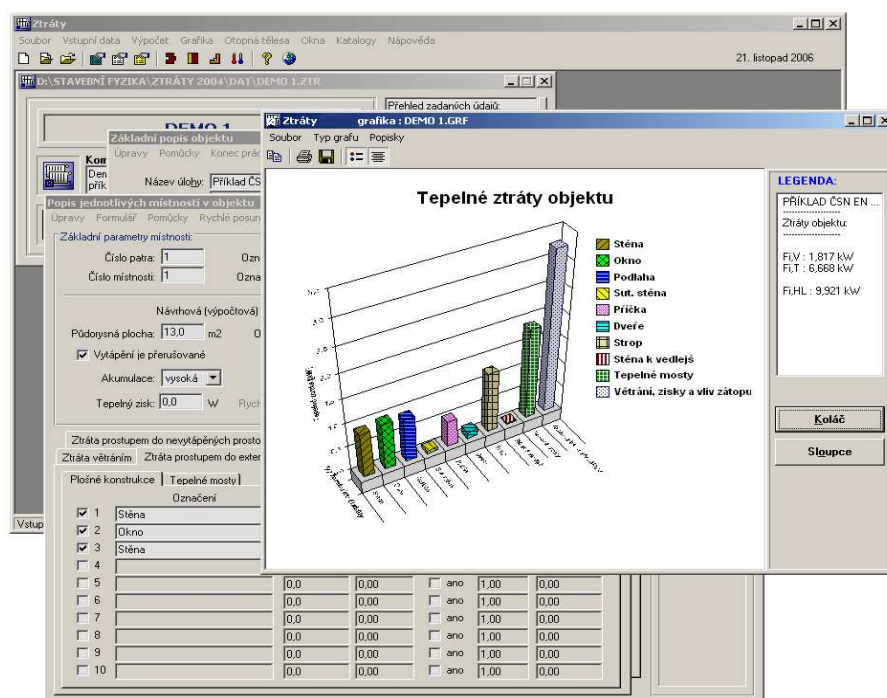


# ZTRÁTY

## 2014



- Výpočet tepelných ztrát budov podle EN 12831
- Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy podle ČSN 730540 a STN 730540
- Energetický štítek obálky budovy
- Návrh konvektorů a deskových, článkových a trubkových otopných těles

# OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INSTALACE PROGRAMU .....</b>	<b>5</b>
A. INSTALACE NA SAMOSTATNÝ POČÍTAČ.....	5
B. SÍŤOVÁ INSTALACE .....	9
C. INSTALACE VE WINDOWS VISTA A NOVĚJŠÍCH.....	10
<b>3. PRACOVNÍ PROSTOR PROGRAMU .....</b>	<b>11</b>
A. SPUŠTĚNÍ PROGRAMU.....	11
B. OBRAZOVKA PROGRAMU A ÚLOHA .....	11
C. NÁPOVĚDA V PROGRAMU .....	13
<b>4. PRÁCE S ÚLOHOU .....</b>	<b>14</b>
A. ADRESÁŘ PRO UKLÁDÁNÍ ÚLOH.....	14
B. ZALOŽENÍ NOVÉ ÚLOHY .....	14
C. OTEVŘENÍ JIŽ EXISTUJÍCÍ ÚLOHY .....	14
D. ULOŽENÍ ÚLOHY POD JINÝM JMÉNEM.....	14
E. UKONČENÍ PRÁCE S ÚLOHOU.....	15
F. ZADÁVÁNÍ VSTUPNÍCH DAT PRO VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT .....	15
G. VÝPOČET ÚLOHY 19 .....	
H. GRAFICKÉ VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ .....	20
I. POROVNÁNÍ VARIANT VÝPOČTU .....	22
J. VÝPOČET POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ .....	23
K. NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES .....	24
a. Stanovení tepelných ztrát .....	24
b. Návrh otopných těles .....	24
<b>5. ZÁKULISÍ PROGRAMU .....</b>	<b>27</b>
<b>6. VSTUPNÍ DATA, CHYBY A TIPY .....</b>	<b>30</b>
<b>7. NOVINKY V PROGRAMU .....</b>	<b>32</b>
<b>8. PŘÍLOHY.....</b>	<b>34</b>
A. POSTUPY PRÁCE 34 .....	
B. KATALOG MATERIÁLŮ .....	36
C. KATALOG KONSTRUKCÍ .....	38
D. KATALOGY OTOPNÝCH TĚLES .....	40
E. KATALOG OKRAJOVÝCH PODMÍNEK .....	42
F. KATALOG TEPELNÝCH VAZEB.....	44
G. INICIALIZAČNÍ NASTAVENÍ PROGRAMU ZTRÁTY .....	45
H. OMEZENÍ PROGRAMU .....	46
I. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	46
J. SPOJENÍ NA VÝROBCE A DISTRIBUTORA .....	47

Součástí dodávky programového vybavení. Samostatně neprodejné.

Tato příručka nesmí být rozmnožována po částech, ani jako celek, ani převáděna do jakékoli jiné formy, a to pro jakékoli účely, bez výslovného písemného svolení výrobce.

Copyright © 2014, Zbyněk Svoboda, Kladno. Všechna práva vyhrazena.

Adresa výrobce: doc. Dr. Ing. Z. Svoboda, 5. května 3242, 272 01 Kladno, Česká republika

Program Ztráty 2014 byl vytvořen v programovacích jazycích Microsoft Visual Basic 6.0 a Embarcadero Delphi 2010.

Microsoft Visual Basic 6.0: © 1987-98, Microsoft Corporation. All rights reserved.

Embarcadero Delphi 2010: © 2010, Embarcadero Technologies, Inc. All rights reserved.

## Kapitola

## 1.

## ÚVOD

## Program Ztráty

**Program ZTRÁTY 2014** umožňuje výpočet tepelných ztrát budov podle EN 12831 a průměrného součinitele prostupu tepla budovy podle ČSN 730540 a STN 730540. Dále program umožňuje návrh konvektorů a deskových, trubkových a článkových otopných těles.

Děkujeme Vám za zakoupení programu **Ztráty 2014** a přejeme mnoho úspěchů při práci s programem.

## Popis programu

**Ztráty 2014** jsou původním programem, který byl vytvořen doc. Dr. Ing. Zbyňkem Svobodou v letech 2004-2014. Požadavky pro instalaci a provoz programu jsou následující:

<b>Počítač</b>	IBM PC AT kompatibilní počítač s procesorem Pentium a vyšším, Microsoft Windows 95/98/NT a vyšší v <u>české verzi</u> , CD mechanika
<b>Místo na disku</b>	17,0 MB
<b>Paměť RAM</b>	minimálně 100 MB, optimálně 256 MB
<b>Monitor</b>	minimální rozlišení 800 x 600 bodů (malé písmo), optimální rozlišení 1024 x 768 bodů
<b>Ukazovací zařízení</b>	dvoutlačítková myš Microsoft nebo kompatibilní. Myš je velmi doporučena, ale není nutná.
<b>Tiskárna</b>	musí být nainstalována libovolná tiskárna.

Vztah  
k předchozím  
verzím

Program pracuje s odlišnou strukturou vstupních dat než **Ztráty 2002** a nižší. Pokud se potřebujete vracet k takto starým úlohám, ponechte si program **Ztráty 2002** (nebo starší) nainstalovaný. Nový program pak nainstalujte do odlišného adresáře. Program Ztráty pracuje současně od verze **2011** s odlišnou strukturou vstupních dat než **Ztráty 2003** a vyšší. Starší úlohy z těchto programů je nicméně možné bez problémů otevřít i v nové verzi programu. Vstupní data ovšem nejsou zpětně kompatibilní – data z verze 2011 a 2014 proto není možné otevřít v nižších verzích.

Manuál a jeho  
části

Manuál je členěn do šesti částí. V první části (**Instalace**) je popsána instalace programu na Vašem počítači, v druhé části (**Pracovní prostor**) je popsáno okno programu a jeho ovládací prvky, ve třetí části (**Práce s úlohou**) lze nalézt informace o zadání vstupních dat, o výpočtu a grafickém výstupu. Použité vztahy ve výpočtu naleznete ve čtvrté části (**Základní program**), v páté části (**Praktické tipy**) jsou uvedeny některé praktické pokyny pro přípravu vstupních dat a konečně v šesté části (**Přílohy**) lze nalézt informace o katalogu materiálů, o inicializačním nastavení atd.

## Nutné znalosti

Pro práci s programem a manuálem je nutné ovládat základní principy práce se systémem Microsoft Windows. Doporučená je alespoň základní znalost problematiky stavební fyziky.

**Upozornění**

Na webové stránce [WWW.KCAD.CZ](http://WWW.KCAD.CZ) jsou pravidelně k dispozici aktualizované verze katalogů stavebních materiálů a okrajových podmínek a v některých případech i kompletní aktualizované verze jednotlivých stavebně fyzikálních programů. Pokud chcete být informováni o novinkách, sledujte prosím tuto stránku a také stránku našeho blogu <http://blog.kdata.cz>.

## Kapitola

## 2.

# INSTALACE PROGRAMU

## A. Instalace na samostatný počítač

### Postup instalace



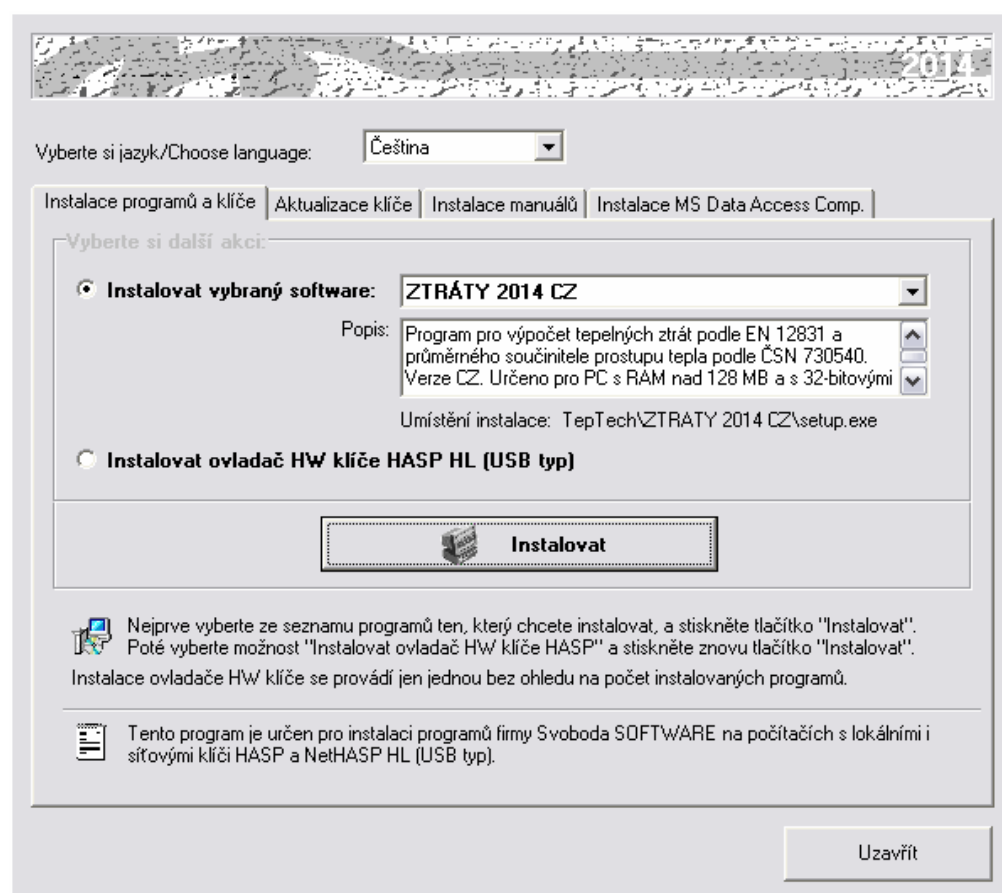
Před instalací nového programu doporučujeme odinstalovat jeho starší verzi, pokud ji již používáte. Odinstalování starší verze není třeba provést, pokud budete instalovat nový program do nového, odlišného adresáře – starší verzi nicméně stejně nebude možné po nezbytném překódování HW klíče používat.

### Instalace programu:

1. Vložte CD-ROM do mechaniky.
2. Vyčkejte chvíli, než se objeví spouštěcí program.

Pokud se spouštěcí program sám neobjeví, můžete jej spustit tlačítkem **Start** a příkazem **Spustit**. Do příkazového řádky můžete poté napsat **X:CDSETUP** (X je označení CD-ROM mechaniky, např. E) a stisknout **OK**.

3. Vyberte si ze seznamu instalovatelných programů aplikaci **Ztráty 2014** a stiskněte tlačítko **Instalovat**:

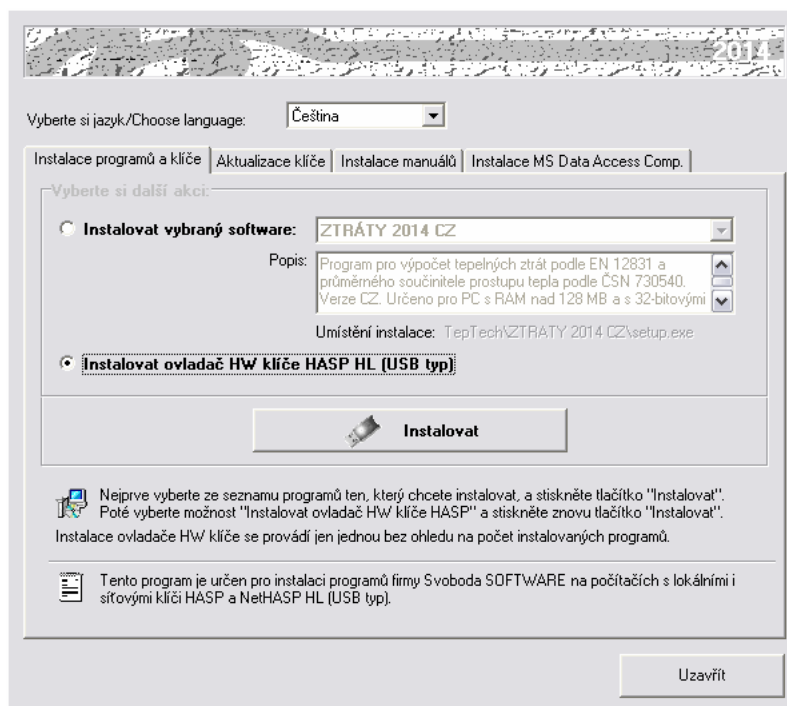


4. Po zahájení instalace zadejte adresář, kam budete chtít program umístit.

### Instalace nového hardwarového klíče:

### Instalace nového klíče

5. Na okénku spouštěcího programu zvolte možnost **Instalovat ovladač HW klíče HASP** a stiskněte tlačítko **Instalovat**:



6. Po instalaci ovladače klíče můžete ukončit spouštěcí program tlačítkem **Uzavřít**.

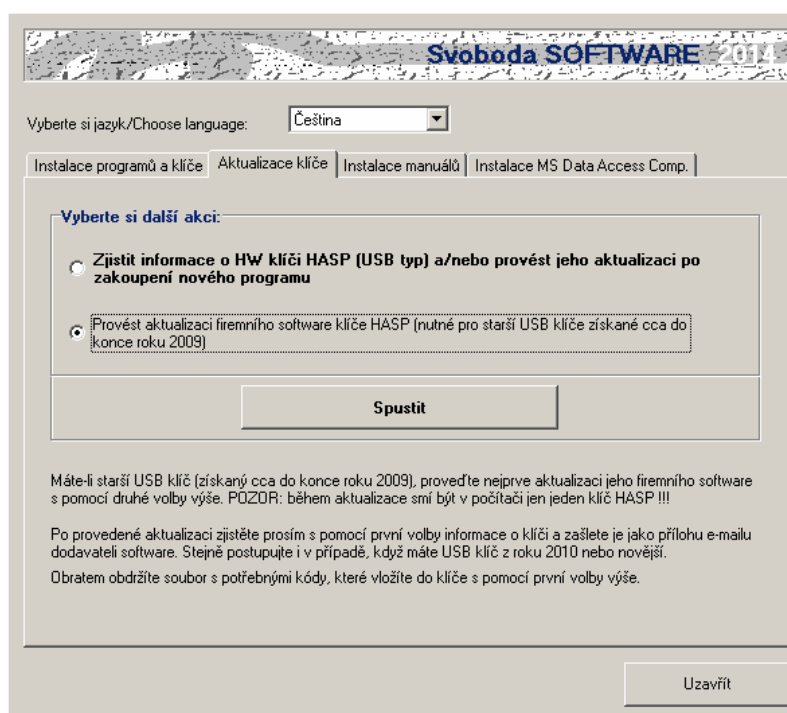
#### Aktualizace starého hardwarového klíče:

**Aktualizace  
starého klíče**

7. Pokud máte ještě historický paralelní klíč, je třeba jej vyměnit za nový USB typ. Kontaktujte prosím dodavatele programu ohledně podmínek dodávky nového klíče.
8. Pokud provádíte upgrade programu z jeho starší verze (nižší než 2014) nebo pokud jste nově zakoupili program **Ztráty 2014** a USB klíč HASP fy Svoboda Software již vlastníte, je dále nutné provést překódování klíče HASP, a to následujícím postupem:

**Aktualizace  
firmware**

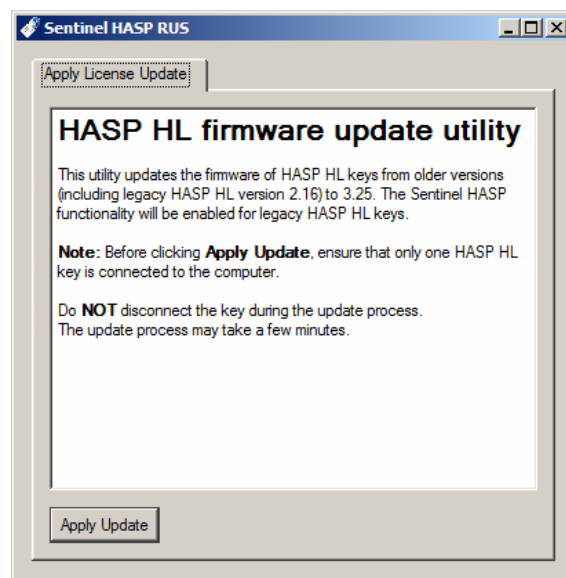
- a. Máte-li starší typ USB klíče (cca 5 a více let), je třeba nejprve provést **aktualizaci jeho firemního software**. Nejjednodušším způsobem ji provedete s pomocí volby:



Následně se objeví okénko aktualizčního programu se základními informacemi a s tlačítkem **Apply Update**.

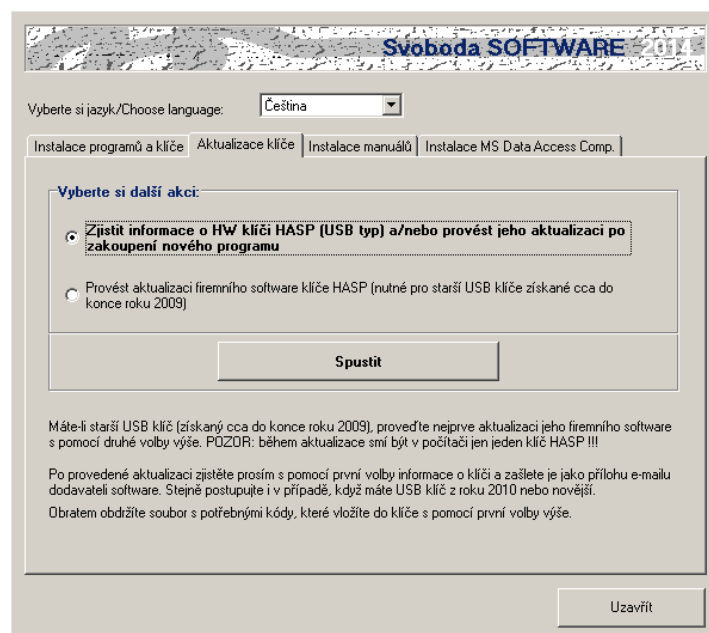
Zkontrolujte si prosím, zda máte v počítači zasunutý jen jeden HASP klíč a poté stiskněte zmíněné tlačítko. Následně se automaticky provede aktualizace klíče.

