozd lova e
$t_{w1vyp}$	Vypo ítaná teplota p ívodu
Úsek	íslo úseku
V tev	íslo v tve

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Podlaží</b>
íslo	íslo podlaží
$h$	Výška první podlahy nad p ípojným bodem
$h_k$	Konstruk ní výška podlaží
$h_p$	Výška osy otopného t lesa nad podlahou

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>P ípojky/P ívodní trubka</b>
Dpmax	Maximální p ípustná tlaková ztráta na 1.RP
1.RP DN	DN regula ního prvku na p ívodu
1.RP typ	Typ regula ního prvku na p ívodu
DN	DN trubky p ívodu
L	Délka úseku
Ozna ení	Ozna ení p ípojky
Popis	Popis p ípojky
Trubka	Katalogové íslo trubky p ívodu
$Z_k$	Suma sou initel místních odpor vybraných z katalogu
$Z_p$	Zadaná suma sou initel místních odpor

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>P ípojky/Zp tná trubka</b>
2.RP DN	DN regula ního prvku na zpáte ce
2.RP typ	Typ regula ního prvku na zpáte ce
DN	DN trubky zpáte ky
L	Délka úseku
Np mezní	Nejmenší p ípustné nastavení
Ozna ení	Ozna ení p ípojky
Popis	Popis p ípojky
Trubka	Katalogové íslo trubky zpáte ky
$Z_k$	Suma sou initel místních odpor vybraných z katalogu
$Z_p$	Zadaná suma sou initel místních odpor

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>V tve</b>
Dpmin1	Tlaková ztráta kritického okruhu p i zcela otevřených regulačních prvcích.
DQu	Úspora výkonu zaizolováním
Dt	Teplotní spád na v tví
Dtpaty	Teplotní spád v místě pipojení paty v tve na nadázenou v tev
Dtvyp	Vypočítaný teplotní spád na v tví
íslo v tve	íslo v tve
DN	p - DN se bude počítat, z - DN se bude zadávat
Info	<b>0</b> (nula) upozornuje na to, že nadeklarované v tví ještě nebyly zadány úseky,  písmeno <b>V</b> říká, že v tev má víc než jeden zátek. Oba stavy jsou fatální
Izolace	Katalogové číslo izolace
M <sub>1</sub>	Hmotnostní průtok v tví
M <sub>2</sub>	Hmotnostní průtok z nadázené v tve do paty v tve
Popis v tve	Popis v tve charakterizující např. objekt, který je v tví napájen
Q	Tepelný výkon v tve
Qu	Tepelné ztráty úsek v tve
Qu <sub>biz</sub>	Tepelné ztráty úsek v tve bez izolace
t1paty	Teplota teplotnosné látky v místě pipojení pívodu paty v tve na nadázenou v tev
t2paty	Teplota teplotnosné látky v místě pipojení zpáteky paty v tve na nadázenou v tev
Trubka	Katalogové číslo trubek
t <sub>w1</sub>	Vstupní teplota
t <sub>w1vyp</sub>	Vypočítaná vstupní teplota
t <sub>w2</sub>	Výstupní teplota
t <sub>w2vyp</sub>	Vypočítaná výstupní teplota
Typ v tve	D dvoutrubková, T Tichelmann, N nesymetrická, RA (RB) bytový rozdělovač A(B)
u	Podíl samotížného vztlaku
V <sub>1</sub>	Objemový průtok v tví
V <sub>2</sub>	Objemový průtok z nadázené v tve do paty v tve
V <sub>s</sub>	Objem spotřebičů ve v tví
V <sub>T</sub>	Objem trubek v tve
V <sub>v</sub>	Celkový objem trubek a spotřebičů v tve
Výpočet M z	QP (QR) hmotnostní průtok počítaný z výkonu požadovaného (redukovaného)
Yv	Hydraulická stabilita potrubní sítě
ZadDT1	Zadaný dispoziční tlak. Pokud se nezadá, platí <b>ZadDT1 = Dpmin1</b>

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zadání úsek /Seznam v tví Info</b>
íslo v tve	Ozna ení ( íslo) v tve. Bylo zadáno na kart V tve
Info	<b>0</b> (nula) upozor uje na to, že nadeklarované v tvi ješt nebyly zadány úseky,  písmeno <b>V</b> íká, že v tev má víc než jeden za átek. Oba p ípady jsou fatální
Popis v tve	Popis v tve, tak jak byl zadán na kart V tve
Typ v tve	D dvoutrubková, T Tichelmann, N nesymetrická, RA(RB) bytový rozd lova A(B)

