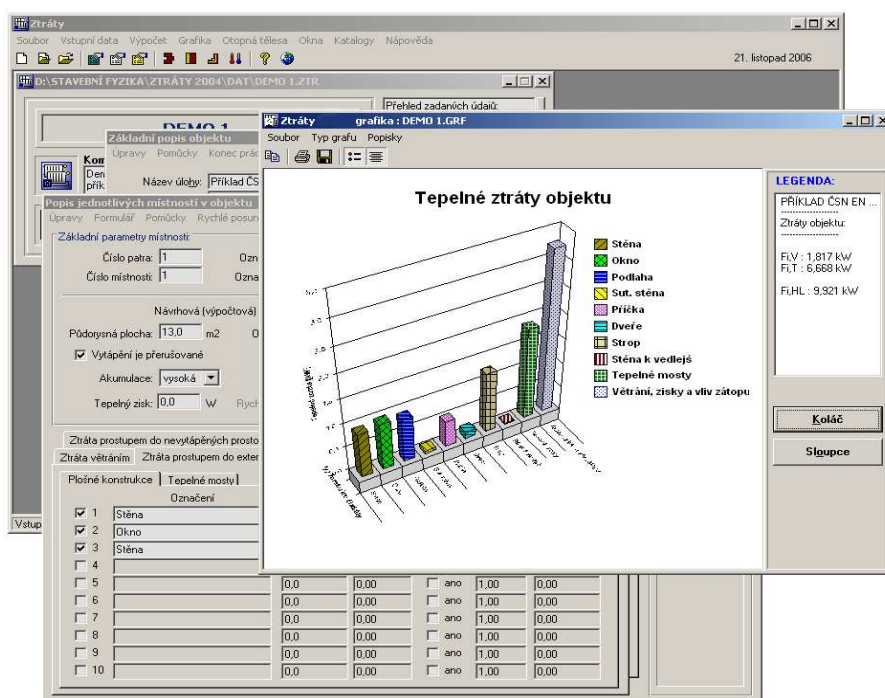


ZTRÁTY

2015



- 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

1. ÚVOD	3
2. INSTALACE PROGRAMU	5
A. INSTALACE NA SAMOSTATNÝ POČÍTAČ.....	5
B. SÍŤOVÁ INSTALACE	9
C. INSTALACE VE WINDOWS VISTA A NOVĚJŠÍCH.....	10
3. PRACOVNÍ PROSTOR PROGRAMU	11
A. SPUŠTĚNÍ PROGRAMU.....	11
B. OBRAZOVKA PROGRAMU A ÚLOHA	11
C. NÁPOVĚDA V PROGRAMU	13
4. PRÁCE S ÚLOHOU	14
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	21
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
5. ZÁKULISÍ PROGRAMU	28
6. VSTUPNÍ DATA, CHYBY A TIPY	31
7. NOVINKY V PROGRAMU	33
8. PŘÍLOHY.....	37
A. POSTUPY PRÁCE 37	
B. KATALOG MATERIÁLŮ	39
C. KATALOG KONSTRUKCÍ	41
D. KATALOGY OTOPNÝCH TĚLES	44
E. KATALOG OKRAJOVÝCH PODMÍNEK	45
F. KATALOG TEPELNÝCH VAZEB.....	47
G. INICIALIZAČNÍ NASTAVENÍ PROGRAMU ZTRÁTY	49
H. OMEZENÍ PROGRAMU	50
I. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	50
J. SPOJENÍ NA VÝROBCE A DISTRIBUTORA	51

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 © 2015, Zbyněk Svoboda, Kladno. Všechna práva vyhrazena.

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

Program Ztráty 2015 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 2015 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 2015** a přejeme mnoho úspěchů při práci s programem.