Alternativně k výše popsanému postupu lze aktualizční program spustit manuálně. Jedná se o soubor **FirmwareUpdate.exe** ve složce **HASPfwUpdate** na instalačním CD-ROM.



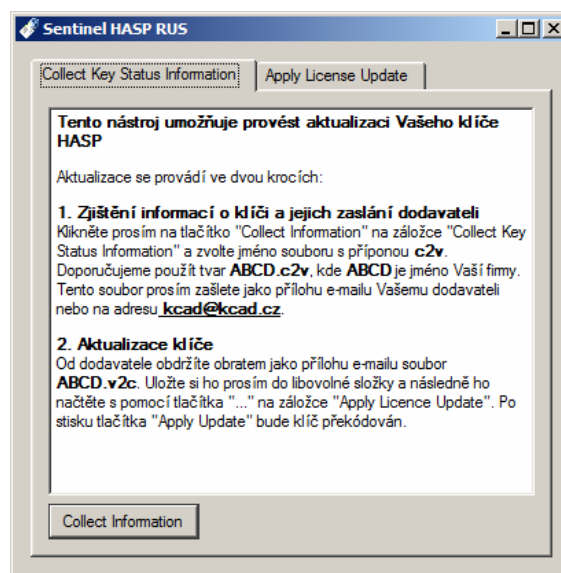
## Informace o klíči

- b. Máte-li USB klíč z roku 2010 či novější (nebo jste již provedli aktualizaci firemního software staršího klíče), zjistěte **informace o vašem klíči** s pomocí příkazu:



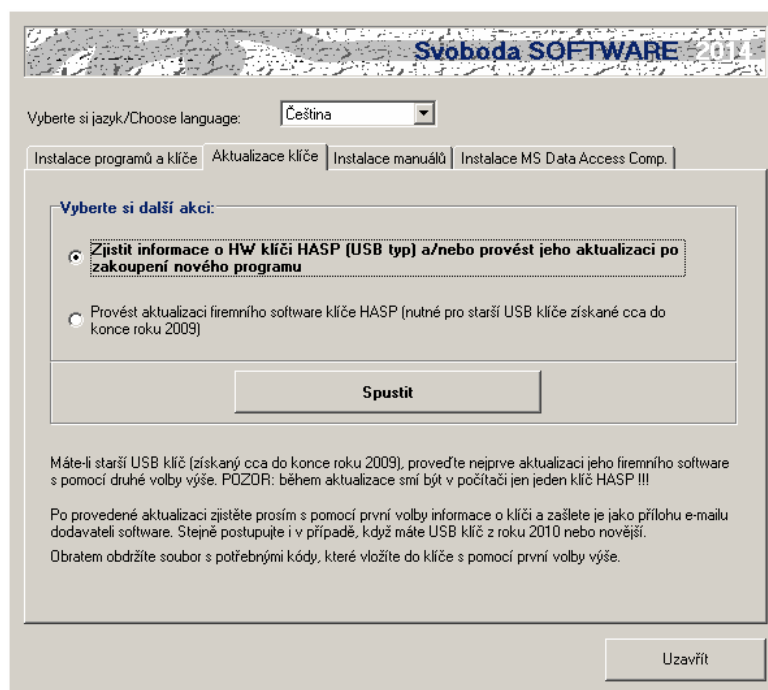
Po stisku tlačítka **Spustit** se objeví okénko aktualizčního programu se základním popisem postupu aktualizace.

Stiskněte tlačítko **Collect Information** na záložce **Collect Key Status Information** a zvolte umístění a název souboru s příponou **c2v**. Doporučujeme použít název ve tvaru **ABCD.c2v**, kde **ABCD** je jméno vaší firmy. Vytvořený soubor pošlete prosím jako přílohu informativního e-mailu dodavateli programu.

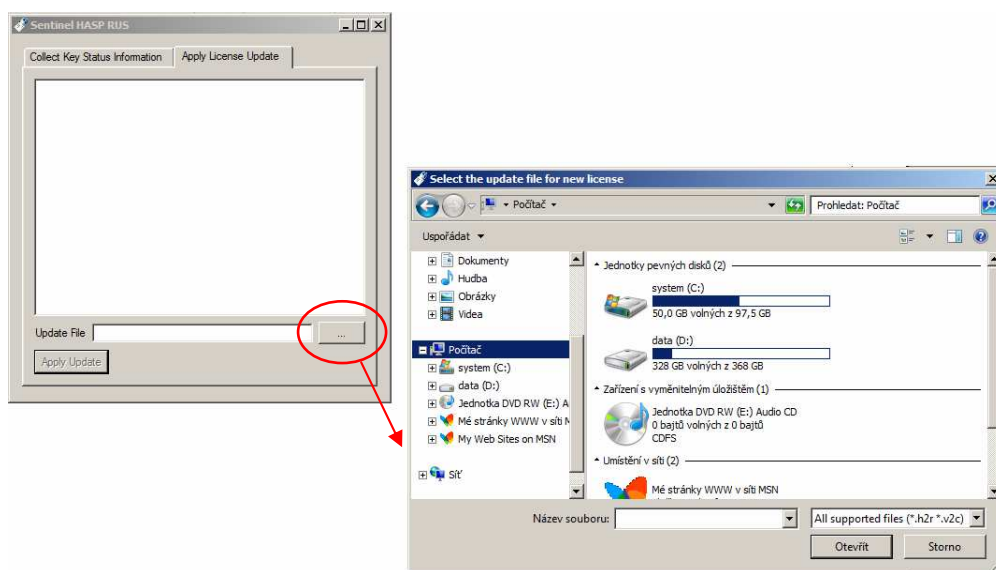


## Aktualizace licencí

- c. Obratem (standardně jako přílohu e-mailu) obdržíte soubor **ABCD.v2c**, kde **ABCD** je opět jméno vaší firmy. Tento soubor obsahuje všechny potřebné údaje pro **překódování vašeho USB klíče**. Uložte si ho prosím do libovolné složky na vašem počítači. Poté vložte znovu instalační CD-ROM do mechaniky a zvolte příkaz:



Po stisku tlačítka **Spustit** se objeví okénko aktualizálního programu, do kterého s pomocí tlačítka "..." na záložce **Apply Licence Update** načtete obdržený soubor **ABCD.v2c**.



Aktualizaci USB klíče dokončíte stiskem tlačítka **Apply Update**.

Alternativně k výše popsanému postupu lze aktualizální program spustit manuálně. Jedná se o soubor **UpdateHASP.exe**, který najdete ve složce **HASP\lcUpdate** na instalačním CD-ROM.



- d. Po aktualizaci klíče HASP již můžete spustit program **Ztráty 2014** a vyzkoušet jeho nové možnosti.

**Poznámky:**

- Uživatel programu musí mít vždy právo zápisu do adresáře, v němž jsou uloženy katalogy materiálů, konstrukcí a okrajových podmínek (obvykle je totožný s adresářem programu). Stejně tak musí mít právo zápisu do adresáře s daty popisujícími hodnocené úlohy (datového adresáře).
- Pokud budete instalovat na svůj počítač více programů naší firmy, upozorňujeme, že každý z programů musí mít svůj vlastní adresář.
- Nepracuje-li HW klíč po výše popsané instalaci ovladače správně, může to být tím, že na instalačním CD-ROM je ovladač starší než váš systém MS-Windows. V takovém případě si prosím stáhněte ze stránek výrobce klíče <http://www3.safenet-inc.com/support/hasp/enduser.aspx> aktuální instalační program. Před případným stahováním aktuální verze ovladače klíče nicméně doporučujeme nejprve vyzkoušet průvodce instalací klíče **HASPUserSetup.exe**, který najdete na instalačním CD-ROM ve složce **HASPlhuSetup**. Budete-li mít k instalaci klíče dotazy, obraťte se prosím na dealery programu.

## B. Síťová instalace

Program nemá přímo síťovou verzi – lze ho ovšem v rámci sítě používat a umožnit jednotlivým uživatelům sdílet síťový HW klíč a datové adresáře a katalogy. Program je nutné nainstalovat na jednotlivé stanice samostatně jako plnou instalaci. Pro zcela bezproblémovou instalaci a provoz je vhodné, aby jednotliví uživatelé měli na svých počítačích administrátorská práva. Provozujete-li síť s větším počtem uživatelů, kteří se na počítačích střídají a nemohou tedy mít plná práva na jednotlivých stanicích, je instalace programu poněkud obtížnější – některé tipy a doporučené postupy jsou uvedeny dále.

**Postup instalace**

1. Nainstalujte program na každou stanici v síti podle postupu uvedeného v kap.2.A. –instalaci provádějte pod uživatelem s právy administrátora (měl by odpovídat běžnému konečnému uživateli). Nainstalujte nejen samotný program, ale i ovladač klíče HASP.
2. Pokud potřebujete, aby běžný uživatel neměl privilegia administrátora, je obvykle nutné po instalaci programu provést ještě následující kroky:
  - a. Nastavit práva zápisu do adresáře s programem pro běžného uživatele typu User.
  - b. Přihlásit se jako běžný uživatel typu User a vytvořit zástupce pro program (na ploše a/nebo v nabídce Start)
  - c. Spustit znovu instalaci programu v režimu přihlášení jako běžný uživatel typu User a při chybovém hlášení o nemožnosti registrace komponent zvolit příkaz **Pokračovat**.
3. Připojte síťový klíč NetHASP k serveru nebo k libovolné stanici v síti. Máte-li starý klíč (dodaný s jakoukoli verzí starší než 2011), kontaktujte prosím dodavatele programu - klíč je nutné vyměnit.
4. Vložte do mechaniky počítače s klíčem NetHASP instalační CD-ROM a spusťte instalační program **HASPUserSetup.exe**, který najdete v adresáři **HASPlhuSetup**. Instalační program vás postupně provede procesem instalace ovladačů nutných pro práci klíče v síti.
5. Vyzkoušejte spuštění a běh nainstalovaného programu.

**Poznámky:**

Pokud potřebujete ve výjimečných případech (není to tedy doporučený postup) instalovat program jen na server, je obvykle nutné provést následující kroky:

- a. Nainstalovat program do zvoleného adresáře na server podle postupu v kap. 2.A.
- b. Nastavit práva pro běžné uživatele tak, aby mohli zapisovat do adresáře s nainstalovaným programem.
- c. Knihovny DLL a OCX, které se nainstalovaly na server do podadresáře **SYSTEM** v adresáři Windows, musí být k dispozici i běžným uživatelům. Je tedy nutné buď tyto knihovny nainstalovat i do podadresáře **SYSTEM** na každou lokální stanici (to lze provést např. instalací programu na stanici a vymazáním adresáře s programem ze stanic), nebo umožnit stanicím přístup do podadresáře **SYSTEM** na serveru.
- d. Upravit potřebným způsobem inicializační nastavení programu v registru Windows, především nastavení implicitního adresáře dat. Vyvolejte program **regedit.exe** a upravte v oddíle příslušejícím programu **Ztráty 2014** nastavení:
  - **[Data Directory]: Directory=dir**  
 kde **dir** je cesta do adresáře dat, který bude implicitně obsahovat data a výsledky výpočtů a do kterého budou moci běžní uživatelé zapisovat  
 Pokud existuje jen jedno inicializační nastavení společné pro všechny uživatele, musí být cesta nastavena tak, aby ji mohli využít všichni. Implicitní adresář dat tak bude muset být pro všechny uživatele stejný. To ovšem neznamená, že by při zakládání nové úlohy či při otevírání úlohy již existující nemohl běžný uživatel použít libovolný adresář, do kterého může zapisovat. Podrobnosti o volbě adresáře při založení a otevření úlohy uvádějí kapitoly 4.B. a 4.C.

## C. Instalace ve Windows Vista a novějších

### Zástupce programu

Nainstalujete-li program do MS Windows Vista pod určitým uživatelem, objeví se jeho jméno v seznamu spustitelných programů pod tlačítkem **Start** jen u tohoto uživatele. Ostatní uživatelé mohou nainstalovaný program **ztraty.exe** nicméně snadno nalézt v jeho složce (např. C:\Program Files\Stavební fyzika\ Ztráty 2014) a vytvořit si odkaz (zástupce) na něj buď na ploše nebo kdekoli v menu pod tlačítkem **Start**.

### Instalace na PC s více uživateli

Dalším problémem, který je spojen s odlišným chováním Windows Vista oproti dřívějším verzím Windows, je registrace modulů OCX, která se korektně provede jen pro uživatele, pod kterým byla provedena instalace programu (např. Adam). Při spuštění programu pod jiným uživatelem (např. Eva) se pak objevuje chybové hlášení a program se nespustí. V takovém případě stačí spustit instalaci programu **Ztráty** znovu a program formálně nainstalovat do stejného adresáře ještě jednou – tentokrát ale pod jiným uživatelem než původně (tj. Eva místo původního Adam). Nemá-li nový uživatel (např. Karel) práva administrátora, je nutné mu je dočasně přidělit, provést znovu instalaci programu podle výše uvedených instrukcí a poté opět práva vrátit do původního stavu.

## Kapitola

## 3.

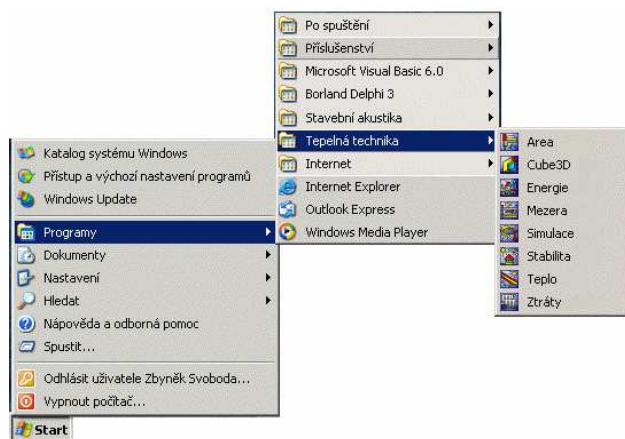
## PRACOVNÍ PROSTOR PROGRAMU

Tato část obsahuje základní informace o oknu programu **Ztráty 2014**, o panelu úlohy, o způsobu práce s panely úloh a o vyvolávání nápovědy.

## A. Spuštění programu

Po skončení instalace se objeví v nabídce **Start** pod položkou **Programy** nový řádek - **Tepelná technika**.

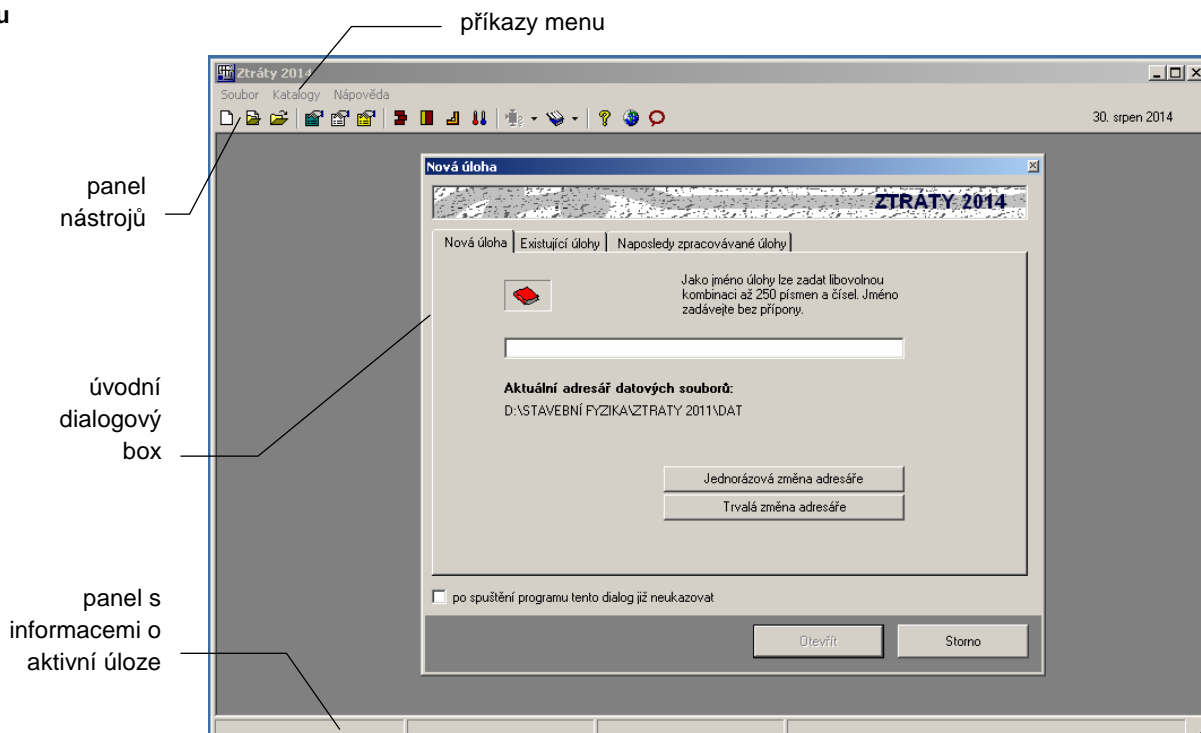
Spustit program **Ztráty 2014** je možné klepnutím na jeho název.



## B. Obrazovka programu a úloha

Po spuštění programu **Ztráty 2014** se objeví prázdné okénko programu s vodorovným menu a tlačítky na panelu nástrojů.

Obrazovka programu



Jakmile založíte novou úlohu, nebo otevřete již existující úlohu, objeví se na zatím prázdném panelu programu **Ztráty 2014** nové menší okénko - panel úlohy, který obsahuje název úlohy a tři tlačítka pro rychlé vyvolávání povelů.

**Úloha**

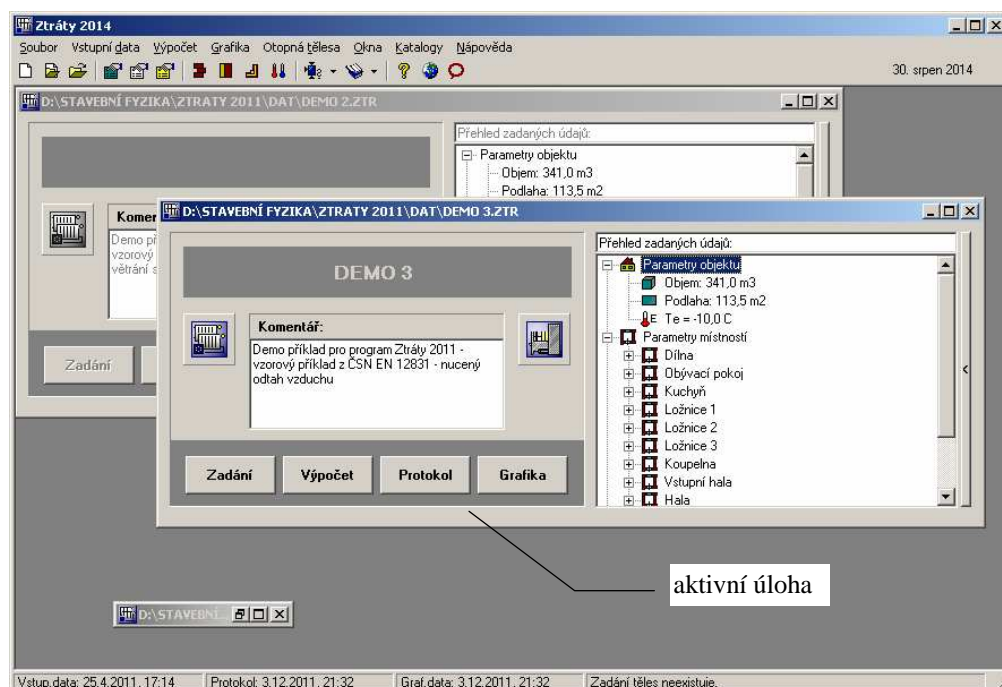
Úloha je vlastně seskupení několika souborů, které popisují vstupní data pro daný problém a výsledky jeho výpočtového posouzení. Kompletní úloha sestává celkem z devíti souborů:

<b>FileName.ztr</b>	obsahuje jméno úlohy.
<b>FileName.dt1</b>	obsahuje 1. část vstupních dat (popis objektu).
<b>FileName.dt2</b>	obsahuje 2. část vstupních dat (popis jednotlivých místností).
<b>FileName.out</b>	obsahuje výsledky výpočtu úlohy s komentářem a lze ho tisknout a zpracovávat libovolným textovým editorem pro Windows.
<b>FileName.grf</b>	obsahuje hodnoty nutné pro grafický výstup.
<b>FileName.csn</b>	obsahuje data nutná pro vyhodnocení podle vybraných norem.
<b>FileName.ot1</b>	obsahuje 1. část dat pro návrh otopných těles.
<b>FileName.ot2</b>	obsahuje 2. část dat pro návrh otopných těles.
<b>FileName.tel</b>	obsahuje protokol o návrhu otopných těles.