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zadání úsek /Seznam úsek</b>
Dps	Tlaková ztráta spot ebi e. U v tve ZadDT2
p <sub>ú</sub>	íslo p ívodního úseku, tj. sousedního úseku umíst ného blízk za átku v tve
ú	íslo úseku
DN	DN trubky
DN <sub>zp</sub>	DN zpáte ní trubky
Editovat zpáte ku	Parametry p ívodní ásti úseku nebudou kopírovány do zp tné ásti úseku
Fix DN	Zaškrtnutím se zafixuje DN trubky
Fix DN <sub>zp</sub>	Zafixování DN zpáte ní trubky
Fix s	Zafixování tlouš ky izola ního pouzdra
Izolace	Katalogové íslo izolace
Kolena	Po et kolen v úseku
Lp	Délka p ívodní ásti úseku
Lz	Délka zp tné ásti úseku
Místnost	íslo místnosti, v které je úsek umíst n
Ne-výrobky	Zaškrtnutí zp sobí, že výrobky pat ící úseku nebudou p i tisku zahrnuty do dokumentu Seznam výrobk
Oblouky	Po et oblouk v úseku
p   z	p – zna í p ívod, z – zpáte ku
Podlaží	íslo podlaží
P ípojka	Písmenný kód vybrané p ípojky, nap . A
Q	Tepelný výkon p enášený úsekem
R- V	Rozd lova – íslo vývodu
Regulace	Editace a nastavení regula ních prvk spot ebi e
s	Tlouš ka izola ního pouzdra
Specifikace	Specifikace spot ebi e
Spot ebi	Ozna ení spot ebi e, nap . otopného t lesa
T kus	Úsek je p ípojen ke st ednímu vývodu T kusu za átkem (Sz), koncem (Sk) nebo ke st ednímu vývodu dvou T kus (Szk)
ti	Teplota okolí úseku
Trubka	Katalogové íslo trubky
Typ 1.RP	Typ prvního regula ního prvku
Typ 2.RP	Typ druhého regula ního prvku
Typ 3.RP	Typ t etího regula ního prvku
w	Rychlost proud ní teplonosného média
Z <sub>k</sub>	Celkový sou initel místního odporu úseku sestavený ze sou initel místních odpor prvk a sou initel ur ených programem
Zpp	Zadaná suma sou initel místních odpor p ívodní ásti úseku
Zpz	Zadaná suma sou initel místních odpor zp tné ásti úseku



## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Úseky/Seznam v tví.</b> Editace je možná po dvojkliku na ádku
Dpmin1	Minimální tlaková ztráta
íslo v tve	íslo v tve
Info	<b>0</b> (nula) upozor uje na to, že nadeklarované v tví ješt nebyly zadány úseky,  písmeno <b>V</b> íká, že v tev má víc než jeden za átek. Oba p ípady jsou fatální
Popis v tve	Popis v tve
Typ v tve	Písmenná informace o typu v tve
ZadDT1	Zadaný dispozi ní tlak 1. Lze zadat jen hodnotu v tší než je Dpmin1