Z hlediska uživatele se úloha „tváří“ jako jediný soubor *FileName.ztr*. Všechny soubory se bez výjimky ukládají do zvoleného datového adresáře.

**Panel úlohy**

Program **Ztráty 2014** umožňuje otevřít současně několik úloh a přepínat mezi nimi pomocí klepnutí myši nebo pomocí povelu **Okna** v horizontálním menu programu:

**Aktivní úloha**

Pokud je úloha **aktivní**, týkají se jí všechny povelů v horizontálním menu programu **Ztráty 2014**. Pokud aktivní není, nebo je zmenšená do **ikony**, nelze s ní pracovat.

**Okna**

Uspořádat panely jednotlivých úloh můžete pomocí povelů **Kaskády** (uspořádá panely za sebou), **Dlaždice** (uspořádá panely vedle sebe) a **Uspořádat ikony** (srovná ikony zmenšených úloh) v nabídce **Okna**.

## C. Náповěda v programu

Součástí programu **Ztráty 2014** je kontextově citlivá nápověda. Jedná se o výkonný nástroj umožňující nalézt okamžitě informace k prováděné činnosti.

Nápověda používá standardního okénka pro nápovědy MS Windows a podporuje všechny obvyklé funkce, jako např. vyvolání definic pojmů a provádění odkazů na odkazy.

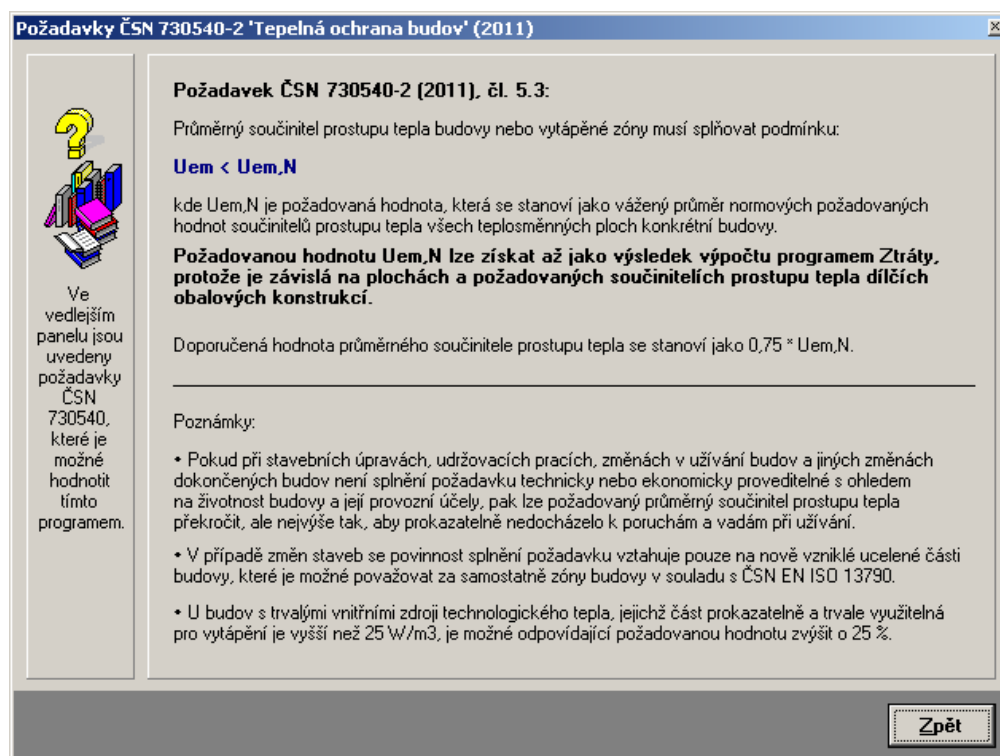
Pro práci s nápovědou je možné využít funkcí **Vyhledej** (hledá nápovědu podle klíčových slov) a **Obsah** (zobrazí obsah nápovědy), které můžete vyvolat rovnou z nabídky **Nápověda**.

Nejobvyklejším způsobem vyvolání nápovědy je však stisk tlačítka **F1** během práce s programem. Program **Ztráty 2014** reaguje na tento povel okamžitým vyvoláním nápovědy k prováděné činnosti.

Informace o programu (výrobní číslo, oprávněný uživatel) najdete pod příkazem **O programu** v nabídce **Nápověda**.

### Požadavky norem

Informace o požadavcích vybraných norem (ČSN 730540, STN 730540) na hodnocenou budovu z hlediska průměrného součinitele prostupu tepla najdete pod příkazem **Požadavky norem** v nabídce **Nápověda**:



### Upozornění



Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla a potřeby tepla na vytápění objektu je vhodnější provádět podle metodik norem ČSN 730540, EN ISO 13789 a EN ISO 13790. Program **Ztráty 2014** není pro tento výpočet zcela ideální, protože je primárně určen pro výpočet tepelných ztrát místností a budov podle EN 12831.

Pro výpočet potřeby tepla na vytápění podle EN ISO 13790 a dodaných energií podle národních vyhlášek MPO ČR č. 78/2013 Sb. a MVRR SR č. 364/2012 Z.z. je určen program **Energie 2014**, který je rovněž v nabídce naší firmy. Bližší informace o tomto programu najdete na webové stránce [www.kcad.cz](http://www.kcad.cz).

## Kapitola

## 4.

## PRÁCE S ÚLOHOU

V této části můžete nalézt postup práce s úlohou od zadání vstupních dat, přes výpočet a zpracování protokolu o výpočtu až ke grafickému vyhodnocení výsledků.

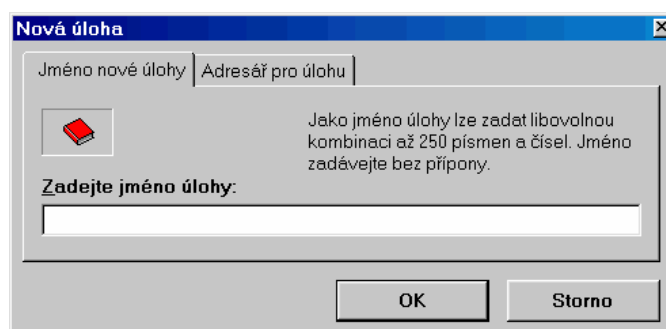
## A. Adresář pro ukládání úloh

Úlohy se přednostně ukládají do adresáře pro ukládání úloh, který je možné nastavit pomocí příkazu **Adresář pro ukládání úloh** v nabídce **Soubor**. Příkaz je k dispozici jen tehdy, když jsou všechny úlohy uzavřené. Samozřejmě je možné při otevírání již existujících úloh natahovat tyto úlohy i z jiných adresářů.

## B. Založení nové úlohy

Novou úlohu můžete vytvořit dvěma způsoby. Buď stisknete příslušné tlačítko na nástrojové liště programu **Ztráty**, nebo vyberete příkaz **Nová úloha** v nabídce **Soubor**.

V obou případech se objeví okénko, do kterého lze zadat jméno nové úlohy (maximálně 250 znaků bez přípony). Po stisku tlačítka **OK** se objeví panel nové úlohy s jejím jménem.



## Změna adresáře

Každá nová úloha se implicitně ukládá do nastaveného adresáře úloh. Pokud budete chtít novou úlohu uložit do odlišného adresáře, klepněte na záložku **Adresář pro úlohu** a adresář pro novou úlohu nastavte s pomocí tlačítka **Změnit adresář**.

## C. Otevření již existující úlohy

Pokud chcete pracovat s již existující úlohou, můžete opět postupovat dvěma způsoby. Buď stisknete příslušné tlačítko na nástrojové liště programu **Ztráty**, nebo vyberete příkaz **Otevřít úlohu** v nabídce **Soubor**. Objeví se standardní dialogový box MS Windows pro načtení souboru, pomocí kterého můžete měnit adresáře a zvolit jméno požadované úlohy. Po volbě úlohy se objeví její panel na obrazovce.

Variantně můžete použít dialog rozšířeného otevření úlohy, který umožňuje buď výběr z nedávno řešených či z existujících úloh a nebo založit zcela novou úlohu. Rozšířené otevření úlohy můžete vyvolat stiskem příslušné ikony v nástrojové liště programu **Ztráty**.

## D. Uložení úlohy pod jiným jménem

Pokud chcete uložit úlohu pod jiným jménem, nebo do jiného adresáře, zvolte příkaz **Uložit jako** v nabídce **Soubor**.

Po jeho volbě se objeví standardní dialogový box MS Windows pro uložení souboru a budete moci určit adresář a jméno úlohy.



## E. Ukončení práce s úlohou

Ukončit práci s úlohou můžete buď přes příkaz **Zavřít úlohu** v nabídce **Soubor**, nebo přes dvojnásobný stisk levého tlačítka na levém horním rohu panelu úlohy, nebo klepnutím na symbol **x** v pravém horním rohu.

## F. Zadávání vstupních dat pro výpočet tepelných ztrát

Do režimu zadávání vstupních dat se můžete dostat buď přes tlačítko **Vstupní data** na panelu úlohy, nebo přes příkaz **Zadání a úpravy úlohy** v nabídce **Vstupní data**.

### 1. formulář

Objeví se 1. formulář pro zadání první části vstupních dat:

## Práce se vstupní položkou

Vstupní data se zadávají do jednotlivých vstupních položek, které mohou sloužit buď pro vstup textů nebo pro vstup čísel. V druhém případě lze do položky zadat jen číslice, znaménko a oddělovač desetinné části.

### Pomůcky

Pro **aktuální položku** lze stiskem klávesy **F1** vyvolat nápovědu s podrobnějšími informacemi o veličině včetně odkazů na normu a případných normových hodnot. Nápovědu lze vyvolat i přes nabídku **Pomůcky** v horizontálním menu formuláře. V této nabídce je k dispozici i příkaz **Katalog teplot**, který slouží k rychlejšímu zadání okrajových podmínek (teplotní oblast, průměrná roční venkovní teplota).



Všechny příkazy nabídek jsou přístupné jen tehdy, pokud to má smysl. Nemusíte se tedy obávat jejich nesprávného použití. A ještě jedna rada: pro rychlejší práci má řada nejpoužívanějších příkazů tzv. **klávesové zkratky**, které umožňují příkaz rychle provést bez jeho hledání v nabídce. Klávesové zkratky jsou uvedeny u položek v menu.

**Pohyb po  
formuláři**

Mezi jednotlivými položkami se lze pohybovat pomocí:

<b>myši</b>	Ukažte myši na příslušnou položku (kurzor myši se změní ze šipky na svislou čáru) a stiskněte levé tlačítko.
<b>klávesy Enter</b>	Provede se přesun na další položku v logické posloupnosti zadávání.
<b>klávesy Tab</b>	Provede se přesun na další položku v logické posloupnosti zadávání. Dále je možné dostat se pomocí této klávesy na ovládací prvky formuláře (tlačítka, panel se seznamem formulářů).
<b>klávesy CTRL + ←</b>	Jedná se o současný stisk kláves <b>CTRL</b> a <b>šipky vlevo</b> . Provede se přesun na předchozí položku v logickém sledu zadávání.

**Úpravy**

Při práci s položkou můžete dále využít funkce v nabídce **Úpravy**.

Jedná se o příkaz **Zpět** (vrátí právě provedenou akci při psaní), **Znovu** (vrátí provedenou opravu do původního stavu), **Vyjmout označený text** (vyjme text a umístí jej do schránky Windows), **Kopírovat označený text** (zkopíruje text do schránky Windows) a **Vložit text** (vloží text ze schránky do položky).

**Konec práce s daty**

Práci se vstupními daty můžete ukončit buď přes nabídku **Konec práce s daty**, nebo přes dvojnásobný stisk levého tlačítka myši nad levým horním rohem formuláře.

Pokud se v tomto okamžiku začínáte ptát, jak se vstupní data ukládají, aby o ně člověk po dlouhé práci nepřišel, je ten pravý čas.

**Automat.  
ukládání dat**

Program **Ztráty** je proti nebezpečí ztráty již vytvořených dat ošetřen pro uživatele velice příjemným způsobem. Vstupní data jsou totiž ukládána automaticky před každou operací s daty, tj. i před koncem práce.

**Vyvolání dalšího formuláře**

Ještě než opustíte první formulář, je však třeba vyplnit i další doplňující formulář. Pokud byste na jeho vyplnění zapomněli, nemohl by být proveden výpočet.

Vyvolat doplňující formulář můžete přes tlačítko **Popis jednotlivých místností v objektu**.

**Přehled vstupních dat**

Druhý zadávací formulář je rozdělen na dvě základní části. Do horní části se zadává základní popis místnosti (geometrie, způsob vytápění). Do spodní části se na jednotlivé záložky zadává popis větrání a obalových konstrukcí místnosti. Jedná se o:

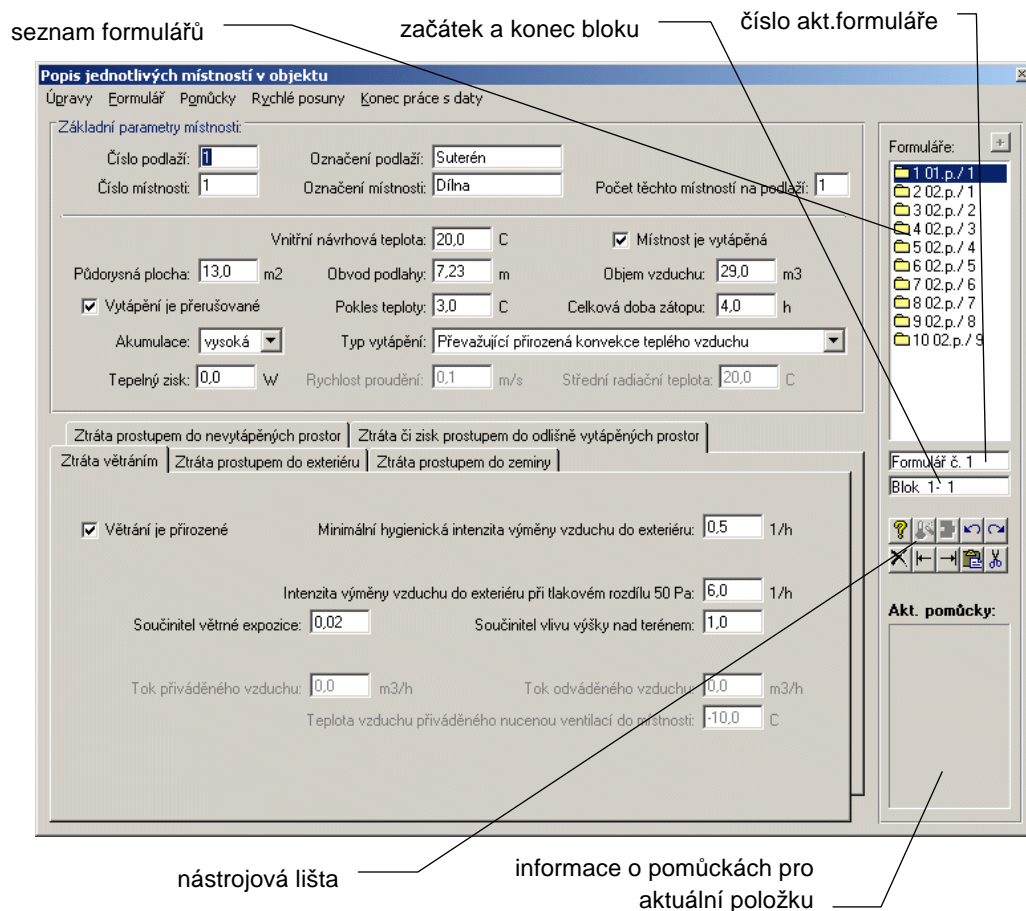
- **konstrukce a tepelné mosty (vazby) v kontaktu s vnějším vzduchem**
- **konstrukce v kontaktu se zeminou**
- **konstrukce a tepelné mosty (vazby) v kontaktu s nevytápěnými prostory**
- **konstrukce v kontaktu s odlišně vytápěnými prostory.**

**Pozor**

Zadávejte prosím všechny konstrukce a tepelné mosty vždy jen na jim příslušné záložky – jinak by mohly být výsledky výpočtu zatíženy značnou chybou!

Pokud zadávaná místnost nemá mezi svými obalovými konstrukcemi určitou kategorii, ponechte odpovídající záložku bez vyplnění.





## Práce se vstupní položkou

Práce se vstupní položkou byla podrobně popsána u prvního formuláře. Zde uvedeme jen odlišnosti.

### Pomůcky

Pro součinitel prostupu tepla konstrukce, pro plochu konstrukce a pro teplotní korekční činitel je k dispozici pomocný výpočet dostupný přes klávesu **F2**. Pomocný výpočet lze vyvolat i přes příkaz **Pomocný výpočet** v nabídce **Pomůcky** v horizontálním menu formuláře.

V této nabídce lze nalézt i příkazy **Katalog konstrukcí** (vyvolá katalog konstrukcí pro aktuální řádku zadání), **Katalog tepelných mostů** (vyvolá katalog s lineárními činiteli prostupu tepla pro typické tepelné mosty uvedené v ČSN EN ISO 14683), **Katalog okrajových podmínek** (vyvolá katalog teplot pro výběr vnitřní návrhové teploty dle ČSN EN 12831) a **Rychlé změny vlastností konstrukcí** (umožní změnit parametry vybrané konstrukce v celém souboru vstupních dat) a **Rychlé změny tepelných mostů** (umožní změnit parametry vybraného tepelného mostu v celém souboru vstupních dat).

### Práce s řádkou

Při zadávání jednotlivých konstrukcí či tepelných mostů se s výhodou mohou využít funkce pro práci s řádkou, které jsou v nabídce **Úpravy**.

Jde o příkazy **Vymout řádku ze zadání** (vyjme aktuální řádku ze zadání a umístí ji do schránky), **Kopírovat řádku** (zkopíruje aktuální řádku do schránky), **Vložit řádku ze schránky** (vloží před nebo za aktuální řádku řádku uschovanou ve schránce) a **Vložit prázdnou řádku** (vloží před nebo za aktuální řádku prázdnou řádku).

### Upozornění

Při práci s funkcí **Vložit prázdnou řádku** a **Vložit řádku ze schránky** je třeba mít na paměti, že poslední řádku (desátá) se vždy „odsune“ z obrazovky, tzn. dojde k jejímu vymazání.

**Oblíbené konstrukce**

Pomoc při zadávání parametrů konstrukcí ohraničujících hodnotou hodnocenou místnost nabízí seznam

**oblíbených konstrukcí**, který lze doplňovat až do maximálního počtu 20 položek a z kterého lze snadno vybrat název konstrukce a její součinitel prostupu tepla. Tyto hodnoty se pak přenesou automaticky do vstupního formuláře.

Oblíbené konstrukce lze definovat i přímým výběrem z libovolné, již vypočtené úlohy programu Teplo nebo z katalogu konstrukcí.

**Práce s formuláři**

Data popisující všechny místnosti v objektu se zcela určitě nevejdou na jeden jediný formulář. Na jeden formulář lze totiž zadat jen jednu místnost o 10 konstrukcích a tepelných mostech ve styku s vnějším vzduchem, o 10 konstrukcích ve styku se zemí, o 10 konstrukcích a tepelných mostech ve styku s nevytápěnými prostory a o 10 konstrukcích ve styku s odlišně vytápěnými prostory.

**Nový formulář**

Pokud budete chtít po vyplnění prvního formuláře vyplňovat formulář další, stiskněte tlačítko **Další formulář** v pravé části formuláře, nebo klávesu **F4**. Program se vás zeptá, zda chcete nový formulář založit, a pokud odpovíte **ANO**, objeví se před vámi další shodný, ale prázdný formulář.

**Seznam**

Seznam všech formulářů najdete v pravé části formuláře. Pomocí myši, a to klepnutím levým tlačítkem nad jménem požadovaného formuláře, se můžete rychle přesouvat mezi jednotlivými formuláři. Podobně se můžete přesouvat pomocí tlačítek **Další formulář** a **Předchozí formulář**.

**Rychlé posuny**

Rozsáhlejší možnosti nabízí nabídka **Rychlé posuny**, kde můžete nalézt příkazy **Předchozí formulář**, **Další formulář**, **Skok na 1. formulář**, **Skok na poslední formulář** a **Skok na vybraný formulář**.

**Formulář**

Pro práci s formuláři je určena hlavně nabídka **Formulář**.

Najdete v ní funkci **Vložit prázdný formulář**, která umožní vložit před aktuální formulář další prázdný formulář, dále funkci **Zrušit aktuální formulář**, která zruší právě zobrazený formulář a konečně i funkce pro práci s blokem formulářů.

<b>Blok</b>	Začátek bloku formulářů můžete stanovit pomocí příkazu <b>Označit začátek bloku</b> , konec pak pomocí příkazu <b>Označit konec bloku</b> . Aktuální nastavení se ukazuje pod panelem se seznamem formulářů. Rychleji můžete blok nastavit tak, že dvojnásobně klepnete myší na políčku se zobrazením počátku a konce bloku a do okénka přímo zadáte číslo počátku a konce bloku. Blok formulářů pak můžete vložit před nebo za aktuální formulář pomocí příkazu <b>Vložit vybraný blok</b> , nebo ho zrušit pomocí povelu <b>Zrušit vybraný blok</b> .
<b>Pozor</b>	V souboru formulářů nesmí být žádný prázdný formulář - vedle by to k chybovému hlášení. Případné prázdné (nevyplněné) formuláře zrušte pomocí funkce <b>Zrušit aktuální formulář</b> v nabídce menu <b>Formulář</b> .

## Konec práce s daty

Po ukončení práce s 2. formulářem se vrátíte do prostředí 1. formuláře, které můžete (pokud jste již vyplnili oba formuláře) opustit.

## G. Výpočet úlohy

Výpočet úlohy můžete vyvolat buď přes tlačítko **Výpočet** na panelu úlohy, nebo přes příkaz **Výpočet úlohy** v nabídce **Výpočet**.

### Nároky na RAM

Pro výpočet je použit samostatný program **z\_calcw.exe**.

Je třeba upozornit, že při spuštění výpočtu je nutné uvolnit operační paměť od ostatních programů, aby měl výpočtový modul dostatek paměti pro svou činnost. V opačném případě se výpočtový modul nespustí a výpočet neproběhne.

Pokud nalezne výpočtový modul programu **Ztráty** v zadání chybu, oznámí ji a výpočet neprovede.

### Protokol o výpočtu

Výsledkem výpočtu je protokol o výpočtu, který obsahuje:

1. rekapitulaci základních údajů o objektu
2. rekapitulaci vstupních dat a výsledky výpočtu pro jednotlivé místnosti
3. rekapitulaci a výsledky výpočtu pro jednotlivá podlaží
4. přehlednou tabulku tep. ztrát místností a jejich vzájemné procentuální srovnání
5. přehlednou tabulku tepelných ztrát jednotlivými konstrukcemi a jejich vzájemné procentuální srovnání
6. celkové tepelné ztráty objektu, průměrný součinitel prostupu tepla a měrnou potřebu tepla na vytápění.

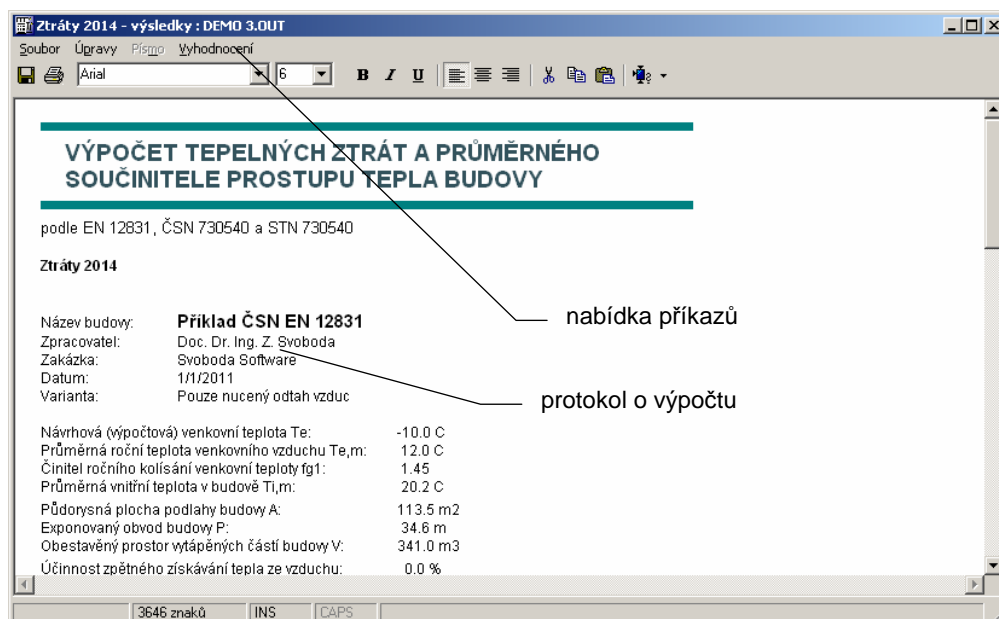
Protokol o výpočtu je textový soubor ve formátu **RTF** (rich text format), který obsahuje českou diakritiku a lze jej načíst do libovolného textového editoru pro MS Windows 95 a novějších. Charakteristickou vlastností formátu RTF je uchovávání typů písma a formátování.

### Prohlížeč modul

Protokol o výpočtu je možné po ukončení výpočtu zobrazit v jednoduchém editoru - v prohlížečím modulu programu **Ztráty**. Prohlížeč modul je samostatný program ZLIST.EXE. Současně může být spuštěno více prohlížečích modulů s jedním nebo s více protokoly o výpočtu.

Zda bude prohlížeč modul vyvoláván, je možné nastavit s pomocí položky **Možnosti** v nabídce **Výpočet**. Položka **Možnosti** umožňuje ještě několik dalších nastavení. Pokud budete chtít například použít místo interního prohlížečského modulu libovolný jiný textový editor, můžete s pomocí této položky nastavit cestu k tomuto programu.

Pokud použijete interní prohlížeč modul, objeví se na obrazovce následující okénko:



Po provedeném výpočtu lze vyvolat jen prohlížeč modul pomocí příkazu **Protokol o výpočtu** v nabídce **Výpočet**.

#### Práce s protokolem

Protokol o výpočtu lze v prohlížečím modulu upravovat pomocí příkazů v nabídce **Písmo** (změna typu písma), **Úpravy** (kopírování, mazání, vkládání) a **Soubor** (uložení změn, uložení pod jiným jménem, tisk, nastavení tiskárny).

Před použitím příkazu **Písmo** je nutné označit myší nebo klávesnicí část textu nebo celý text. Úprava písma se bude následně vztahovat jen na označený text.

#### Tisk

Prohlížeč modul umožňuje před samotným tiskem jednak nastavit okraje pro tisk s pomocí příkazu **Nastavení stránky** v nabídce menu **Soubor**, a jednak nastavit parametry tiskárny s pomocí příkazu **Nastavení tiskárny** v nabídce menu **Soubor**.

Tisk dokumentu je možné provést příkazem **Tisk** v nabídce **Soubor**, nebo stiskem příslušné ikony na panelu nástrojů.

Tisk z prostředí prohlížečeho modulu je prováděn s pomocí knihovni funkce MS Visual Basicu 6.0 a je tudíž ovlivněn vzájemnou interakcí mezi ovládačem tiskárny a knihovnami MS Visual Basicu. Kvalita tisku lze ovlivnit pouze tehdy, když to umožňuje ovládač tiskárny.

Pokud nastanou s tiskem potíže nebo pokud budete chtít vyšší kvalitu tisku, využijte prosím skutečnosti, že lze protokol o výpočtu bez problémů načíst nebo přenést přes schránku do libovolného textového editoru a vytisknete protokol z něj.

Ukončit práci s prohlížečím modulem můžete stiskem klávesy **Esc**, přes příkaz **Konec** v nabídce **Soubor**, nebo přes dvojnásobné klepnutí myší nad levým horním rohem okénka.

## H. Grafické vyhodnocení výsledků

Vyvolat grafické vyhodnocení výsledků můžete buď stiskem tlačítka **Grafický výstup** na panelu úlohy, nebo pomocí příkazů v nabídce **Grafika**.

#### Typy grafů

K dispozici jsou dva typy grafického výstupu:

1. rozložení tepelných ztrát budovy ve formě koláčového grafu
2. rozložení tepelných ztrát budovy ve formě sloupcového grafu

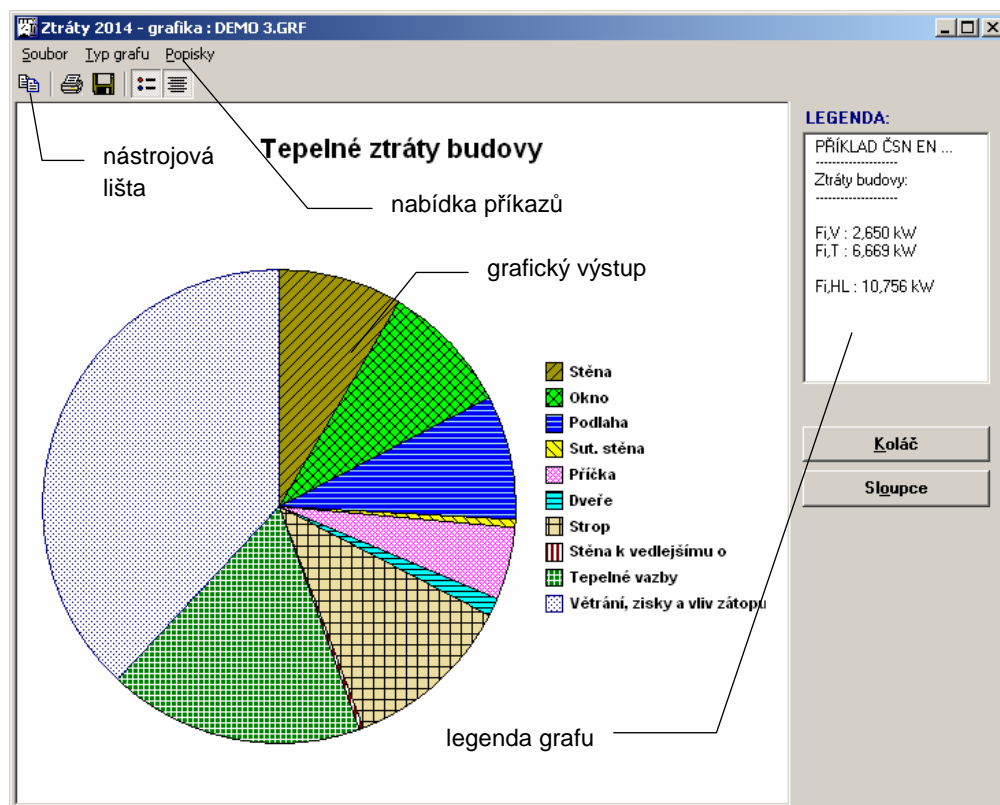
U obou typů grafů je v pravé části okénka legenda s hodnotami tepelných ztrát budovy větráním a prostupem (v kW).



Pokud stisknete tlačítko **Grafický výstup** na panelu úlohy, zobrazí se vždy koláčový graf. Pokud použijete příkazů v nabídce **Grafika**, budete moci přímo určit, jaký typ grafu chcete vidět. V obou případech je samozřejmě možné grafy už přímo v grafickém modulu měnit a upravovat.

### Grafický modul

Grafický modul je samostatný program ZGRAPH.EXE. Současně může být spuštěno více grafických modulů s jedním nebo s více výsledky výpočtu. Grafický modul obsahuje tyto ovládací prvky:



### Typ grafu

Typ grafického výstupu můžete měnit pomocí příkazů **Koláčový graf** a **Sloupcový graf** v nabídce **Typ grafu**.

### Úpravy grafu

Upravovat grafický výstup můžete pomocí dvojnásobného ťuknutí myši na libovolnou součást grafu. Následně se objeví plovoucí menu s místní nabídkou příkazů. Přesunovat a zvětšovat části grafu můžete s pomocí levého tlačítka myši podle zvyklostí prostředí MS Windows.

### Popisky

Další možností grafického modulu je obohacení výstupu o popisky, které můžete vložit do grafu pomocí příkazu **Vložit další** z nabídky **Popisky**. Popiska se vloží do levého horního rohu grafu a je připravena pro zápis libovolného textu. Rovněž ji lze technikou „uchop a pusť“ přesunout myši do libovolného místa grafu. Zrušit popisku můžete příkazem **Zrušit** nebo **Zrušit vše** z nabídky **Popisky**. Pokud stisknete nad popiskou pravé tlačítko, objeví se v místě myši plovoucí menu s nabídkou práce s popiskou.

### Tisk

Vytvořený grafický výstup můžete vytisknout pomocí tlačítka s ikonou tiskárny nebo pomocí příkazu **Tisk** v nabídce **Soubor**.

Před samotným tiskem lze jednak nastavit okraje pro tisk s pomocí příkazu **Nastavení stránky** v nabídce menu **Soubor**, a jednak nastavit parametry tiskárny s pomocí příkazu **Nastavení tiskárny** v nabídce menu **Soubor**.

Tisk z prostředí grafického modulu je prováděn s pomocí knihovni funkce MS Visual Basicu 6.0 a je tudíž ovlivněn vzájemnou interakcí mezi ovládačem tiskárny a knihovnami MS Visual Basicu. Kvalita tisku lze ovlivnit pouze tehdy, když to umožňuje ovládač tiskárny.

Pokud nastanou s tiskem potíže nebo pokud budete chtít vyšší kvalitu tisku, využijte prosím skutečnosti, že grafický výstup lze přes schránku Windows přenést snadno do libovolného textového či grafického editoru a vytisknout z něj.

#### Přenesení do schránky

Přenést grafický výstup do schránky Windows a odtud do libovolné aplikace pro MS Windows, která pracuje s grafikou, můžete pomocí příkazu **Přenést do schránky** z nabídky **Soubor**.

#### Uložení do souboru

Grafický výstup můžete i uložit do grafického souboru (bitová mapa typ BMP). Pro tuto možnost volte buď tlačítko s ikonou diskety, nebo příkaz **Uložit do souboru** z nabídky **Soubor**.

## I. Porovnání variant výpočtu

#### Porovnání variant

Porovnání jednotlivých variant výpočtu je možné s pomocí příkazu **Porovnání variant výpočtu** v položce **Výpočet** hlavního menu programu.

Po volbě této možnosti se objeví okénko:

Na první záložce zadejte alespoň jeden soubor s daty, který se bude porovnávat s aktuální úlohou (aktuální úloha je umístěna vždy v prvním řádku). Pro výběr souboru můžete použít tlačítka **Najít**. Pokud budete chtít vymazat některou úlohu z porovnávání, můžete použít tlačítko se symbolem **X**.

Číslo	Označení varianty	Tepelná ztráta prostupem [kW]	Tepelná ztráta větráním [kW]	Celková tepelná ztráta [kW]	Snížení tepelné ztráty [%]	Měrná spotřeba tepla na vytápění [kW/h/m3a]
1	Malá administrativa	5,553	1,631	7,185	0,0	40,19
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Jednotlivá srovnání z hlediska celkové tepelné charakteristiky, z hlediska tepelných ztrát a z hlediska snížení tepelné ztráty najdete pod příslušnými záložkami.

Grafické výstupy i tabulku je možné přenést do schránky Windows přes příslušná tlačítka.



Pokud budete chtít přenést tabulku tak, aby ji bylo možné dále upravovat jako tabulku, vložte ji buď přímo do aplikace **MS Excel**, nebo vložte do text. editoru (např. **MS Word**) nejprve tabulku **MS Excel** a do ní pak tabulku ze schránky.

Tisk grafů je možný přes tlačítko **Tisk**. Tisk z prostředí tohoto modulu je prováděn s pomocí knihovni funkce MS Visual Basicu 6.0 a je tudíž ovlivněn vzájemnou interakcí mezi ovládačem tiskárny a knihovnami MS Visual Basicu. Kvalita tisku a umístění grafu na stránce lze ovlivnit pouze tehdy, když to umožňuje samotný ovládač tiskárny.

Pokud nastanou s tiskem potíže nebo pokud budete chtít vyšší kvalitu tisku, využijte prosím skutečnosti, že grafický výstup lze přes schránku Windows přenést snadno do libovolného textového či grafického editoru a vytisknout z něj.



## J. Výpočet potřeby tepla na vytápění

Teoretickou a skutečnou potřebu tepla na vytápění podle metodiky J. Cihelky (1985) a potřebu tepla a paliv na vytápění podle metodiky D. Ptákové (1998) je možné vypočítat s pomocí příkazu **Potřeba tepla na vytápění** v položce **Výpočet** hlavního menu programu.

Program uživateli umožní zvolit si jednu ze dvou podporovaných metodik.

### Potřeba tepla (Ptáková 1998)

Po volbě příkazu **Metodika 1 (Ptáková 1998)** se objeví okénko:

Výpočet je proveden denostupňovou metodou v úpravě Ing. D. Ptákové publikované ve VVI č. 2/98 [4].

Délku otopného období, střední vnější teplotu, střední vnitřní teplotu a vnější výpočtovou teplotu je možné zadat na záložce **Teploty**. Program nabízí pro řadu měst hodnoty platné pro zahájení vytápění při vnější teplotě 12, 13 a 15 °C. Databáze měst a teplot je uložena v souboru **denostup.cmb**. Databázi je možné libovolně doplňovat.

Na záložce **Provoz** je možné zadat typ objektu pro určení vlivu nesoučasnosti a zkrácení doby

vytápění. Na záložkách **Regulace** a **Palivo** lze zadat způsob regulace, typ vytápěcího zařízení, účinnost tepelného zdroje, typ paliva a účinnost rozvodů, které se projeví ve výpočtu potřeby paliv na vytápění.

### Potřeba tepla (Cihelka 1985)

Po volbě příkazu **Metodika 2 (Cihelka 1985)** se objeví okénko:

Výpočet je proveden denostupňovou metodou v úpravě prof. Cihelky (kap. 5.7.3 v [3]).

Délku otopného období, střední vnější teplotu a vnější výpočtovou teplotu je možné zadat na záložce **Teploty**. Program nabízí pro řadu měst hodnoty platné pro různé okamžiky zahájení vytápění.

Databázi měst a teplot, uloženou v souboru **denostup.cmb**, je možné libovolně doplňovat.

Na záložce **Provoz** je možné zadat typ objektu pro určení snížení vnitřní teploty a pro určení zkrácení doby vytápění. Snižující koeficienty jsou určovány podle kap. 5.7.3 v [3].