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Úseky/Seznam úsek ve v tví.</b> Editace je možná po dvojkliku na ádku
z	Zna ka p i azeného sou initele místního odporu T kusu ( <b>z1 až z6</b> )
l	Sou initel t ení v trubce ur ená podle Colebrooka.
SDpZ	Tlaková ztráta na všech místních odporech úseku (Zp + Zk)
DL	Prodloužení úseku zp sobené rozdílem teplot mezi skute nou a montážní teplotou
Dp	Tlaková ztráta regula ního prvku
Dp cesty	Tlaková ztráta cesty od paty v tve
Dp1 <sub>max</sub>	Maximáln p ípustná tlaková ztráta prvního regula ního prvku
Dp <sub>3RP</sub>	Tlaková ztráta t etího regula ního prvku (šroubení na p ívodu)
Dp <sub>kvVI</sub>	Tlaková ztráta na <b>kv</b> vloženém do úseku
DpRS	Tlaková ztráta cesty od paty hlavní v tve
Dps	Tlaková ztráta na spot ebi í
Dpu	Tlaková ztráta úseku t ením a na místních odporech
DpVI	Tlaková ztráta vložená do úseku
pú	íslo p ívodního úseku, tj. sousedního úseku umíst ného blíž k za átku v tve
ú	íslo úseku
d <sub>1</sub> x s	Vn ější pr m r trubky krát tlouš ka st ny
d <sub>2</sub>	Vnit ní pr m r trubky
d <sub>2f</sub>	Vnit ní pr m r tvarovek
d <sub>2lz</sub>	Vnit ní pr m r izola ního pouzdra
DN	DN trubky úseku
DN	DN regula ního prvku
DN <sub>3RP</sub>	DN t etího regula ního prvku (šroubení na p ívodu)
DN-Sk	DN ramen a st edního vývodu T kusu spojeného s koncem úseku
DN-Sz	DN ramen a st edního vývodu T kusu spojeného se za átkem úseku
DN <sub>VU</sub>	DN ventilu v úseku
DT <sub>ku</sub>	Dispozi ní tlak na konci úseku
DT <sub>RS</sub>	Dispozi ní tlak pro regulaci spot ebi e
Fix DN	Zaškrtnutím se zafixuje stávající DN trubky
Fix s	Zafixování stávající tlouš ky izolace
Info	D – nejmenší kv, F – fix nastavení, H – nejv tší kv, N – referen ní ventil je nastaven na požadovnou tlakovou ztrátu, O – omezeno Np min, X – omezeno Np max.
Izolace	Katalogové íslo izolace
KC DN	Katalogové íslo vybraného DN
Kód	Kód regula ního prvku
Kód <sub>3RP</sub>	Kód t etího regula ního prvku (šroubení na p ívodu)
Kód <sub>VU</sub>	Kód ventilu v úseku
Kolena	Po et kolen v úseku
kv	kv regula ního prvku
kv <sub>3RP</sub>	kv t etího regula ního prvku (šroubení na p ívodu)
kv <sub>VI</sub>	Vložené <b>kv</b> v úseku
kv <sub>VU</sub>	kv ventilu v úseku
L	Délka úseku
L cesty	Délka trubky od paty v tve
M	Hmotnostní pr tok úsekem
Ne-výrobky	

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	Dokument <b>Seznam výrobků</b> nemá obsahovat trubky, izolace a ventily úseku
Np	Nastavení p edregulace
Np <sub>VU</sub>	Nastavení p edregulace ventilu v úseku
Oblouky	Po et oblouk v úseku
Odchyška	P ebytek tlaku, který ventil nastavený programem neodreguloval
p   z	P ívodní i zp tná trubka úseku
Pr	Výrobce m definované ozna ení regulace n kterých ventil , nap . kuželky
Provedení	P – p ímé, R – rohové, A - axiální
Q	Tepelný výkon p enášený úsekem
Qu	Ztracený tepelný výkon na úseku
Qu <sub>biz</sub>	Ztracený tepelný výkon na neizolovaném úseku
Qu <sub>miz</sub>	Ztracený tepelný výkon úseku s minimální vypo tenou tlouš kou izolace
R	M rná tlaková ztráta t ením
R L	Tlaková ztráta úseku t ením
s	Tlouš ka izolace
S <sub>miz</sub>	Vypo ítaná minimální tlouš ka izolace
Specifikace	Specifikace spot ebi e
Spot ebi	Ozna ení spot ebi e; nap . 501 – 02 zna í druhé otopné t leso v místnosti 501
T kus	Nápis <b>Sz</b> je-li úsek p ipojen na st ed T kusu za átkem, <b>Sk</b> je-li p ipojen koncem  <b>Szk</b> je-li úsek na obou koncích p ipojen ke st ednímu vývodu T kusu
T kus	Symbolické znázorn ní T kusu
tk	Teplota na konci úseku
tk <sub>bis</sub>	Teplota na konci neizolovaného úseku
tk <sub>miz</sub>	Teplota na konci úseku s vypo ítanou minimální tlouš kou izolace
to	Teplota v okolí úseku
tp	Teplota na vn jším povrchu trubky nebo izolace
Trubka	Katalogové íslo trubky
Typ	Ozna ení typu regula ního prvku
Typ <sub>3RP</sub>	Ozna ení typu t etího regula ního prvku (šroubení na p ívodu)
Typ <sub>VU</sub>	Ozna ení typu ventilu v úseku
uDpg	Podíl samotížného vztlaku
V	Objemový pr tok úsekem
V tev	Ozna ení ( íslo) v tve
Výpo et M z	Hmotnostní pr tok po ítat z uvedeného výkonu. QP požadovaný, QR redukovaný
w	Rychlost proud ní média
w <sub>d2f</sub>	Rychlost proud ní ve zúženém fitinku
Xp	Regula ní odchyška
Xpvyp	Vypo ítaná hodnota regula ní odchyšky, p i které je <b>Odchyška</b> rovna nule
Yt	Hydraulická stabilita rozvod v tve s t lesy
Z <sub>k</sub>	Celkový sou initel sestavený z odpor prvk plus sou initelé ur ené programem
Z <sub>p</sub>	Celkový sou initel místních odpor úseku zadaný z klávesnice

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Spotřební seznam v tví.</b> Údaje na kartě jsou k dispozici jen pro prohlížení
Íslo v tve	Íslo v tve
Info	<b>0</b> (nula) upozoruje na to, že nadeklarované v tví ještě nebyly zadány úseky,  písmeno <b>V</b> říká, že v tve má víc než jeden zařátek. Oba případy jsou fatální.
Popis v tve	Popis v tve
Typ v tve	Písmenná informace o typu v tve

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Spot ebi e/Seznam spot ebi</b>
DpFix	Pevná složka tlakové ztráty spot ebi e
Dp <sub>SP</sub>	Tlaková ztráta spot ebi e p i pr toku M <sub>SP</sub>
Dp <sub>SR</sub>	Tlaková ztráta spot ebi e p i pr toku M <sub>SR</sub>
Dt	Teplotní spád na spot ebi i
Dt2	Teplotní spád, p i kterém je Q <sub>TP</sub> = Q <sub>Tr</sub>
HPTZ	Hodnota parametru tlakové ztráty
Místnost	Ozna ení ( íslo) místnosti
M <sub>SP</sub>	Hmotnostní pr tok spot ebi em p i požadovaném výkonu a zadaném teplotním spádu
M <sub>SR</sub>	Hmotnostní pr tok spot ebi em p i redukovaném výkonu a zadaném teplotním spádu
Popis místnosti	Popis místnosti, ve které je spot ebi umíst n
PTZ	Parametr tlakové ztráty
Q <sub>Mi</sub> %	100.Q <sub>Mi</sub> /Q <sub>mu</sub>
Q <sub>SP</sub>	Požadavek na výkon t lesa
Q <sub>SR</sub>	Výkon vybraného t lesa p i ti, t <sub>w1</sub> a Dt
Q <sub>SS</sub>	Výkon t lesa p i teplot t <sub>w1s</sub> a teplotním spádu Dt
Q <sub>SS</sub> /Q <sub>SP</sub>	Procentuální pokrytí požadovaného výkonu
Specifikace	Specifikace spot ebi e
Spot ebi	Ozna ení spot ebi e
t <sub>i</sub>	Teplota v místnosti
t <sub>w1</sub>	Teplota p ívodu
t <sub>w1s</sub>	Teplota média zohled ující ochlazení v p ívodním potrubí
Úsek	íslo úseku
V tev	Ozna ení ( íslo) v tve
V <sub>SP</sub>	Objemový pr tok spot ebi em p i požadovaném výkonu a zadaném teplotním spádu
V <sub>SR</sub>	Objemový pr tok spot ebi em p i redukovaném výkonu a zadaném teplotním spádu