Na záložce **Účinnosti** lze zadat typ kotle, účinnost rozvodu a typ rozvodu pro určení zvyšujících koeficientů, které se projeví ve výpočtu skutečné spotřeby tepla na vytápění.

## K. Návrh otopných těles

### a. Stanovení tepelných ztrát

#### Stanovení tepelných ztrát

Prvním krokem návrhu otopných těles musí být vždy stanovení tepelných ztrát hodnocených místností. Existují dvě možnosti, jak to provést:

- První možností je použít standardní postup, tedy zadat nejprve parametry jednotlivých místností v objektu (viz kap. 4.F) a provést výpočet tepelných ztrát (viz kap. 4.G).
- Druhou možností je použít příkaz **Přímé zadání tepelných ztrát** v položce **Otopná tělesa** hlavního menu programu.

**Přímé zadání tepelných ztrát**

Název úlohy:

Zpracovatel:

Datum:

Zakázka:

Varianta:

Na tomto panelu můžete upravit nebo přímo zadat hodnotu tep. ztráty v jednotlivých místnostech. Jestliže chcete, aby byl návrh těles v souladu s výpočtem tep. ztrát, použijte k zjištění tep. ztráty standardní výpočet (položka Výpočet v hl. menu programu) a tento panel opusťte přes tlačítko Storno.

Číslo podlaží	Číslo místnosti	Název místnosti	Vnitřní teplota	Tepelná ztráta				
				prostupem	větráním	celková		
							Přidat	
1	1	Dílna	20	528	125	823	Odstranit řádku	
2	1	Obývací pok	20	2172	475	3127		
2	2	Kuchyň	20	514	58	636		
2	3	Ložnice 1	20	524	148	815		
2	4	Ložnice 2	20	800	144	1076	Vymazat seznam	
Upravit				Upravit	Upravit	Upravit	Upravit	OK
								Storno

Pokud použijete tento příkaz, můžete zadat bez výpočtu tepelných ztrát přímo hodnoty tepelných ztrát pro libovolný počet místností. K zadání těchto hodnot slouží okénko s několika tlačítky a vstupními položkami.

Novou místnost je možné zadat do řádku ve středu formuláře. Postupně vyplňte jednotlivé položky a na závěr stiskněte tlačítko **Přidat**. Místnost se zařadí na konec seznamu místností, který je vidět pod řádkou pro zadání nové místnosti.

Pokud budete chtít upravit libovolnou již zadanou hodnotu, ťukněte myší na příslušnou položku v seznamu a stiskněte tlačítko **Upravit**.

Pokud budete chtít vymazat celou místnost ze seznamu, ťukněte na libovolnou hodnotu příslušející této místnosti a stiskněte tlačítko **Vymazat řádku**.

### b. Návrh otopných těles

Samotný návrh otopných těles je možné provést po stanovení tepelných ztrát příkazem **Zadání a návrh těles** v položce **Otopná tělesa** hlavního menu programu.

#### Seznam místností

Po volbě tohoto příkazu se nejprve vytvoří seznam místností a příslušných tepelných ztrát, který se uloží do souboru **FileName.ot1**.

Pokud již tento soubor existuje, provede se jeho porovnání s výsledky tepelných ztrát. V případě že hodnoty nesouhlasí, se objeví okénko s upozorněním a uživatel může zvolit, zda chce data pro návrh těles upravit či ponechat v původním stavu.



Po vytvoření seznamu místností se objeví okénko zadání a návrhu těles:

### Zadání a návrh těles

Diagram showing the 'Zadání a návrh otopných těles v jednotlivých místnostech' dialog box. The window is divided into several sections:

- Popis místnosti:** Č. podlaží/místnosti: 1/1, Ti: 20,0 C, Fi.v/Fi.t: 48/528 W, Název místnosti: Dílňa, Celková tepelná ztráta: 845 W.
- 1. typ otopných těles:** Tělesem pokrýt: 100,0 % z celkové tep. ztráty, tj. 845 W, Počet těles: 1.
- Umístění tělesa v místnosti (ČSN 061102, př. 6):** pod oknem (selected), vedle okna, kolmo na něj, u stěny proti oknu.
- Připojení tělesa k rozvodu:** shora - dolů, zdola - dolů (selected), zdola - nahoru.
- Opravný součinitel na zakrytí tělesa:** 1,000.
- Kritéria výběru:** Typ tělesa: Buderus Profil 10, Max. výška: 900,0 mm, Max. délka: 0,0 mm.
- Návrh typu tělesa:** BUDERUS Logatrend Profil Typ 10 (900/1400).

### Typ tělesa

Na každém formuláři (tj. v každé místnosti) je možné použít jak pouze jediný typ tělesa (v takovém případě je nutné ponechat v položce **Tělesem pokrýt** na 1. záložce hodnotu **100%**), tak dva různé typy těles (v takovém případě je nutné rozložit tep. ztrátu místnosti s pomocí položek **Tělesem pokrýt** na obou záložkách).

### Počet těles

Každý typ tělesa se může v místnosti vyskytovat vícekrát. Konkrétní počet lze nastavit v položce **Počet těles**.

### Kritéria výběru

Typ otopného tělesa se zadává prostřednictvím záložek ve střední části. Vždy se předpokládá, že typ navrhovaného tělesa odpovídá aktivní záložce.

Kritéria výběru (podtyp tělesa a jeden z charakteristických rozměrů) je možné zadat v rámečku **Kritéria výběru**. Podtyp tělesa lze vybrat ze seznamu, který čerpá z aktuálního stavu databáze těles. Podrobnější informace k databázi těles lze nalézt v části *Přílohy*.

### Interaktivní hledání tělesa

Návrh tělesa pro aktuální místnost a pro aktuální nastavení kritérií lze provést s pomocí tlačítka **Hledat**. Toto tlačítko bude aktivní jen tehdy, pokud bude vybrán podtyp tělesa a jeden z charakteristických rozměrů.

Pokud budete chtít změnit kritéria hledání, postačí změnit podtyp či přepsat číslo v položce **Výška** či **Délka**. Pokud budete chtít změnit rozměr, podle něhož hledáte,

vynulujte nejprve stávající kritérium (např. **Výška**) a vyplňte kritérium nové (např. **Délka**).

### Výsledky hledání

Diagram showing the 'Podrobnější informace o tělese' dialog box. The window displays the following information:

- Parametry tělesa:** BUDERUS Logatrend Profil Typ 10.
- Výška tělesa :** 900 mm.
- Délka tělesa :** 1400 mm.
- Normový výkon tělesa :** 1014 W.
- Skutečný výkon tělesa :** 913 W.
- K-Profil:** Otopná tělesa v provedení Logatrend K-Profil jsou ocelová desková otopná.

Výsledky hledání v databázi se ukazují v seznamu ve spodní části formuláře. Jednotlivá tělesa jsou za sebou řazena podle zvolených nastavení, které můžete upravit s pomocí příkazu **Nastavení** v položce menu **Návrh**. Podrobnější informace o tělese je možné získat stiskem tlačítka **Detaily**:

<b>Pohyby mezi místnostmi</b>	<p>Jakmile provedete návrh jednoho nebo dvou typů otopných těles v jedné místnosti, můžete pokračovat v návrhu místnosti další. Stiskněte buď klávesu <b>F4</b> nebo tlačítko <b>Další formulář</b> - a následně se přesunete v seznamu místnosti na místnost následující.</p> <p>Na předchozí místnost se můžete přesunout podobně - stiskem klávesy <b>F3</b> nebo stiskem tlačítka <b>Předchozí formulář</b>.</p> <p>Pro libovolné přesuny mezi jednotlivými místnostmi můžete použít rovněž <b>panel se seznamem místností</b> v pravém horním rohu - ťuknutím myši se provede přesun na zvolenou místnost.</p> <p>Podobně lze použít k pohybům mezi místnostmi i příkazy v nabídce <b>Rychlé posuny</b>.</p>
<b>Globální kritéria</b>	<p>Pokud budete chtít provést ve všech místnostech návrh otopných těles podle shodných kritérií (stejný počet a typ těles), můžete použít příkaz <b>Globální kritéria návrhu</b> v položce menu <b>Návrh</b>. Nejprve je ovšem třeba na aktuálním formuláři (tj. v aktuální místnosti) požadovaná kritéria hledání nastavit.</p>
<b>Aktualizace návrhu</b>	<p>V položce menu <b>Návrh</b> je ještě několik důležitých příkazů.</p> <p>Prvním z nich je <b>Aktualizovat návrh</b>. Tento povel umožní aktualizovat návrh otopných těles najednou ve všech místnostech. Návrh se provádí na základě kritérií, která je možné nastavit buď individuálně pro každou místnost, nebo s pomocí funkce <b>Globální kritéria návrhu</b> najednou pro všechny místnosti. Pokud nejsou kritéria návrhu zadána, program na to upozorní.</p>
<b>Vytvořit protokol</b>	<p>Dalším příkazem je <b>Vytvořit protokol o návrhu</b>. Tento povel umožní vytvořit protokol o návrhu otopných těles (soubor <b>filename.tel</b>).</p>
<b>Ukázat protokol</b>	<p>Příkaz <b>Ukázat protokol o návrhu</b> umožní zobrazit již vytvořený protokol o návrhu otopných těles. Pokud nebyl protokol ještě vytvořen, program na to upozorní.</p> <p><b>Poznámky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je zobrazen soubor <b>filename.tel</b>, ve kterém jsou výsledky návrhu uloženy. Tento soubor lze zpracovávat i libovolným jiným textovým editorem z prostředí MS Windows (např. Write, Word, Ami Pro...).</li> <li>• K zobrazení protokolu o návrhu je standardně použit prohlížeč modul programu <b>Ztráty</b>, resp. jiný požadovaný textový editor. Podrobnější informace o prohlížečím modulu viz kap. 4.G.</li> </ul>
<b>Upravit hlavičku</b>	<p>Povel <b>Upravit hlavičku</b> umožní nastavit hlavičku (název úlohy, zpracovatel, datum apod.), která se objevuje vždy na začátku protokolu o návrhu otopných těles.</p>
<b>Nastavení</b>	<p>Povel <b>Nastavení</b> umožní nastavit způsob srovnávání nalezených těles, způsob reakce programu v případě, že žádné odpovídající těleso není nalezeno, a další parametry chování editoru.</p>
<b>Konec práce</b>	<p>Ukončit práci s formulářem můžete příkazem <b>Konec práce s daty</b> v hlavním menu. Veškerá zadaná kritéria a výsledky výpočtu se automaticky uloží do souboru <b>filename.ot2</b>.</p>
<b>Pozor:</b>	<p>Pokud nevytvoříte před opuštěním formuláře s pomocí příkazu <b>Vytvořit protokol o návrhu</b> protokol o návrhu, nebudete moci po opuštění formuláře tento protokol zobrazit a dále s ním pracovat. Příkaz <b>Vytvořit protokol o návrhu</b> najdete v položce menu <b>Návrh</b>.</p>

# ZÁKULISÍ PROGRAMU

V této části manuálu můžete nalézt základní informace o použitých výpočtových vztazích v programu **Ztráty**. Odkazy na literaturu jsou uvedeny v části **Přílohy**.

## Celková tepelná ztráta místnosti

**Celková tepelná ztráta** místnosti je v programu vyjádřena vztahem:

$$\Phi_{HL} = \Phi_T + \Phi_V + \Phi_{RH} - \Phi_Z \quad [W] \quad [1]$$

kde  $\Phi_T$  je tepelná ztráta prostupem [W],  $\Phi_V$  je tepelná ztráta větráním [W],  $\Phi_{RH}$  je přídatný výkon potřebný na zvýšení výkonu otopné soustavy při zátoku (použije se jen u přerušovaného vytápění, jinak nulový) [W] a  $\Phi_Z$  je trvalý tepelný zisk [W].

### Tepelná ztráta prostupem

**Tepelná ztráta prostupem** se určí ze vztahu:

$$\Phi_T = (H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,iu} + H_{T,ij}) \cdot (\theta_i - \theta_e) \quad [W] \quad [2]$$

kde  $H_{T,ie}$  je součinitel tepelné ztráty (měrný tepelný tok) prostupem konstrukcemi v kontaktu s vnějším vzduchem [W/K],  $H_{T,ig}$  je součinitel tepelné ztráty (měrný tepelný tok) prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou [W/K],  $H_{T,iu}$  je součinitel tepelné ztráty (měrný tepelný tok) prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory [W/K],  $H_{T,ij}$  je součinitel tepelné ztráty (měrný tepelný tok) prostupem konstrukcemi v kontaktu s odlišně vytápěnými prostory [W/K],  $\theta_i$  je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [°C] a  $\theta_e$  je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [°C].

### Kontakt s vnějším vzduchem

Součinitel tepelné ztráty prostupem konstrukcemi ve styku s vnějším vzduchem se stanoví jako:

$$H_{T,ie} = \sum A \cdot U \cdot e + \sum l \cdot \psi \cdot e \quad [W], \quad [3]$$

kde  $A$  je plocha konstrukce [m<sup>2</sup>],  $U$  je součinitel prostupu tepla konstrukce [W/(m<sup>2</sup>K)],  $e$  je korekční činitel (standardně se uvažuje  $e=1,0$ ),  $l$  je délka tepelné vazby [m] a  $\psi$  je lineární činitel prostupu tepla tepelné vazby [W/(m.K)].

Variantně lze vliv tepelných vazeb v obvodových konstrukcích zahrnout do výpočtu také s pomocí přírážky k součiniteli prostupu tepla jednotlivých konstrukcí podle vztahu:

$$H_{T,ie} = \sum A \cdot (U + \Delta U_{tb}) \cdot e \quad [W], \quad [4]$$

kde  $\Delta U_{tb}$  je přírážka na vliv tepelných vazeb [W/(m<sup>2</sup>.K)].

### Kontakt se zemínou

Součinitel tepelné ztráty prostupem konstrukcemi ve styku se zemínou se v programu stanovuje podle vztahu:

$$H_{T,ig} = f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot \sum A \cdot U_{eq} \cdot G_w \quad [W], \quad [5]$$

kde  $f_{g1}$  je korekční činitel na vliv kolísání venkovní teploty [-],  $A$  je plocha konstrukce [m<sup>2</sup>],  $U_{eq}$  je ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukce zahrnující vliv přilehlé zeminy [W/(m<sup>2</sup>K)],  $G_w$  je korekční činitel na vliv spodní vody [-] a  $f_{g2}$  je teplotní redukční činitel definovaný jako:

$$f_{g2} = \frac{\theta_i - \theta_{m,e}}{\theta_i - \theta_e}, \quad [6]$$

kde  $\theta_i$  je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [°C],  $\theta_e$  je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [°C] a  $\theta_{m,e}$  je průměrná roční teplota vnějšího vzduchu [°C].

Ekvivalentní součinitel prostupu tepla  $U_{eq}$  je v programu počítán podrobným postupem podle EN ISO 13370, přičemž se předpokládá tloušťka stěn 0,5 m a tepelná vodivost zeminy 2 W/(m.K). Tento podrobnější postup výpočtu odpovídá zjednodušenému postupu uvedenému v EN 12831 v čl. 7.1.3.

**Nevytápěné prostory**

Součinitel tepelné ztráty prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory se stanoví jako:

$$H_{T,iu} = \sum A \cdot U \cdot b_u + \sum l \cdot \psi \cdot b_u \quad [W], \quad [7]$$

kde  $A$  je plocha konstrukce [ $m^2$ ],  $U$  je součinitel prostupu tepla konstrukce [ $W/(m^2K)$ ],  $l$  je délka tepelného mostu [ $m$ ],  $\psi$  je lineární činitel prostupu tepla tepelné vazby [ $W/(m.K)$ ] a  $b_u$  je teplotní redukční činitel, který je buď známý pro daný typ prostoru, nebo se vypočte přibližně ze vztahu:

$$b_u = \frac{\theta_i - \theta_u}{\theta_i - \theta_e} \quad [8]$$

kde  $\theta_i$  je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [ $^{\circ}C$ ],  $\theta_e$  je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [ $^{\circ}C$ ] a  $\theta_u$  je teplota v nevytápěném prostoru [ $^{\circ}C$ ]. Přesněji lze stanovit  $b_u$  s pomocí tepelné bilance (zisky vers. ztráty) pro nevytápěný prostor.

**Odlišně vytápěné prostory**

Součinitel tepelné ztráty prostupem konstrukcemi ve styku s odlišně vytápěnými prostory se stanoví jako:

$$H_{T,ij} = \sum A \cdot U \cdot f_{ij} \quad [W], \quad [9]$$

kde  $A$  je plocha konstrukce [ $m^2$ ],  $U$  je součinitel prostupu tepla konstrukce [ $W/(m^2K)$ ] a  $f_{ij}$  je teplotní redukční činitel, který lze stanovit ze vztahu:

$$f_{ij} = \frac{\theta_i - \theta_j}{\theta_i - \theta_e} \quad [10]$$

kde  $\theta_i$  je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [ $^{\circ}C$ ],  $\theta_e$  je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [ $^{\circ}C$ ] a  $\theta_j$  je teplota v sousedním odlišně vytápěném prostoru [ $^{\circ}C$ ].

**Tepelná ztráta větráním**

**Tepelná ztráta větráním** se určí ze vztahu:

$$\Phi_V = H_V \cdot (\theta_i - \theta_e) \quad [W], \quad [11]$$

kde  $H_V$  je součinitel tepelné ztráty větráním [ $W/K$ ],  $\theta_i$  je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [ $^{\circ}C$ ] a  $\theta_e$  je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [ $^{\circ}C$ ].

Součinitel tepelné ztráty větráním se stanoví ze vztahu:

$$H_V = 0,34 \cdot \dot{V}, \quad [12]$$

**Přirozené větrání**

kde  $\dot{V}$  je tok větracího vzduchu [ $m^3/h$ ], který se stanoví pro přirozené větrání ze vztahu:

$$\dot{V} = \max(\dot{V}_{inf}, \dot{V}_{min}), \quad [13]$$

kde  $\dot{V}_{inf}$  je větrací tok způsobený infiltrací a  $\dot{V}_{min}$  je větrací tok požadovaný z hygienických důvodů.

Větrací tok způsobený infiltrací lze stanovit ze vztahu:

$$\dot{V}_{inf} = 2 \cdot V \cdot n_{50} \cdot e_i \cdot \varepsilon, \quad [14]$$

kde  $V$  je objem vzduchu v místnosti [ $m^3$ ],  $n_{50}$  je intenzita výměny vzduchu obálkou budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa [ $1/h$ ],  $e_i$  je stínící činitel a  $\varepsilon$  je výškový korekční činitel.

Větrací tok požadovaný z hygienických důvodů je definován jako:

$$\dot{V}_{min} = n_{min} \cdot V, \quad [15]$$

kde  $V$  je objem vzduchu v místnosti [ $m^3$ ] a  $n_{min}$  je minimální intenzita výměny vzduchu v místnosti (pro bytové objekty obvykle doporučováno  $0,5 h^{-1}$  pro pobytové místnosti a až  $1,5 h^{-1}$  pro kuchyně a koupelny).

**Nucené větrání**

Pro nucené větrání se větrací tok stanoví jako:

$$\dot{V} = \dot{V}_{inf} + \dot{V}_{su} \cdot f_v + \dot{V}_{mech}, \quad [16]$$

kde  $\dot{V}_{inf}$  je větrací tok infiltrací (viz výše),  $\dot{V}_{su}$  je tok přiváděného vzduchu a  $\dot{V}_{mech}$  je tok vzduchu přísávaného obálkou objektu v případě, kdy je tok odváděného vzduchu

vyšší než tok vzduchu přiváděného [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]. Hodnota  $V_{\text{mech}}$  se v programu stanovuje podle čl. 7.2.3.2 v EN 12831. Teplotní redukční činitel  $f_v$  se stanoví jako

$$f_v = \frac{\theta_i - \theta_{su}}{\theta_i - \theta_e}, \quad [17]$$

kde  $\theta_i$  je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [ $^{\circ}\text{C}$ ],  $\theta_e$  je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [ $^{\circ}\text{C}$ ] a  $\theta_{su}$  je teplota přiváděného větracího vzduchu, která zohledňuje případné zpětné získávání tepla [ $^{\circ}\text{C}$ ].

#### Přídavný výkon

**Přídavný výkon** kvůli zátoku při přerušovaném vytápění se určí ze vztahu:

$$\Phi_{RH} = A \cdot f_{RH} \quad [\text{W}], \quad [18]$$

kde  $A$  je plocha podlahy místnosti [ $\text{m}^2$ ] a  $f_{RH}$  je korekční činitel zohledňující délku otopné přestávky, rychlost zátoku a tepelnou setrvačnost konstrukcí - v programu se stanoví podle čl. D.6 v EN 12831.

#### Celková tepelná ztráta podlaží

Celkovou tepelnou ztrátu podlaží program určuje podle vztahu:

$$\Phi_{HL, \text{podl}} = \sum \Phi_{HL} \cdot N \quad [\text{W}], \quad [19]$$

kde  $\Phi_{HL}$  je celková tepelná ztráta určitého typu místnosti a  $N$  je četnost výskytu tohoto typu místnosti na daném podlaží.

#### Celková tepelná ztráta budovy

Celková tepelná ztráta budovy se v programu stanovuje konzervativně jako součet tepelných ztrát všech zadaných podlaží.

#### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy se stanovuje podle vztahu

$$U_{em} = \frac{H_T}{A} \quad [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})] \quad [20]$$

kde  $H_T$  je celkový měrný tepelný tok (součinitel tepelné ztráty) prostupem [ $\text{W}/\text{K}$ ] stanovený jako součet měrných tepelných toků prostupem konstrukcemi a tepelnými vazbami ve styku s vnějším vzduchem, se zeminou, s nevytápěnými prostory a s odlišně vytápěnými prostory a  $A$  je plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy [ $\text{m}^2$ ].

## Kapitola

## 6.

## VSTUPNÍ DATA, CHYBY A TIPY

V této části můžete nalézt poznámky k přípravě vstupních dat a praktické tipy.

**Příprava vstupních dat**

Zadávaní popisu objektu a jednotlivých místností nevyžaduje žádnou zvláštní přípravu. Na tomto místě uvedeme jen některé nejdůležitější zásady:

**Obálková metoda**

Pokud chcete použít k výpočtu tepelných ztrát tzv. **obálkovou metodu**, je to samozřejmě možné. Na objekt pak formálně pohlížejte jako na jednu jedinou místnost, což vlastně znamená z hlediska zadávání, že objekt je tvořen jednou jedinou místností s průměrnou vnitřní teplotou. Pokud by počet obalových konstrukcí určitého typu byl větší než 10 (maximum pro jednu místnost), lze toto omezení obejít rozdělením objektu na dvě a podle potřeby i více částí. Jen pozor na to, že je při tomto rozdělení třeba zadat adekvátní rozměry jednotlivých částí objektu - aby celkový objem jednotlivých částí byl roven objemu objektu.

**Postup práce**

**Postup práce** s programem je obvykle nejvýhodnější tento:

- sestavení seznamu obalových konstrukcí a stanovení jejich tepelně technických parametrů
- vložení všech obalových konstrukcí do **katalogu konstrukcí**, který lze vyvolat např. stiskem příslušného tlačítka v nástrojové liště (do katalogu konstrukcí je možné zadat celou skladbu konstrukce a vypočítat její tepelný odpor a součinitel prostupu tepla)
- zadávání obalových konstrukcí jednotlivých místností s pomocí katalogu konstrukcí.

**Zadávaní plochy konstrukce**

Při zadávání plochy stěn, které obsahují jedno a více oken či dveří, lze postupovat dvěma způsoby:

**Odčítání ploch oken**

1. Lze zadat **CELOU** plochu stěny (včetně plochy oken a dveří). Poté je nutné zadat jako bezprostředně následující konstrukce zmíněná okna a dveře, přičemž jejich plocha se zadá jako **záporná!** (což je pokyn pro program, aby tuto zápornou plochu odečetl od poslední předcházející kladné plochy).

**Čistá plocha**

2. Lze zadat rovnou **ČISTOU** plochu stěny (bez ploch oken a dveří). Potom se samozřejmě plochy příslušných oken a dveří zadávají jako **kladné** hodnoty! (nic se neodčítá).

**Odstranění běžných chyb****Násobení deseti při zadávání čísel**

Pokud se zadané číslo při každém opuštění vstupní položky zvětší desetkrát, ťukněte na tlačítko **Start**, na příkaz **Nastavení** a **Ovládací panely**. Poklepejte na ikonu **Místní nastavení** (symbol zeměkoule) a podívejte se na nastavení **Čísla**. Formát by měl být nastaven tak, aby oddělovač skupin číslic byla mezera a desetinný oddělovač čárka nebo tečka. Pokud tomu tak není, oba oddělovače nastavte podle výše uvedeného pravidla. Pokud tomu tak je, a přesto se násobení deseti objevuje, oddělovače nastavte znovu. Stiskněte tlačítko **OK**.

**Prázdný formulář**

V souboru formulářů popisujících jednotlivé místnosti nesmí být žádný nevyplněný formulář. Prázdný formulář zrušíte tak, že jej zobrazíte na obrazovce a použijete funkci **Zrušit aktuální formulář** z nabídky menu **Formulář**.

**Počet místností  
na podlaží**

Ve formuláři pro popis parametrů místnosti je nutné vyplnit položku **Počet těchto místností na podlaží** tak, aby byla nenulová (přičemž číslo **1 = 1x** na podlaží, **2 = 2x** na podlaží atd.).

**Čárky v zadání  
názvu úlohy atd.**

Vyhnete se tomu, abyste v zadání názvu úlohy, zpracovatele, zakázky, varianty a data výpočtu používali jako oddělovač čárku. Je nutné použít buď tečku nebo lomítko. Program zadávání kontroluje a zadání čárky nepřipustí.

## Kapitola

## 7.

# NOVINKY V PROGRAMU

V této části můžete nalézt základní informace o nejdůležitějších novinkách, které přináší nová verze programu.

## Verze 2014 (srpen 2014):

### Aktualizace na novou STN 730540-2

Program byl zaktualizován na slovenskou normu STN 730540-2 z roku 2012, a to především v modulech pro zobrazení normových požadavků a pro vyhodnocení výsledků výpočtu.

### Nové a upravené pomocné výpočty

Do programu byly přidány pomocné výpočty pro součinitel tepelné vodivosti materiálů s tepelnými mosty, pro teplotu vzduchu přiváděného do interiéru systémem nuceného větrání se zpětným získáváním tepla a pro součinitel prostupu tepla oken a dveří podle EN ISO 10077. Současně byla upravena i řada stávajících pomocných výpočtů (např. výpočet přírážky k návrhové vnitřní teplotě).

### Nové funkce v katalogu konstrukcí

Do katalogu konstrukcí byl přidán **pomocný výpočet tepelné vodivosti** vzduchových vrstev a vrstev s tepelnými mosty. Nově lze pro skladbu konstrukce uloženou v katalogu zadat i **přírážku na vliv tepelných mostů**. Upraveno bylo také zadávání přestupů tepla: místo dosavadních součinitelů přestupu tepla na povrchích konstrukce se nově zadávají dnes častěji používané tepelné odpory při přestupu. Program také nově kontroluje soulad mezi zadaným tepelným odporem a součinitelem prostupu tepla a v případě potřeby nabídne jejich operativní přepočtení.

### Nový formát protokolu o výpočtu a tisk v odstínech šedi

Protokol o výpočtu byl nově zformátován a doplněn. Přidána byla také volba černobílého tisku protokolu o výpočtu místo standardního barevného. Tisk v odstínech šedi lze nastavit volbou „protokol tisknout v odstínech šedi“ na okénku pro nastavení možností editoru protokolu o výpočtu (vyvolává se příkazem **Výpočet – Možnosti**).

### Oprava výpočtu

Opravena byla chyba ve výpočtu výchozí požadované hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla  $U_{em,N,20}$  podle ČSN 730540-2, která se mohla objevit, pokud bylo zadáno, že se některá z místností vyskytuje v budově více než jednou.

### Další drobné úpravy a změny

Protokoly o vyhodnocení výsledků byly vizuálně upraveny tak, aby odpovídaly svým stylem základnímu protokolu o výpočtu.

Opravena byla funkce tlačítek a funkcí "vyjmout" a "kopírovat" v editoru pro zobrazení protokolu o výpočtu tak, aby byla funkční i v novějších systémech MS Windows.

Program také nově automaticky **odstraňuje** nepřípustné neviditelné **formátovací znaky** (např. Enter) z textů vkládaných do textových políček ze schránky Windows příkazem Ctrl+V nebo přes systémové menu vyvolané pravým tlačítkem myši. Odstranilo se tím riziko možných chyb při následném výpočtu.

### Doplnění katalogů

Katalogy stavebních materiálů a konstrukcí byly rozšířeny o řadu nových materiálů především v kategorii tepelné izolace.



**Verze 2011.3 (srpen 2012):*****Ošetření rizika chyby při vkládání nového materiálu do katalogu***

V katalogu materiálů bylo znemožněno přepínání mezi standardním a vlastním katalogem během vkládání nového materiálu do vlastního katalogu. Bylo tím odstraněno riziko pádu programu vyvolané tímto dosud neošetřeným nestandardním uživatelským krokem.

**Verze 2011.2 (leden 2012):*****Rozšíření počtu konstrukcí v tabulkách***

Maximální počet konstrukcí, který se tiskne v tabulkách v energetickém štítku a v protokolu o výpočtu, byl podstatně rozšířen ze stávajících 9 na 49. Současně s tím byla upravena i šablona energetického štítku.

**Verze 2011 (květen 2011):*****Aktualizace na novou ČSN 73 0540-2 (2011)***

Program byl upraven tak, aby zohlednil změny v požadavcích ČSN 730540-2 na průměrný součinitel prostupu tepla.

***Změny v katalozích***

Katalogy stavebních materiálů, konstrukcí, tepelných vazeb a okrajových podmínek umožňují nově rolování v seznamu s pomocí středního kolečka myši.

Významně upraven byl katalog materiálů, který nyní obsahuje 2 databáze: standardní databázi, udržovanou pouze výrobcem programu, a uživatelskou databázi, přístupnou pro jakékoli uživatelské úpravy. Materiály lze snadno vyhledávat buď v jedné či ve druhé databázi podle volby uživatele.

***Rychlejší vyvolávání formulářů***

Ztráty 2011 podporují přímé vyvolání určitého formuláře s popisem místnosti či otopných těles v ní poklepnem myši na seznamu formulářů na panelu úlohy.

***Doplnění katalogů***

Katalogy stavebních materiálů a konstrukcí byly rozšířeny o řadu nových materiálů pro zděné stěny, šikmé střechy a pro kontaktní zateplování systémy.

**Verze 2010 (březen 2010):*****Podpora oblíbených materiálů***

Zcela novou funkcí programu je možnost definice až 20 oblíbených konstrukcí (oken, stěn, podlah...), z nichž lze pak snadno vybírat při zadávání popisu obalových konstrukcí budovy. Pro každou oblíbenou konstrukci se definuje název a součinitel prostupu tepla, přičemž lze tyto údaje buď přímo zadat či načíst a vybrat z jakékoli hotové úlohy z programu Teplo.

***Doplnění katalogů materiálů a konstrukcí***

Katalogy stavebních materiálů a konstrukcí byly rozšířeny o řadu nových materiálů pro zděné stěny, šikmé střechy a pro kontaktní zateplování systémy.

## Kapitola

## 8.

## PŘÍLOHY

V této části můžete nalézt stručné postupy práce s programem, poznámky ke katalogu materiálů a popis inicializačního nastavení v registru Windows.

## A. Postupy práce

Pro úplné začátečníky uvádíme stručné postupy práce. Ještě než začnete, **důležité upozornění**. Program má pro Vás připravenou kontextovou nápovědu ke všem položkám menu a k většině dalších ovládacích prvků. Pokud si nebudete jisti, co se od Vás očekává, stiskněte bez obav klávesu **F1**.

### Práce s novou úlohou

1. Vyberete příkaz **Nová úloha** z položky **Soubor** hlavního horizontálního menu.
2. Zadejte jméno úlohy.
3. Na panelu (okénku) úlohy stiskněte tlačítko **Vstupní data**.
4. Vyplňte vstupní formulář č. 1.
5. Stiskněte tlačítko **Popis jednotlivých místností v objektu**. Vyplňte vstupní formulář č. 2. Tento formulář vyplňte tolikrát, kolik bude potřeba, aby byly zadány všechny místnosti, které chcete hodnotit.  
**Tip:** Před samotným zadáváním je vhodné uložit obalové konstrukce a jejich parametry do katalogu konstrukcí a pak je již jen vkládat z katalogu do formuláře podle potřeby.
6. Ukončete práci s ním přes příkaz **Konec práce s daty**.
7. Ukončete i práci s 1. formulářem přes příkaz **Konec práce s daty**.
8. Stiskněte tlačítko **Výpočet** na panelu úlohy.
9. Prohlédněte si výsledky v prohlížečím modulu a případně je vytiskněte.
10. Opusťte prohlížeč modul stiskem klávesy Esc nebo výběrem příkazu **Konec** v položce **Soubor** hlavního menu.
11. Stiskněte tlačítko **Grafika** na panelu úlohy.
12. Vyzkoušejte si všechny možnosti grafického modulu programu.
13. Opusťte grafický modul stiskem klávesy Esc nebo výběrem příkazu **Konec** v položce **Soubor** hlavního menu.
14. Opakujte v libovolném pořadí některý z předchozích kroků.

### Práce s již existující úlohou

1. Vyberete příkaz **Otevřít úlohu** z položky **Soubor** hlavního horizontálního menu.
2. Vyberte si v dialogovém boxu jméno úlohy, případně i adresáře.
3. Na panelu (okénku) úlohy stiskněte tlačítko **Vstupní data**.
4. Podívejte se na vstupní formulář č. 1 a případně ho upravte.
5. Stiskněte podle potřeby tlačítko **Popis jednotlivých místností v objektu**. Objeví se vstupní formulář č. 2.
6. Podívejte se na tento formulář a případně jej upravte. Ukončete práci s ním přes příkaz **Konec práce s daty**.
7. Ukončete práci s 1. formulářem přes příkaz **Konec práce s daty**.
8. Stiskněte tlačítko **Výpočet** na panelu úlohy.
9. Prohlédněte si výsledky v prohlížečím modulu a případně je vytiskněte.

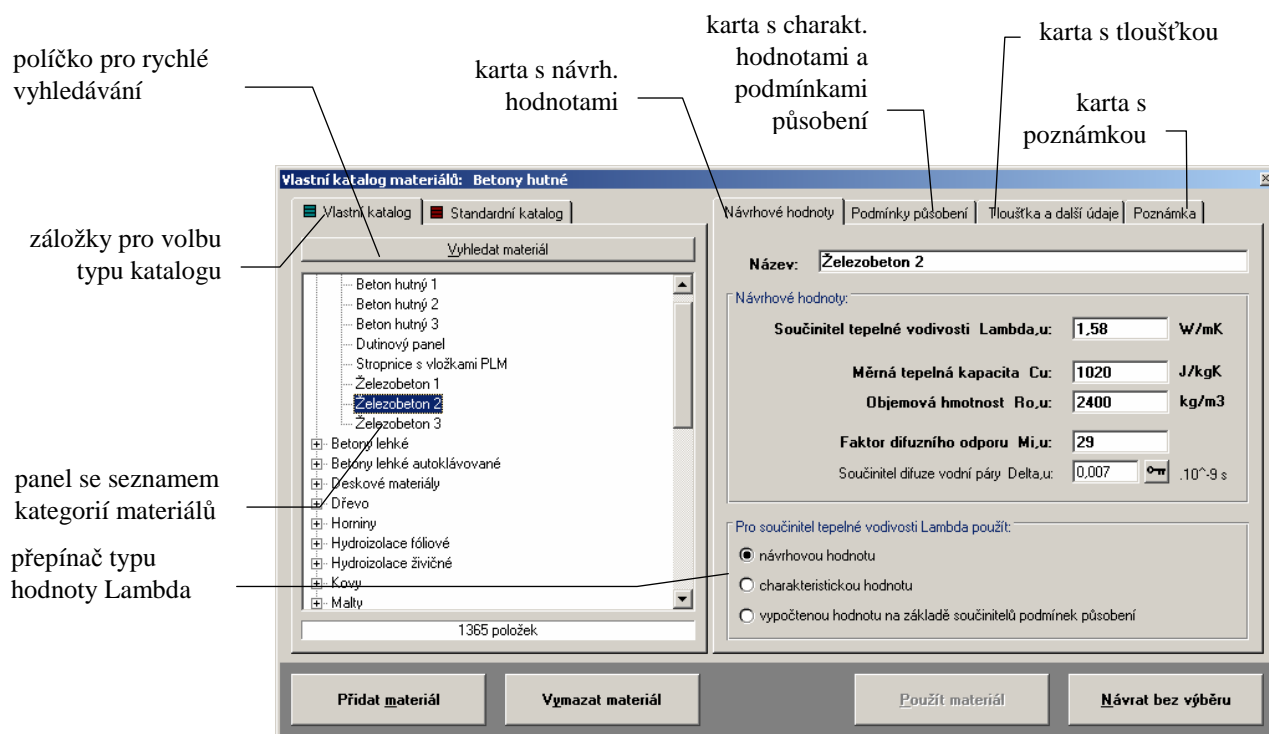
10. Opustíte prohlížeč modul stiskem klávesy Esc nebo výběrem příkazu **Konec** v položce **Soubor** hlavního menu.
11. Stiskněte tlačítko **Grafika** na panelu úlohy.
12. Vyzkoušejte si všechny možnosti grafického modulu programu.
13. Opustíte grafický modul stiskem klávesy Esc nebo výběrem příkazu **Konec** v položce **Soubor** hlavního menu.
14. Opakujte v libovolném pořadí některý z předchozích kroků.

### **Návrh otopných těles**

1. Proved'te kroky 1 až 14 uvedené v předchozích odstavcích
2. Pokud znáte tepelné ztráty jednotlivých místností, můžete alternativně zadat tepelné ztráty rovnou prostřednictvím příkazu **Přímé zadání tepelných ztrát** v položce **Otopná tělesa**.
3. Vyvolejte příkaz **Zadání a návrh těles** v položce **Otopná tělesa**.
4. Pro jednotlivé místnosti zvolte jeden nebo dva typy otopných těles a zvolte procento z celkové tepelné ztráty, které budou pokrývat.
5. Zvolte počet těles, jejich připojení a typ.
6. Nastavte kritéria výběru (podtyp tělesa a jeden z charakteristických rozměrů).
7. Stiskněte tlačítko **Hledat** a ze seznamu si vyberte těleso, které Vám nejvíce vyhovuje.
9. Stejným způsobem pokračujte v dalších místnostech.
10. Jakmile jsou všechna tělesa navržena, můžete vytvořit protokol o návrhu přes položku **Vytvořit protokol o návrhu** v položce **Návrh**.
11. Na protokol o návrhu se můžete podívat přes položku **Ukázat protokol** v položce **Návrh**.
12. Ukončete práci s formulářem přes příkaz **Konec práce s daty**.

## B. Katalog materiálů

Katalog materiálů je výkonná pomůcka, která umožňuje zadat parametry jednotlivých vrstev konstrukce pouhým výběrem materiálu v databázi. Materiály obsažené v katalogu jsou uloženy v databázových souborech **KATAL32.MDB** a **KATAL32BP.MDB**, které jsou ve formátu rozšířeného databázového programu Microsoft Access. Katalog materiálů obsahuje:



**Záložky pro výběr katalogu**

Záložka **Vlastní katalog** obsahuje odkaz na databázi stavebních materiálů, kterou lze volně upravovat a doplňovat, zatímco záložka **Standardní katalog** obsahuje odkaz na databázi, která je upravována jen dodavatelem programu. Jakékoli změny, které provedete ve vlastním katalogu (tj. v souboru **katal32.mdb**), se ve standardním katalogu (tj. v souboru **katal32bp.mdb**) nijak neprojeví. Pokud bude v budoucnu vydána nová verze standardního katalogu, bude ji možné použít, aniž by to znamenalo, že přijdete o změny ve vlastním katalogu.