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Paty v tví/Seznam v tví</b>
SDpP	Tlaková ztráta prvk umístěných v primárním okruhu paty. Bude kryta dopravní výškou erpadla zdroje
SDpS	Tlaková ztráta prvk umístěných v sekundárním okruhu paty. Bude krytá dopravní výškou erpadla v tve
Dpmin1	Minimální tlaková ztráta mezi body 1P a 1Z (stiskni tlačítko Komentář)
Dpmin2	Minimální tlaková ztráta mezi body 2P a 2Z (stiskni tlačítko Komentář)
DpVO1	Tlaková ztráta obtoku VO1
DpVO2	Tlaková ztráta obtoku VO2
DpVP	Tlaková ztráta vyvažovacího ventilu VP (P – primární okruh)
DpVS	Tlaková ztráta vyvažovacího ventilu VS (S - sekundární okruh)
2.Info	Informace o vyregulování paty v tve. Popis stisknutím tlačítka 2.Info
a	Autorita regulace ventilu na patě v tve
Cíl	V tve označené zaškrtnutím se повеlem <b>Duplikovat paty</b> osadí patou <b>Vzor</b>
číslo v tv	Označení hlavní v tve ve tvaru např. V101, ostatních ve tvaru V1@V101
DTVO1	Dispoziční tlak pro obtok VO1
DTVO2	Dispoziční tlak pro obtok VO2
DTVP	Dispoziční tlak pro vyvažovací ventil VP (P – primární okruh)
DTVS	Dispoziční tlak pro vyvažovací ventil VS (S - sekundární okruh)
Hv	Skutečná dopravní výška erpadla v tve
Hv pož	Požadovaná dopravní výška erpadla v tve
hVO1	Poměrný zdvih obtoku VO1
hVO2	Poměrný zdvih obtoku VO2
hVP	Poměrný zdvih vyvažovacího ventilu VP (optimálně 50 až 100 procent)
hVS	Poměrný zdvih vyvažovacího ventilu VS (S - sekundární okruh)
M <sub>1</sub>	Hmotnostní tok v tve
M <sub>2</sub>	Hmotnostní tok do paty v tve
NpVO1	Nastavení obtoku VO1
NpVO2	Nastavení obtoku VO2
NpVP	Nastavení vyvažovacího ventilu VP (P – primární okruh)
NpVS	Nastavení vyvažovacího ventilu VS (S - sekundární okruh)
Odchylka VP	Rozdíl tlaku, který je třeba odregulovat vyvažovacím ventilem primárního okruhu
Popis v tve	Popis obvykle stručně charakterizuje objekt, který je v tví napájen
SkDT1	Skutečný dispoziční tlak mezi body 1P a 1Z (stiskni tlačítko Komentář)
SkDT2	Skutečný dispoziční tlak mezi body 2P a 2Z (stiskni tlačítko Komentář)
tw1	Teplota média na vstupu do v tve
Vv	Skutečný objemový průtok erpadla v tve
Vv pož	Požadovaný objemový průtok erpadla v tve
Vzor	Paty v tve vybrané jako vzor se повеlem <b>Duplikovat paty</b> osadí do v tví označených jako cíl
Yv	Hydraulická stabilita potrubní sítě
ZadDT1	Zadaný dispoziční tlak mezi body 1P a 1Z (stiskni tlačítko Komentář)
ZadDT2	Zadaný dispoziční tlak mezi body 2P a 2Z (stiskni tlačítko Komentář)

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Paty v tví/Zadání prvku paty v tve</b>
$D_{pDef}$	Definiční tlaková ztráta při průtoku $M_{Def}$
$D_{pP}$	Tlaková ztráta prvku paty při azených primárnímu okruhu (u ventilů určena z kvs)
$D_{pS}$	Tlaková ztráta prvku paty při azených sekundárnímu okruhu
$a$	Autorita regulace ventilu
$ú$	číslo úseku obsahujícího prvek
DN	DN prvku
DN <sub>ú</sub>	DN trubky
$F_C$	Vnitřní tlaková ztráta vlastního regulátoru; nezávislá na průtoku
KC	Katalogové číslo vkládaného prvku
kv	Vypočítaná hodnota kv regulace ventilu odpovídající nastavení p edregulace $N_p$
kvs	Jmenovitý průtok
L	Délka trubky v úseku
$M_{Def}$	Hmotnostní průtok pro definiční tlakovou ztrátu $D_{pDef}$
Nastavení	Rozsah nastavení regulátoru diferenčního tlaku
$N_p$	Nastavení p edregulace
Označení	Označení typu vkládaného prvku
p   z	p – přívod, z – zpátečka
P S	P – primární okruh, S – sekundární okruh
Typ prvku	Typové označení a pojmenování prvku
$V_{max}$	Maximální objemový průtok; zobrazuje se u regulátorů diferenčního tlaku
$w_{DN}$	Rychlost proudění určena z DN prvku
$Z_p$	Součet součinitelů místních odporů

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Hydraulický okruh.</b> V tabulce lze zjistit hodnoty parametr sestaveného okruhu
$D_p$	Vypočítaná tlaková ztráta
$D_{p_{Def}}$	Definiční tlaková ztráta
$D_t$	Teplotní spád na prvku
DN	DN prvku
KC	Katalogové číslo prvku
$k_v$	Hmotnostní průtok
$k_{vs}$	Jmenovitý průtok
L	Délka trubky
M	Hmotnostní průtok
M	Hmotnostní průtok pro definiční tlakovou ztrátu
Nastavení	Nastavení předregulace
Označení	Typové označení prvku
Q	Přenášený výkon
Typ prvku	Typ prvku hydraulického okruhu
w	Rychlost proudění
$Z_p$	Suma součinitel místních odporů



## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Kompenzátory</b>
a	Souinitel roztažnosti
DL	Prodloužení úseku
C	Materiálová konstanta
ú	Íslo úseku
DN	DN trubky
L	Délka trubky úseku
Lupr	Upravená délka úseku
p   z	p – pívod, z – zpáteka
Spot ebi	Oznaení ( íslo) spot ebie
ti	Teplota v okolí úseku
Trubka	Katalogové íslo trubky
Vybrat	Zaškrtnutím se úsek vybere do výpo tu
X	Zaškrtnutím se úsek ozna í jako úsek obsahující bod X

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Kompensátory/Seznam v tví.</b> Údaje na kart jsou k dispozici jen pro prohlížení
Íslo v tve	Íslo v tve
Info	<b>0</b> (nula) upozor uje na to, že nadeklarované v tví ješt nebyly zadány úseky,  písmeno <b>V</b> íká, že v tev má víc než jeden za átek. Oba p ípady jsou fatální.
Popis v tve	Popis v tve
Typ v tve	Písmenná informace o typu v tve

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	Okno <b>Výpo ty provozních stav /Seznam v tví</b>
Dpmin1	Minimální tlaková ztráta
íslo v tve	Ozna ení v tve
PÚ	íslo sousedního úseku blíž k pat
Info	<b>0</b> (nula) upozor uje na to, že na deklarované v tví ješt nebyly zadány úseky,  písmeno <b>V</b> íká, že v tev má víc než jeden za átek. Oba p ípady jsou fatální.
k <sub>o</sub>	Koeficient zapo ítávaného výkonu v tve
M <sub>1</sub>	Hmotnostní tok v tve
M <sub>1</sub> vyp	Vypo ítáný hmotnostní tok v tve
Pata	Typ paty v tve
Popis v tve	Popis charakterizující v tev
ZadDT1	Zadaný dispozi ní tlak 1

DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	Okno Výpo ty provozních stav /Seznam sek ve v tví
V	P i azený sou initel odporu T kusu
DL	Prodloužení trubky rozdílem teploty provozní a montážní
Dp cesty	Tlaková ztráta cesty od paty v tve
DpRS	Tlaková ztráta cesty od paty hlavní v tve
Dpu	Tlaková ztráta úseku t ením a místními odpory
DpVI	Tlaková ztráta vložená do úseku
DpZ	Tlaková ztráta na místních odporech ur ená ze sou tu sou initel $Z_p$ a $Z_k$
PÚ	íslo sousedního úseku blíž k pat
$d_{2lz}$	Vnit ní pr m r izolace
DN	DN trubky v úseku
DN	DN regula ního prvku
DN-Sk	Návrh DN T kusu na konci úseku
DN-Sz	Návrh DN T kusu na za átku úseku
$DT_{ku}$	Dispozi ní tlak na konci úseku
$DT_{RS}$	Dispozi ní tlak pro regulaci spot ebi e
Fix DN	Zaškrtnutím se zafixuje DN trubky v úseku
Fix s	Zaškrtnutím se zafixuje tlouš ka izolace
Izolace	KC izolace
KC DN	Katalogové íslo vybraného DN
Kód	Kód regula ního prvku
L	Délka úseku
L cesty	Vzdálenost od paty v tve
M	Hmotnostní pr tok
Mvyp	Hmotnostní pr tok po výpo tu rozd lení pr tok
Mvyp/M	Pom rná hodnota hmotnostního pr toku po výpo tu rozd lení pr tok
Np	Nastavení p edregulace
p   z	p – p ívod, z - zpáte ka
Q	P enášený výkon
Qu	Tepelné ztráty na úseku
$Qu_{biz}$	Tepelné ztráty neizolovaného úseku
$Qu_{miz}$	Tepelné ztráty na konci úseku s minimální vypo tenou izolací
R	M rná tlaková ztráta t ením
R.L	Tlaková ztráta t ením
s	Tlouš ka izolace
$s_{miz}$	Vypo ítaná minimální tlouš ka izolace
Specifikace	Specifikace spot ebi e
Spot ebi	Ozna ení spot ebi e. Nap . 103-02s zna í druhou smy ku v místnosti 103
T kus	Nápis <b>Sz</b> je-li úsek p ipojen na st ed T kusu za átkem, <b>Sk</b> je-li p ipojen koncem  <b>Szk</b> je-li úsek na obou koncích p ipojen ke st ednímu vývodu T kusu
T kus	Symbolické znázorn ní T kusu
T kusy	Po et T kus
tk	Teplota na konci úseku
$tk_{biz}$	Teplota na konci neizolovaného úseku
$tk_{miz}$	Teplota na konci úseku s minimální vypo tenou izolací
Trubka	KC trubky