**Aktualizace katalogu**

**Aktualizace programu**

### Praktický postup při aktualizaci katalogu ve verzi 2011 a novější:

Stáhnete-li si z [www.kcad.cz](http://www.kcad.cz) pouze aktualizaci standardního katalogu - tedy nový soubor **katal32bp.mdb** - postačí jej nakopírovat do adresáře s programem místo původního stejnojmenného souboru.

Pokud budete instalovat novou verzi programu, nakopírujte do adresáře s novou verzí váš původní katalog **katal32.mdb** místo nového stejnojmenného. Již provedené změny ve vlastním katalogu tím budou zachovány a současně budete mít k dispozici i nový standardní katalog.

**Tlačítko pro rychlé vyhledávání**

Tlačítko pro rychlé hledání v katalogu umožňuje prohledávání katalogu podle jména materiálu. Po stisknutí tlačítka **Vyhledat materiál** lze zadat jakoukoli část jména materiálu a program nabídne následně seznam všech materiálů, jejichž jméno obsahuje zadaný řetězec.

**Panel se seznamem kategorií materiálů**

Panel se seznamem kategorií materiálů slouží k prohledávání katalogu materiálů. Mezi jednotlivými kategoriemi je možný **pohyb** pomocí šipek nahoru a dolů, kláves PgDn (o stránku dolů), PgUp (o stránku nahoru), CTRL+Home (na začátek) a CTRL+End (na konec). Samozřejmě je možné použít i levé tlačítko myši.

Pokud stisknete na jméně kategorie klávesu **Enter**, dojde k **otevření kategorie** a v panelu se objeví všechny stavební materiály, které jsou v kategorii obsaženy. Stejný efekt má dvojitý stisk levého tlačítka myši na jméně kategorie nebo jednoduchý stisk levého tlačítka myši na znaménku plus vlevo u jména kategorie. **Zavření kategorie** je možné provést pomocí stejného postupu: klávesou **Enter** nebo dvojitým klepnutím myši na jméně kategorie, případně jednoduchým klepnutím myši na znaménku mínus vlevo u jména kategorie.

Mezi jednotlivými materiály se lze pohybovat pomocí stejného postupu jako mezi kategoriemi.

Jakmile vyberete v panelu kategorií nějaký materiál, automaticky se objeví jeho parametry a název na **kartách** v pravé části katalogu.

#### Karty

Čtyři karty řazené za sebou obsahují ve vstupních položkách parametry zvoleného materiálu a lze mezi nimi přepínat pomocí záložek v horní části. Parametry uvedené v jednotlivých vstupních položkách lze přímo na kartách upravovat; pohyb mezi položkami lze realizovat pomocí levého tlačítka myši, případně kláves **Enter** (na další položku), **Tab** (totéž) a **CTRL+šipka vlevo** (na předchozí položku).

#### První karta - Návrh. hodnoty

První karta obsahuje návrhové hodnoty ve smyslu ČSN 730540-3 pro daný materiál:

- návrhovou hodnotu **součinitele tepelné vodivosti Lambda**
- návrhovou hodnotu **měrné hmotnosti Ro**
- návrhovou hodnotu **měrné tepelné kapacity C**
- návrhovou hodnotu **faktoru difuzního odporu Mi**
- návrhovou hodnotu **součinitele difuzního odporu Delta**.

Všechny uvedené hodnoty jsou převzaty buď z ČSN 730540-3 nebo z dalších podkladů (jiný zdroj než ČSN 730540 je uveden na kartě Poznámka).

Mezi parametrem Delta a Mi je zaveden přepočítávací vztah  $\mu = 0,18824 \cdot 10^9 / \delta$ .

V dolní části karty je přepínač, který umožní uživateli vybrat, zda bude chtít používat součinitel tepelné vodivosti ve formě výpočtové hodnoty, charakteristické hodnoty nebo zda ho bude chtít vypočítat na základě součinitelů podmínek působení.

#### Druhá karta - Podmínky působení

Druhá karta obsahuje charakteristické hodnoty ve smyslu ČSN 730540-3 pro daný materiál:

- charakteristickou hodnotu **součinitele tepelné vodivosti Lambda**
- **vlhkostní součinitel materiálu  $Z_u$**
- **hmotnostní vlhkost  $u_{23/80}$**

Dále lze na kartě nalézt přepínač **typu konstrukce**, přepínač **tlaku vodní páry** v interiéru a podmínky působení:

- **součinitel materiálu  $Z_2$**
- **praktickou vlhkost  $u_{exp}$**

Pro bližší význam všech parametrů je nutné konzultovat přímo ČSN 730540-3.

#### Třetí karta - Tloušťka

Třetí karta obsahuje seznam výrobních tloušťek vybraného materiálu. Pokud se materiál vyrábí pouze v jediné tloušťce, nastaví se tato tloušťka automaticky jako aktuální. Pokud je materiál vyráběn v širším sortimentu, objeví se všechny tloušťky v seznamu, ze kterého je možné některou z nich vybrat. Jakmile je některá z tloušťek nastavena jako aktuální, automaticky se vloží při použití materiálu spolu s dalšími parametry do zadávacího formuláře.

#### Čtvrtá karta - Poznámka

Čtvrtá karta obsahuje textové pole, do kterého lze napsat libovolnou poznámku, vážící se k danému materiálu. Uživatel zde může nalézt informace o zdroji údajů uvedených v katalogu, o tloušťce hydroizolačních pásů, případně i o rozměrech zdících materiálů.

Dále katalog obsahuje čtyři tlačítka pro práci s katalogem materiálů.

**Tlačítko Použít materiál**

Po stisku tohoto tlačítka bude právě zobrazený materiál vložen do aktuální řádky na formuláři.

**Tlačítko Návrat bez výběru**

Po stisku tohoto tlačítka bude proveden návrat do prostředí formuláře bez vložení zobrazeného materiálu do aktuální řádky.

**Tlačítko Přidat materiál**

Po stisku tohoto tlačítka lze přidat do katalogu další materiál. Nejprve se objeví okénko, pomocí kterého si uživatel vybere kategorii, do níž nový materiál zařadí (lze vybrat z existujících kategorií, nebo zadat úplně novou kategorii). Dále uživatel vyplní vstupní položky na první, případně i druhé a třetí kartě. Na závěr stiskne buď tlačítko **Uložit materiál** (materiál se zařadí do katalogu) nebo tlačítko **Neuložit** (materiál se nezařadí).

**Pozor:** Jméno materiálu může existovat v katalogu pouze jednou!

**Tlačítko Vymazat materiál**

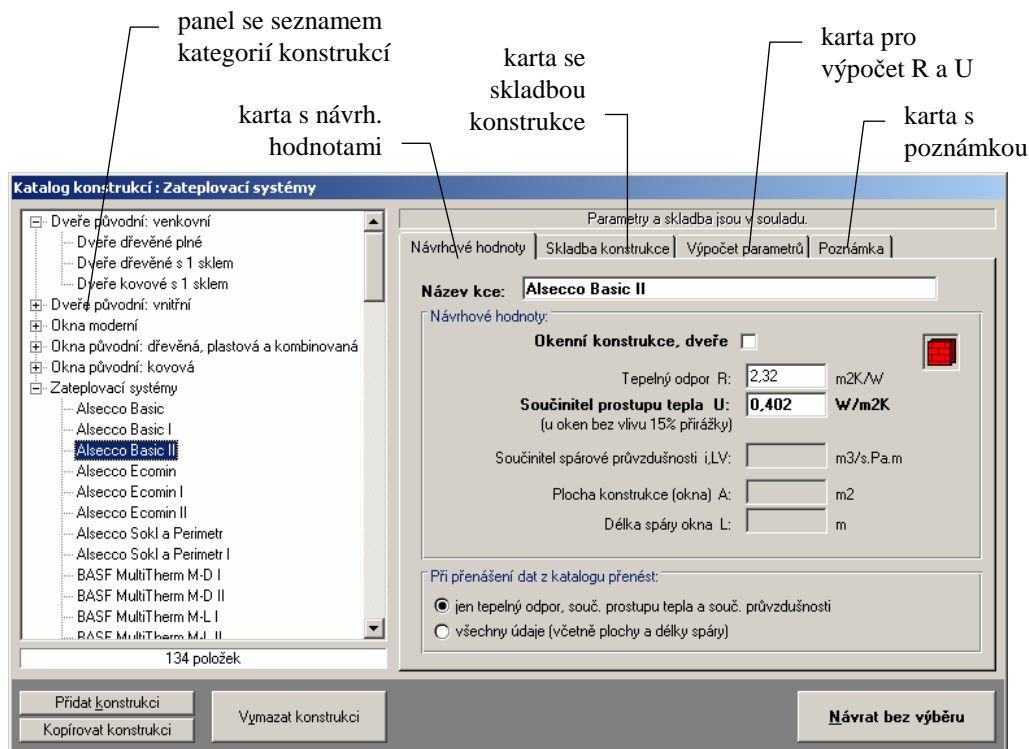
Po stisku tohoto tlačítka je možné vymazat právě zobrazený materiál z katalogu.

## C. Katalog konstrukcí

Katalog konstrukcí je výkonná pomůcka, která umožňuje zadat více vrstev konstrukce pouhým výběrem souvrství v databázi.

Konstrukce obsažené v katalogu jsou uloženy v databázovém souboru **KCE32.MDB**, který je ve formátu rozšířeného databázového programu Microsoft Access.

Katalog konstrukcí obsahuje:



V okamžiku nainstalování programu **Ztráty** jsou v katalogu okenní a dveřní konstrukce převzaté z ČSN 730540-3 a zateplovací systémy firem STO, ispo, Ekolak, Baumit, Alsecco atd. Každý uživatel si může podle potřeby katalog doplňovat o další konstrukce průsvitné i neprůsvitné.

### Panel se seznamem kategorií konstrukcí

Panel se seznamem kategorií konstrukcí slouží k prohledávání katalogu konstrukcí. Mezi jednotlivými kategoriemi je možný **pohyb** pomocí šipek nahoru a dolů, kláves PgDn (o stránku dolů), PgUp (o stránku nahoru), CTRL+Home (na začátek) a CTRL+End (na konec). Samozřejmě je možné použít i levé tlačítko myši.

Pokud stisknete na jméně kategorie klávesu **Enter**, dojde k **otevření kategorie** a v panelu se objeví všechny stavební konstrukce, které jsou v kategorii obsaženy. Stejný efekt má dvojitý stisk levého tlačítka myši na jméně kategorie nebo jednoduchý stisk levého tlačítka myši na znaménku plus vlevo u jména kategorie. **Zavření kategorie** je možné provést pomocí stejného postupu: klávesou **Enter** nebo dvojitým klepnutím myši na jméně kategorie, případně jednoduchým klepnutím myši na znaménku mínus vlevo u jména kategorie.

Mezi jednotlivými konstrukcemi se lze pohybovat pomocí stejného postupu jako mezi kategoriemi.

Jakmile vyberete v panelu kategorií nějakou konstrukci, automaticky se objeví její parametry a název na **kartách** v pravé části katalogu.

### Karty

Čtyři karty řazené za sebou obsahují ve vstupních položkách parametry zvolené konstrukce a lze mezi nimi přepínat pomocí záložek v horní části.

Parametry uvedené v jednotlivých vstupních položkách lze přímo na kartách upravovat; pohyb mezi položkami lze realizovat pomocí levého tlačítka myši, případně kláves **Enter** (na další položku), **Tab** (totéž) a **CTRL+šipka vlevo** (na předchozí položku).

### První karta - Výpočt. hodnoty

První karta obsahuje výpočtové hodnoty ve smyslu ČSN 730540-3 pro danou konstrukci:

- návrhovou hodnotu **tepelného odporu R**
- návrhovou hodnotu **součinitele prostupu tepla U**
- návrhovou hodnotu **součinitele vzduchové průvzdušnosti i**
- **plochu konstrukce (okna) A**
- **délku spáry okna L.**

Všechny uvedené hodnoty jsou převzaty buď z ČSN 730540-3 nebo z dalších podkladů.

V dolní části karty je přepínač, který umožní uživateli vybrat, zda bude chtít přenést z katalogu všechny údaje (včetně plochy a délky spáry), nebo jen první tři (odpor, souč. prostupu a souč. průvzdušnosti).

V horní části karty je navíc ještě přepínač typu konstrukce - pokud se jedná o okno či dveře, je nutné přepínač zaškrtnout. V opačném případě (stěny, střechy, podlahy apod.) zůstane přepínač nezaškrtnutý.

### Druhá karta - Skladba konstrukce

Tato karta je funkční jen pro neprůsvitné konstrukce (stěny, střechy apod.). Nabízí celkem 10 řádek, do kterých lze zapsat skladbu konstrukce (od interiéru). Pro zápis skladby konstrukce lze použít i **katalog materiálů**, který je přístupný přes tlačítka se symbolem ?.

### Třetí karta - Výpočet parametrů

Tato karta je funkční opět jen pro neprůsvitné konstrukce. Slouží pro výpočet tepelného odporu a součinitele prostupu tepla skladby zadané na záložce **Skladba konstrukce**. Výpočet parametrů lze provést stiskem tlačítka **Vypočítat tepelný odpor a součinitel prostupu**. Vypočtené hodnoty se vloží do příslušných položek na záložce **Návrhové hodnoty**.

### Čtvrtá karta - Poznámka

Tato karta obsahuje textové pole, do kterého lze napsat libovolnou poznámku, vážící se k dané konstrukci. Uživatel zde může nalézt informace např. o zdroji údajů uvedených v katalogu.

Dále katalog obsahuje čtyři tlačítka pro práci s katalogem konstrukcí.

**Tlačítko Použít konstrukci**

Po stisku tohoto tlačítka bude právě zobrazená konstrukce vložena do příslušných položek na formuláři (tj. do aktuálního řádku a do řádků následujících). Toto tlačítko je aktivní jen pro neprůsvitné konstrukce.

**Tlačítko Návrat bez výběru**

Po stisku tohoto tlačítka bude proveden návrat do prostředí formuláře bez vložení zobrazené konstrukce.

**Tlačítko Přidat konstrukci**

Po stisku tohoto tlačítka lze přidat do katalogu další konstrukci.

Nejprve se objeví okénko, pomocí kterého si uživatel vybere kategorii, do níž nová konstrukce zařadí (lze vybrat z existujících kategorií, nebo zadat úplně novou kategorii). Dále uživatel vyplní vstupní položky na první, druhé, třetí a čtvrté kartě. Parametry konstrukce lze zadat i pomocí importu dat z aktuálního formuláře pomocí tlačítka **Import dat**.

Na závěr stiskne uživatel buď tlačítko **Uložit konstrukci** (konstrukce se zařadí do katalogu) nebo tlačítko **Neuložit** (konstrukce se nezařadí).

**Pozor:** Jméno konstrukce musí být ve své kategorii pouze jednou!

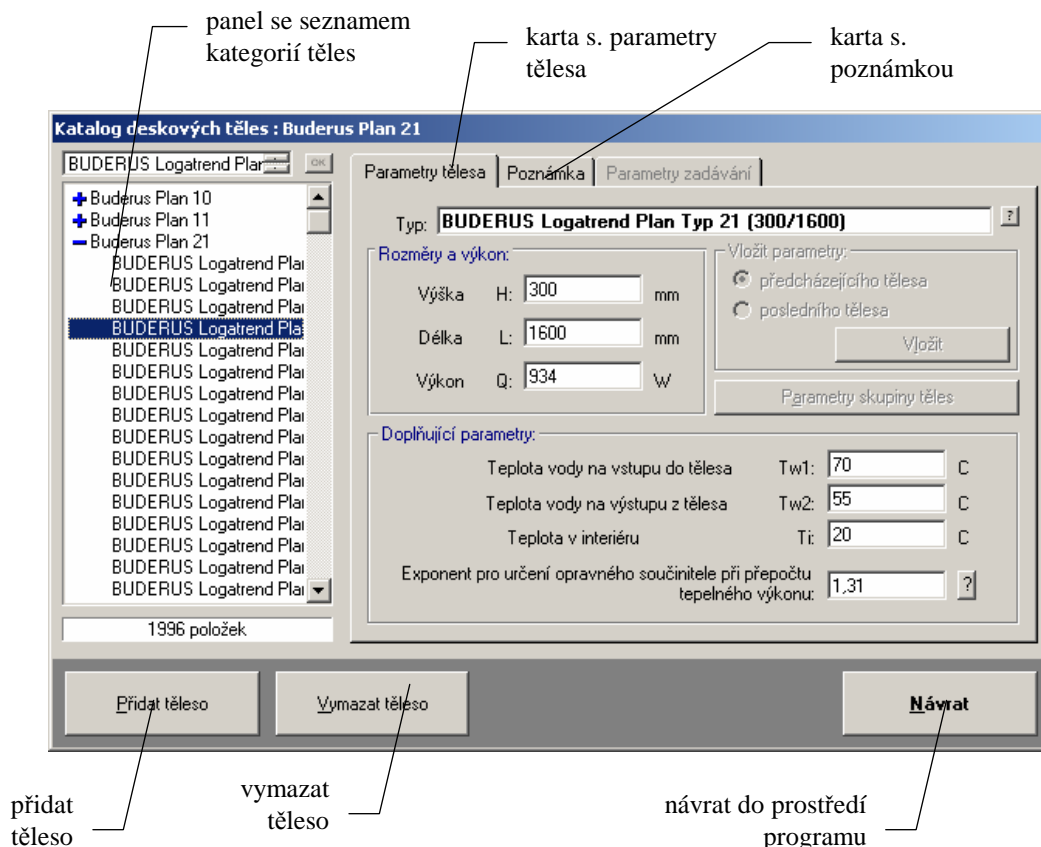
**Tlačítko Vymazat konstrukci**

Po stisku tohoto tlačítka je možné vymazat právě zobrazenou konstrukci z katalogu.

## D. Katalogy otopných těles

Katalogy deskových, článkových a trubkových těles a konvektorů umožňují zadat do databáze libovolný typ otopného tělesa. Tělesa obsažená v katalogu jsou uložena v databázovém souboru **TELESA32.MDB**, který je ve formátu rozšířeného databázového programu Microsoft Access.

Katalogy otopných těles obsahují:





V okamžiku nainstalování programu **ZTRÁTY** jsou v katalogu otopná tělesa fy KORADO, Verner, LIKOV a další. Každý uživatel si může podle potřeby katalog doplňovat o další tělesa.

#### Panel se seznamem kategorií

Panel se seznamem kategorií slouží k prohledávání katalogu.

Mezi jednotlivými kategoriemi je možný **pohyb** pomocí šipek nahoru a dolů, kláves PgDn (o stránku dolů), PgUp (o stránku nahoru), CTRL+Home (na začátek) a CTRL+End (na konec). Samozřejmě je možné použít i levé tlačítko myši.

Pokud stisknete na jménu kategorie klávesu **Enter**, dojde k **otevření kategorie** a v panelu se objeví všechna tělesa, která jsou v kategorii obsažena. Stejný efekt má dvojitý stisk levého tlačítka myši na jménu kategorie nebo jednoduchý stisk levého tlačítka myši na znaménku plus vlevo u jména kategorie.

**Zavření kategorie** je možné provést pomocí stejného postupu: klávesou **Enter** nebo dvojitým stiskem levého tlačítka myši na jméně kategorie, případně jednoduchým stiskem levého tlačítka myši na znaménku mínus vlevo u jména kategorie.

Mezi jednotlivými tělesy se lze pohybovat pomocí stejného postupu jako mezi kategoriemi.

Jakmile vyberete v panelu kategorií nějaké těleso, automaticky se objeví jeho parametry a název na **kartách** v pravé části katalogu.

#### Karty

Tři karty řazené za sebou, které obsahují ve vstupních položkách parametry zvoleného tělesa a mezi kterými lze přepínat pomocí záložek v horní části, jsou umístěny v pravé části okénka.