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Typ	Označení typu regulačního prvku
Určení Q	P – požadovaný výkon, R – redukovaný; volba P/R je umístěna v okně <b>Parametry v tve</b>
Úsek	Číslo úseku
V tve	Označení v tve
w	Rychlost proudění
Xp	Regulační odchylka
Z <sub>k</sub>	Suma součinitelů místních odporů určená z katalogových hodnot prvků
Z <sub>p</sub>	Součinitel místních odporů zadáný z klávesnice

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Okno Zámky – izolace</b>
KC	Katalogové číslo typu izolace
Model	Model izolace
Nahradit	Na řádcích označených zaškrtnutím je izolace určena k náhradě izolací uvedenou v bloku <b>Model</b>
Nahradit s	Na řádcích označených zaškrtnutím je stávající tloušťka určena k náhradě tloušťkou uvedenou ve vstupním poli <b>s</b> dolního bloku
Odstranit	Zaškrtnutím se typ izolace určuje k odstranění. Úmysl je nutno potvrdit
Počet úsek	Počet úseků, v kterých se izolace příslušného katalogového čísla vyskytuje
s	Tloušťka izolace

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	Okno <b>Záměny – trubky</b>
DN	DN trubky
KC	Katalogové číslo trubky
Nahradiť	Na číselných označených zaškrtnutím je trubka určena k náhradě trubkou uvedenou v bloku <b>Nový typ</b>
Podíl úsek	Podíl úsek, v kterých se trubka příslušného katalogového čísla vyskytuje
Typ	Typ trubky

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	Okno <b>Zám ny – regula ní prvky/Seznam regula ních prvk</b>
1.RP	Po et regula ních prvk RP1 (ventil )
2.RP	Po et regula ních prvk RP2 (nap . šroubení)
DN	DN prvku
KC	Katalogové íslo ventilu
Nahradit	Na ádcích ozna ených zaškrtnutím jee prvek ur í k náhrad prvkem uvedeným v bloku <b>Nový prvek</b>
Odstranit	Zaškrtnutím se prvek ur í k odstran ní. Úmysl je nutno potvrdit
RP	Druh regula ního prvku, nap . 1RP
Typ	Typ ventilu



## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Seznam úsek</b> . Editace je možná po dvojkliku na řádku
z	Značka p i azeného souinitele místního odporu T kusu ( <b>z1 až z6</b> )
l	Souinitel tení v trubce určená podle Colebrooka.
SDpZ	Tlaková ztráta na všech místních odporech úseku (Zp + Zk)
DL	Prodloužení úseku způsobené rozdílem teplot mezi skutečnou a montážní teplotou
Dp	Tlaková ztráta regulačního prvku
Dp cesty	Tlaková ztráta cesty od paty v tve
Dp1 <sub>max</sub>	Maximální přípustná tlaková ztráta prvního regulačního prvku
Dp <sub>3RP</sub>	Tlaková ztráta této regulačního prvku (šroubení na pívodu)
Dp <sub>kvVI</sub>	Tlaková ztráta na kv vloženém do úseku
DpRS	Tlaková ztráta cesty od paty hlavní v tve
Dps	Tlaková ztráta na spotřebiči
Dpu	Tlaková ztráta úseku tením a na místních odporech
DpVI	Tlaková ztráta vložená do úseku
p <sub>ú</sub>	Íslo pívodního úseku, tj. sousedního úseku umístěného blíž k zaátku v tve
ú	Íslo úseku
d <sub>1</sub> x s	Vnější průměr trubky krát tloušťka stěny
d <sub>2</sub>	Vnitřní průměr trubky
d <sub>2f</sub>	Vnitřní průměr tvarovek
d <sub>2lz</sub>	Vnitřní průměr izolačního pouzdra
DN	DN trubky úseku
DN	DN regulačního prvku
DN <sub>3RP</sub>	DN této regulačního prvku (šroubení na pívodu)
DN-Sk	DN ramena stědního vývodu T kusu spojeného s koncem úseku
DN-Sz	DN ramena stědního vývodu T kusu spojeného se zaátkem úseku
DN <sub>VU</sub>	DN ventilu v úseku
DT <sub>ku</sub>	Dispoziční tlak na konci úseku
DT <sub>RS</sub>	Dispoziční tlak pro regulaci spotřebiče
Fix DN	Zaškrtnutím se zafixuje stávající DN trubky
Fix s	Zafixování stávající tloušťky izolace
Info	D – nejmenší kv, F – fix nastavení, H – nejvyšší kv, N – referenční ventil je nastaven na požadovanou tlakovou ztrátu, O – omezeno Np min, X – omezeno Np max.
Izolace	Katalogové číslo izolace
KC DN	Katalogové číslo vybraného DN
Kód	Kód regulačního prvku
Kód <sub>3RP</sub>	Kód této regulačního prvku (šroubení na pívodu)
Kód <sub>VU</sub>	Kód ventilu v úseku
Kolena	Počet kolen v úseku
kv	kv regulačního prvku
kv <sub>3RP</sub>	kv této regulačního prvku (šroubení na pívodu)
kv <sub>VI</sub>	Vložené kv v úseku
kv <sub>VU</sub>	kv ventilu v úseku
L	Délka úseku
L cesty	Délka trubky od paty v tve
M	Hmotnostní průtok úsekem
Ne-výrobky	Dokument <b>Seznam výrobek</b> nemá obsahovat trubky, izolace a ventily úseku

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

Np	Nastavení p edregulace
Np <sub>VU</sub>	Nastavení p edregulace ventilu v úseku
Oblouky	Po et oblouk v úseku
Odchylka	P ebytek tlaku, který ventil nastavený programem neodreguloval
p   z	P ívodní i zp tná trubka úseku
Pr	Výrobce definované ozna ení regulace n kterých ventil , nap . kuželky
Provedení	P – p ímé, R – rohové, A - axiální
Q	Tepelný výkon p enášený úsekem
Qu	Ztracený tepelný výkon na úseku
Qu <sub>biz</sub>	Ztracený tepelný výkon na neizolovaném úseku
Qu <sub>miz</sub>	Ztracený tepelný výkon úseku s minimální vypo tenou tlou kou izolace
R	M rná tlaková ztráta t ením
R L	Tlaková ztráta úseku t ením
s	Tlouš ka izolace
s <sub>miz</sub>	Vypo ítaná minimální tlouš ka izolace
Specifikace	Specifikace spot ebi e
Spot ebi	Ozna ení spot ebi e; nap . 501 – 02 zna í druhé otopné t leso v místnosti 501
T kus	Nápis <b>Sz</b> je-li úsek p ipojen na st ed T kusu za átkem, <b>Sk</b> je-li p ipojen koncem  <b>Szk</b> je-li úsek na obou koncích p ipojen ke st ednímu vývodu T kusu
T kus	Symbolické znázorn ní T kusu
tk	Teplota na konci úseku
tk <sub>bis</sub>	Teplota na konci neizolovaného úseku
tk <sub>miz</sub>	Teplota na konci úseku s vypo ítanou minimální tlouš kou izolace
to	Teplota v okolí úseku
tp	Teplota na vn jším povrchu trubky nebo izolace
Trubka	Katalogové íslo trubky
Typ	Ozna ení typu regula ního prvku
Typ <sub>3RP</sub>	Ozna ení typu t etího regula ního prvku (šroubení na p ívodu)
Typ <sub>VU</sub>	Ozna ení typu ventilu v úseku
uDpg	Podíl samotížného vztlaku
V	Objemový pr tok úsekem
V tev	Ozna ení ( íslo) v tve
Výpo et M z	Hmotnostní pr tok po ítat z uvedeného výkonu. QP požadovaný, QR redukovaný
w	Rychlost proud ní média
w <sub>d2f</sub>	Rychlost proud ní ve zúženém fitinku
Xp	Regula ní odchylka
Xpvyp	Vypo ítaná hodnota regula ní odchylky, p i které je <b>Odchylka</b> rovna nule
Yt	Hydraulická stabilita rozvod v tve s t lesy
Z <sub>k</sub>	Celkový sou initel sestavený z odpor prvku plus sou initelé ur ené programem
Z <sub>p</sub>	Celkový sou initel místních odpor úseku zadaný z klávesnice

## DIMOS - dimenzování a zaregulování otopných a chladících soustav

	<b>Zakázka/Ventily/SeznamDN</b>
DN	Zde klíčová hodnota odlišující výrobky určitého typu podle průměru
Fc	Vnitřní tlaková ztráta ventilu; nezávislá na průtoku