Parametry uvedené v jednotlivých vstupních položkách lze přímo na kartách upravovat pohyb mezi položkami lze realizovat pomocí levého tlačítka myši, případně kláves **Enter** (na další položku), **Tab** (totéž) a **CTRL+šipka vlevo** (na předchozí položku).

#### První karta - Parametry tělesa

První karta obsahuje základní parametry otopného tělesa:

- ***název typu***
- ***výšku a délku***
- ***výkon***
- ***teplotu vody na vstupu do tělesa a na výstupu z tělesa***
- ***teplotu v interiéru***
- ***exponent pro přepočet výkonu tělesa.***

#### Druhá karta - Poznámka

Druhá karta obsahuje textové pole, do kterého lze napsat libovolnou poznámku, vážící se k danému tělesu. Uživatel zde může nalézt informace např. o zdroji údajů uvedených v katalogu.

#### Třetí karta - Parametry zadávání

Tato karta je funkční jen v režimu přidávání těles (po stisku tlačítka **Přidat těleso**). Umožňuje nastavit, zda bude v rámci jednoho kroku zadáváno jedno nebo více těles.

Dále katalog obsahuje tři tlačítka pro práci s katalogem těles.

#### Tlačítko Návrat

Po stisku tohoto tlačítka bude proveden návrat do prostředí programu **ZTRÁTY**.

#### Tlačítko Přidat těleso

Po stisku tohoto tlačítka lze přidat do katalogu další těleso nebo tělesa (v závislosti na nastavení na kartě **Parametry zadávání**).

Nejprve se objeví okénko, pomocí kterého si uživatel vybere kategorii, do níž nové těleso zařadí (lze vybrat z existujících kategorií, nebo zadat úplně novou kategorii).

Dále uživatel vyplní vstupní položky na první a druhé kartě.

**Tip:** Parametry předchozího tělesa můžete do položek vložit s pomocí tlačítka **Vložit**.

#### Zadání skupiny těles

Pokud se zadává skupina těles, vyplní se na první a druhé kartě vstupní položky pro první těleso a dále se stiskne tlačítko **Parametry skupiny těles**. Následně se objeví další okénko, do kterého lze zadat výkony pro odpovídající výšku či šířku tělesa.

Na závěr stiskne uživatel buď tlačítko **Uložit těleso** (těleso se zařadí do katalogu) nebo tlačítko **Neuložit** (těleso se nezařadí).

**Pozor:** Jméno tělesa musí být ve své kategorii pouze jednou!

**Tlačítko**

**Vymazat těleso**

Po stisku tohoto tlačítka je možné vymazat právě zobrazené těleso z katalogu.

## E. Katalog okrajových podmínek

Katalog okrajových podmínek je výkonná pomůcka, která umožňuje zadat okrajové podmínky potřebné k výpočtu pouhým výběrem lokality či místnosti v databázi. Okrajové podmínky obsažené v katalogu jsou uloženy v databázovém souboru **OPODM32.MDB**, který je ve formátu rozšířeného databázového programu Microsoft Access.

V okamžiku nainstalování programu **Ztráty** jsou v katalogu klimatická data převzatá z ČSN 730540-3, ČSN EN 12831, STN 730540-3 a z podkladů Českého hydrometeorologického ústavu.

Katalog okrajových podmínek je otevřená databáze, kterou si může každý uživatel podle potřeby doplňovat a libovolně upravovat.

**Katalog  
okrajových  
podmínek**

Katalog okrajových podmínek obsahuje:

**Panel se  
seznamem  
kategorií**

Panel se seznamem kategorií slouží k prohledávání katalogu okrajových podmínek. Mezi jednotlivými kategoriemi je možný **pohyb** pomocí šipek nahoru a dolů, kláves PgDn (o stránku dolů), PgUp (o stránku nahoru), CTRL+Home (na začátek) a CTRL+End (na konec). Samozřejmě je možné použít i levé tlačítko myši.

Pokud stisknete na jméno kategorie klávesu **Enter**, dojde k **otevření kategorie** a v panelu se objeví všechny lokality či místnosti, které jsou v kategorii obsaženy. Stejný efekt má dvojitý stisk levého tlačítka myši na jméno kategorie nebo jednoduchý stisk levého tlačítka myši na znaménku plus vlevo u jména kategorie. **Zavření kategorie** je možné provést pomocí stejného postupu: klávesou **Enter** nebo dvojitým klepnutím myši na jméno kategorie, případně jednoduchým klepnutím myši na znaménku mínus vlevo u jména kategorie.

Mezi jednotlivými lokalitami se lze pohybovat pomocí stejného postupu jako mezi kategoriemi.

Jakmile vyberete v panelu kategorií nějakou lokalitu, automaticky se objeví její parametry a název na **kartách** v pravé části katalogu.

#### Karty

Tři karty řazené za sebou obsahují ve vstupních položkách parametry zvolené lokality a lze mezi nimi přepínat pomocí záložek v horní části. Parametry uvedené v jednotlivých vstupních položkách lze přímo na kartách upravovat; pohyb mezi položkami lze realizovat pomocí levého tlačítka myši, případně kláves **Enter** (na další položku), **Tab** (totéž) a **CTRL+šipka vlevo** (na předchozí položku).

#### První karta

První karta obsahuje výpočtové hodnoty ve smyslu ČSN 060210 a ČSN 730540-3 pro danou lokalitu:

- návrhovou **venkovní teplotu**
- návrhovou **relativní vlhkost venkovního vzduchu**
- **průměrnou venkovní teplotu pro otopné období**
- délku otopného období
- venkovní teplotu, při které se zahajuje vytápění

či pro danou místnost:

- návrhovou **teplotu vnitřního vzduchu**
- **vnitřní návrhovou teplotu** (návrhovou teplotu suchého teploměru)
- návrhovou hodnotu **relativní vlhkosti vnitřního vzduchu**.

V dolní části karty je přepínač, který umožní uživateli vybrat, zda bude chtít přenést z katalogu všechny údaje do vstupních položek pro exteriér či pro interiéru.

#### Druhá karta

Druhá karta obsahuje průměrné měsíční hodnoty teplot a relativních vlhkostí pro danou lokalitu či místnost.

#### Třetí karta

Třetí karta obsahuje textové pole, do kterého lze napsat libovolnou poznámku, vážící se k dané lokalitě či místnosti. Uživatel zde může nalézt informace např. o zdroji údajů uvedených v katalogu.

Dále katalog obsahuje čtyři tlačítka pro práci s katalogem okrajových podmínek.

#### Tlačítko Použít

Po stisku tohoto tlačítka budou okrajové podmínky příslušné k právě zobrazené lokalitě či místnosti vloženy do příslušných položek na formuláři

#### Tlačítko Návrat bez výběru

Po stisku tohoto tlačítka bude proveden návrat do prostředí formuláře bez vložení zobrazených podmínek.

#### Tlačítko Přidat

Po stisku tohoto tlačítka lze přidat do katalogu další lokalitu či místnost. Nejprve se objeví okénko, s pomocí kterého si uživatel vybere kategorii, do níž nová lokalita zařadí (lze vybrat z existujících kategorií, nebo zadat úplně novou kategorii). Dále uživatel vyplní vstupní položky na první, druhé a třetí kartě. Na závěr stiskne uživatel buď tlačítko **Uložit** (lokalita se zařadí do katalogu) nebo tlačítko **Neuložit** (lokalita se nezařadí).

**Pozor:** Jméno lokality musí být ve své kategorii pouze jednou!

#### Tlačítko Vymazat

Po stisku tohoto tlačítka je možné vymazat právě zobrazenou lokalitu či místnost z katalogu.

## F. Katalog tepelných vazeb

Katalog tepelných vazeb je výkonná pomůcka, která umožňuje zadávat liniové a bodové činitele prostupu tepla pro vybrané tepelné vazby pouhým výběrem z katalogu.

### Katalog tepelných vazeb

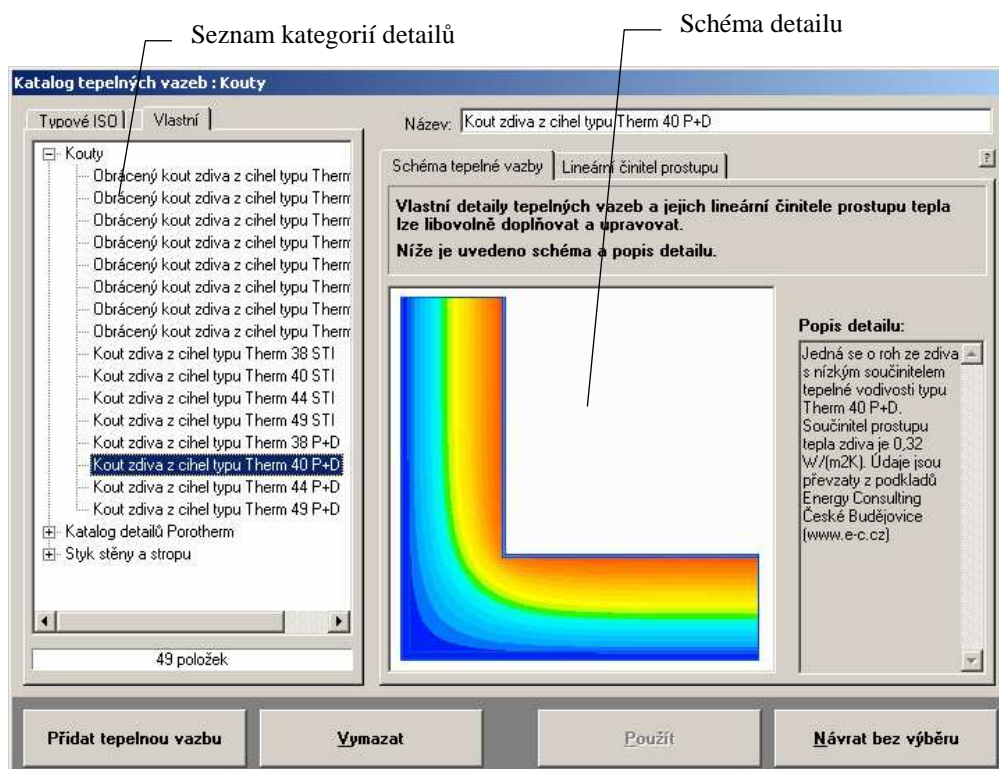
V okamžiku nainstalování programu **Ztráty** je obsahem katalogu tepelných vazeb cca 70 typických tepelných vazeb převzatých z EN ISO 14683. Tepelné vazby převzaté z EN ISO 14683 není možné upravovat – lze pouze použít jejich činitele prostupu tepla za podmínek, které jsou uvedeny v poznámce v katalogu.

Jednotlivé tepelné vazby, které se zobrazují v katalogu, jsou popsány třemi soubory s příponou **apf**, **tep** a **psi**. Všechny tyto soubory jsou po instalaci uloženy standardně v podadresáři CTB hlavního adresáře programu **Ztráty**.

### Upozornění

Detaily obsažené po instalaci v katalogu jsou pouze schémata běžných stavebních řešení. V žádném případě se ovšem nejedná o doporučení k projektování a autor programu nepřebírá žádnou odpovědnost za případné chyby, které se mohou v detailech objevit.

Okénko katalogu tepelných mostů obsahuje:



### Panel se seznamem kategorií detailů

K pohybu mezi jednotlivými kategoriemi detailů slouží panel se seznamem kategorií tepelných vazeb.

Mezi jednotlivými kategoriemi tepelných vazeb je možný **pohyb** pomocí šipek nahoru a dolů, kláves PgDn (o stránku dolů), PgUp (o stránku nahoru), CTRL+Home (na začátek) a CTRL+End (na konec). Samozřejmě je možné použít i levé tlačítko myši.

Pokud stisknete na jméno kategorie klávesu **Enter**, dojde k **otevření kategorie** a v panelu se objeví všechny tepelné vazby, které jsou v kategorii obsaženy. Stejný efekt má dvojitý stisk levého tlačítka myši na jméno kategorie nebo jednoduchý stisk levého tlačítka myši na znaménku plus vlevo u jména kategorie. **Zavření kategorie** je možné provést pomocí stejného postupu: klávesou **Enter** nebo dvojitým klepnutím myši na jméno kategorie, případně jednoduchým klepnutím myši na znaménku mínus vlevo u jména kategorie.

Mezi jednotlivými tepelnými vazbami se lze pohybovat pomocí stejného postupu jako mezi kategoriemi.

Jakmile vyberete v panelu kategorií nějakou tepelnou vazbu, automaticky se objeví její parametry, schéma a název na **kartách** v pravé části katalogu.

<b>Lineární činitel prostupu</b>	Na záložce <b>Lineární činitel prostupu</b> jsou uvedeny hodnoty lineárních činitelů prostupu tepla pro zvolenou tepelnou vazbu, a to pro vnitřní rozměry, vnější rozměry a celkové vnitřní rozměry.
<b>Pozor</b>	Před přenesením hodnoty lineárního činitele prostupu z katalogu do vstupního formuláře musíte nastavit typ uvažovaných rozměrů. Standardně se předpokládají vnější rozměry.
<b>Tlačítko Použít</b>	Po stisku tohoto tlačítka budou lineární činitelé prostupu tepla příslušné k právě zobrazené tepelné vazbě vloženy do příslušných položek na formuláři.
<b>Tlačítko Návrat bez výběru</b>	Po stisku tohoto tlačítka bude proveden návrat do prostředí formuláře bez vložení zobrazených lineárních činitelů prostupu.

## G. Inicializační nastavení programu Ztráty

Jak je u programů pro MS Windows obvyklé, má i program **Ztráty** svá nastavení uložená v registru Windows. Tato nastavení najdete obvykle v oddíle **Tento počítač \ HKEY\_CURRENT\_USER \ SOFTWARE \ VB and VBA Program Settings \ Ztraty2014**. V oddíle jsou obsaženy následující informace v jednotlivých pododdílech:

### 1. Adresář dat

Jméno adresáře dat se nalézá v oddíle nazvaném **[Data Directory]** a má formát: **Directory=adresář**. Tento adresář lze nastavit i z programu **Ztráty**.

### 2. Adresář katalogu materiálů

Jméno adresáře katalogu materiálů se nalézá v oddíle nazvaném **[Catalogue Directory]** a má formát **CatDirectory=adresář**.

Dále se v tomto oddíle objevuje položka **Enabled=nastavení**, kde **nastavení** může být buď **TRUE** nebo **FALSE**. Pokud je nastavení **TRUE**, je možné katalog upravovat. Ani jednu z uvedených položek nelze nastavit z programu **Ztráty**. Pokud budete chtít tyto položky upravovat, použijte prosím program **REGEDIT.EXE**.

### 3. Adresář katalogu konstrukcí

Jméno adresáře katalogu konstrukcí se nalézá v oddíle nazvaném **[Windows Catalogue Directory]** a má formát **WinCatDirectory=adresář**.

Dále se v tomto oddíle objevuje položka **Enabled=nastavení**, kde **nastavení** může být buď **TRUE** nebo **FALSE**. Pokud je nastavení **TRUE**, je možné katalog upravovat. Ani jednu z uvedených položek nelze nastavit z programu **Ztráty**. Pokud budete chtít tyto položky upravovat, použijte prosím program **REGEDIT.EXE**.

### 3. Adresář katalogu otopných těles

Jméno adresáře katalogu otopných těles se nalézá v oddíle nazvaném **[CD Directory]** a má formát **Directory=adresář**.

Dále se v tomto oddíle objevuje položka **Enabled=nastavení**, kde **nastavení** může být buď **TRUE** nebo **FALSE**. Pokud je nastavení **TRUE**, je možné katalog upravovat. Ani jednu z uvedených položek nelze nastavit z programu **Ztráty**. Pokud budete chtít tyto položky upravovat, použijte prosím program **REGEDIT.EXE**.

### 4. Jména naposledy zpracovávaných úloh

Tato informace se nalézá v oddíle nazvaném **[Recent Files]** a má formát **RecentFileX=soubor**.

### 5. Obecná nastavení

V obecných nastaveních - v oddíle **[Settings]** - jsou umístěny následující informace:  
 v položce **Control=nastavení** je uloženo, zda se provádí kontrola vstupních dat,  
 v položce **Advice=nastavení** je uloženo, zda je nabízena kontrola souvislostí při zadávání,  
 v položce **Date=nastavení** je uloženo, zda se vkládá do nového formuláře aktuální datum,  
 v položce **Name=nastavení** je uloženo, zda se vkládá do nového formuláře jméno uživatele,  
 v položce **User=jméno** je uloženo jméno uživatele,  
 v položce **Insider=nastavení** je uloženo, zda se používá interní editor protokolu o výpočtu,  
 v položce **Show=nastavení** je uloženo, zda se ukazuje protokol o výpočtu po jeho skončení,  
 v položce **Print=nastavení** je uloženo, zda je možné protokol o výpočtu tisknout,  
 v položce **Edit=jméno** je uloženo jméno externího editoru protokolu o výpočtu,  
 v položce **DirDat=nastavení** je uloženo, zda lze nastavovat adresář dat z programu,  
 v položce **CSN=nastavení** je uloženo, zda lze využít funkce pro porovnání výsledků s požadavky ČSN 730540,  
 v položce **TNear=nastavení** je uloženo, jakým způsobem se řadí navržená tělesa za sebou,  
 v položce **TNext=nastavení** je uloženo, zda se prohledává databáze těles i po nenalezení tělesa splňujícího kritéria výběru,  
 v položce **TAct=nastavení** je uloženo, zda se při opuštění editoru návrhu těles aktualizuje protokol o návrhu,  
 v položce **T100=nastavení** je uloženo, zda se dopočítává počet procent pro 1. a 2. typ tělesa.

### 6. Pozice okna

Aktuální pozice okna programu před jeho uzavřením je uložena v oddíle **[Window Position]** ve dvou položkách **Left=pozice** a **Top=pozice**.

### 7. Velikost okna

Aktuální velikost okna programu před jeho uzavřením je uložena v oddíle **[Window Size]** ve dvou položkách **Width=pozice** a **Height=pozice**.



Pokud budete chtít používat z několika programů naší firmy stejný katalog materiálů **KATAL32.MDB** a stejný katalog konstrukcí **KCE32.MDB**, je třeba do oddílů **[Catalogue Directory]** a **[Windows Catalogue Directory]** nastavit cestu do adresáře s těmito soubory.

## H. Omezení programu

### Počet konstrukcí

Počet dílčích typů konstrukcí a tepelných mostů (v kontaktu s vnějším vzduchem, v kontaktu se zeminou, v kontaktu s nevytápěnými prostory a v kontaktu s odlišně vytápěnými prostory) je v jednotlivých zadávaných místnostech omezen na 10.

## I. Seznam použité literatury

- [1] ČSN 060210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění, Český normalizační institut, Praha 1994
- [2] ČSN 730540 Tepelná ochrana budov, část 1 až 4, ČNI, Praha 2005
- [3] Cihelka, J. a kol.: Vytápění, větrání a klimatizace, SNTL Praha 1985.

- [4] Ptáková, D.: Výpočet roční potřeby paliv a energie pro vytápění, In: Vytápění, větrání, instalace, příloha, č. 2, 1998.
- [5] ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov, UNMZ Praha 2011
- [6] STN 730540 Tepelná ochrana budov, SÚTN Bratislava 2012
- [7] ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu, ČNI 2005.

## J. Spojení na výrobce a distributora

Pokud budete potřebovat z jakýchkoli důvodů navázat spojení s výrobcem či distributorem programu, použijte prosím následující kontakty:

**K-CAD s.r.o.**  
**Radúzova 11**  
**162 00 Praha 6**

**tel.: 220 610 287, 220 611 917**  
**fax: 235 364 107**  
**e-mail: kcad@kcad.cz**

**doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda**  
**5. května 3242**  
**272 01 Kladno**

**tel./zázn./fax: 312 243 160**  
**m. tel.: 606 227 420**  
**e-mail: svoboda@kcad.cz**  
**svoboda.zbynek@quick.cz**