Popis programu

Ztráty 2015 jsou původním programem, který byl vytvořen doc. Dr. Ing. Zbyňkem Svobodou v letech 2004-2015. Požadavky pro instalaci a provoz programu jsou následující:

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

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 (**Zákulisí programu**), 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 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



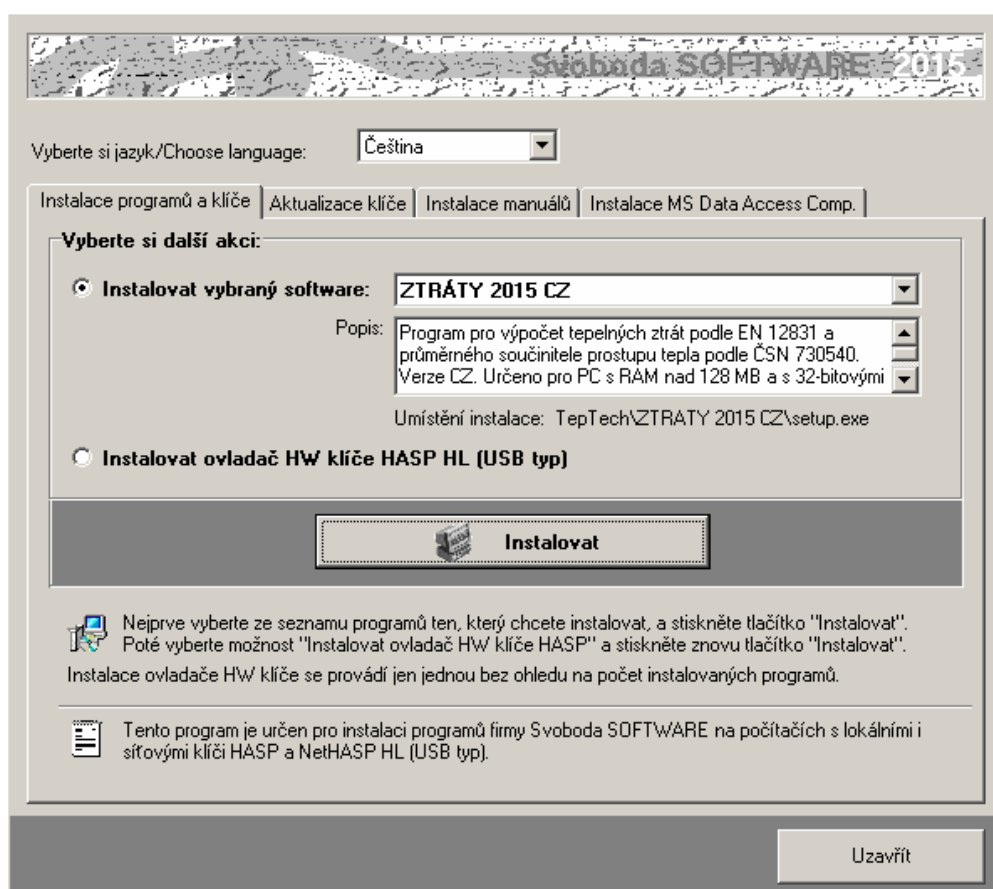
Před instalací nového programu doporučujeme odinstalovat jeho starší verzi, pokud ji již používáte. Odinstalování starší verze není třeba provést, pokud budete instalovat nový program do nového, odlišného adresáře – starší verzi nicméně stejně nebude možné po nezbytném překódování HW klíče používat.

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 2015** a stiskněte tlačítko **Instalovat**:

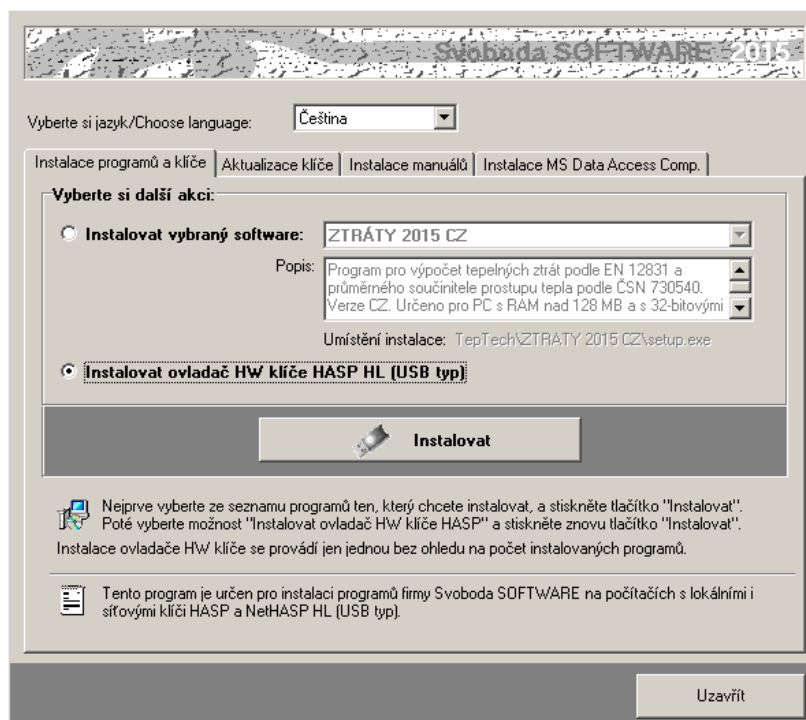


4. Po zahájení instalace zadejte adresář, kam budete chtít program umístit.

Instalace nového hardwarového klíče:

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

Instalace nového klíče



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

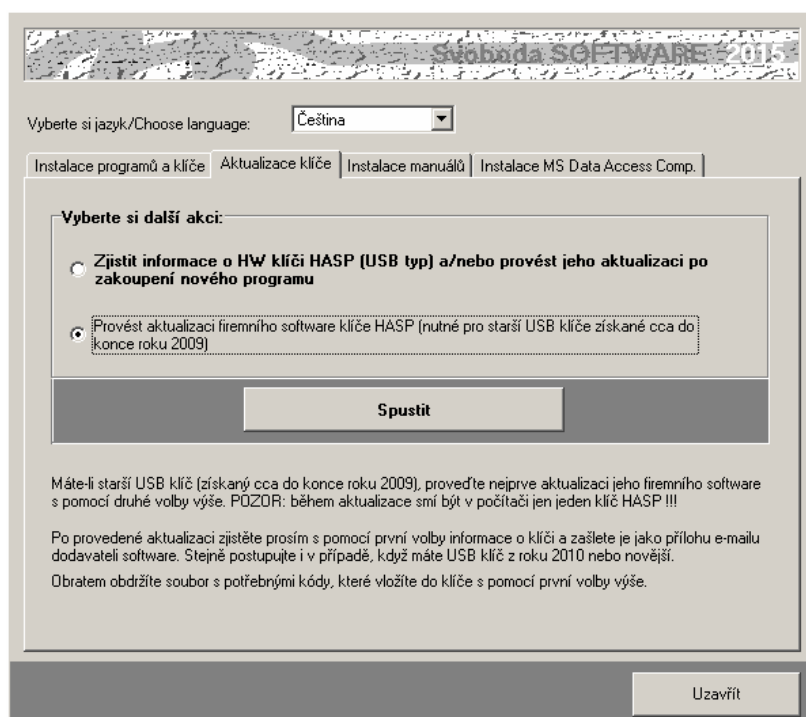
Aktualizace starého hardwarového klíče:

**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 2015) nebo pokud jste nově zakoupili program **Ztráty 2015** a USB klíč HASP fy Svoboda Software již vlastníte, je dále nutné provést překódování klíče HASP, a to následujícím postupem:

**Aktualizace
firmware**

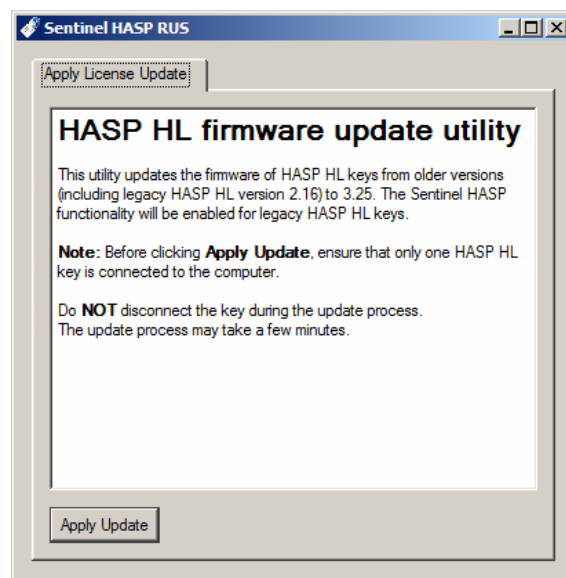
- a. Máte-li starší typ USB klíče (cca 5 a více let), je třeba nejprve provést **aktualizaci jeho firemního software**. Nejjednodušším způsobem ji provedete s pomocí volby:



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

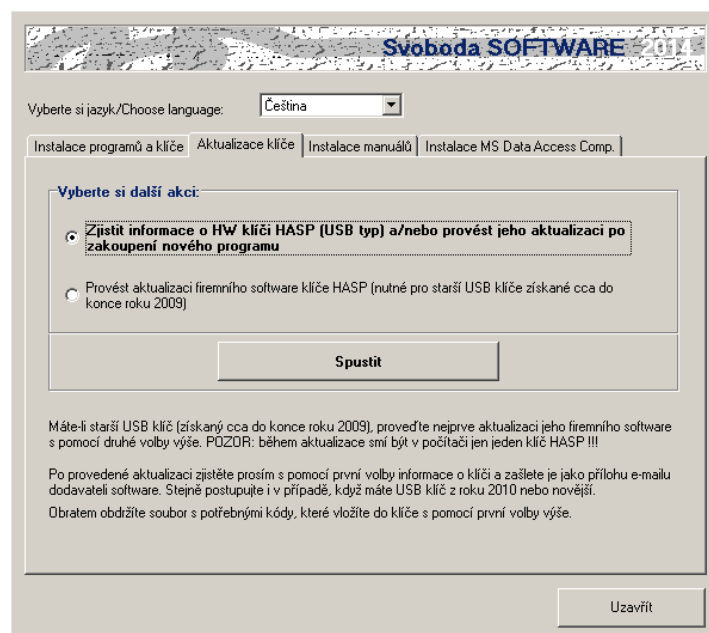
Zkontrolujte si prosím, zda máte v počítači zasunutý jen jeden HASP klíč a poté stiskněte zmíněné tlačítko. Následně se automaticky provede aktualizace klíče.

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



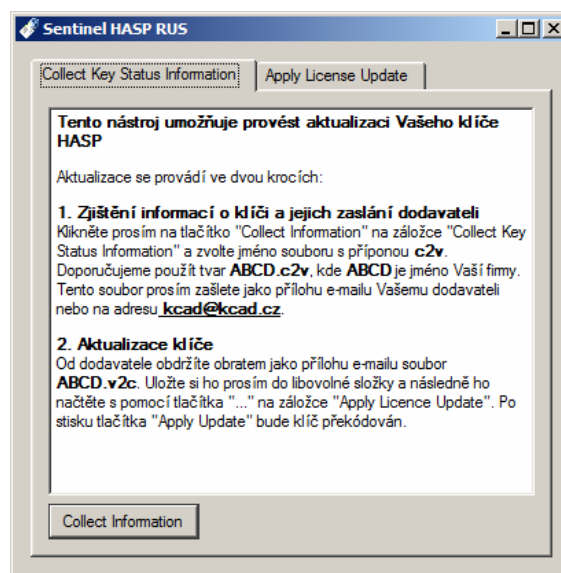
Informace o klíči

- 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.

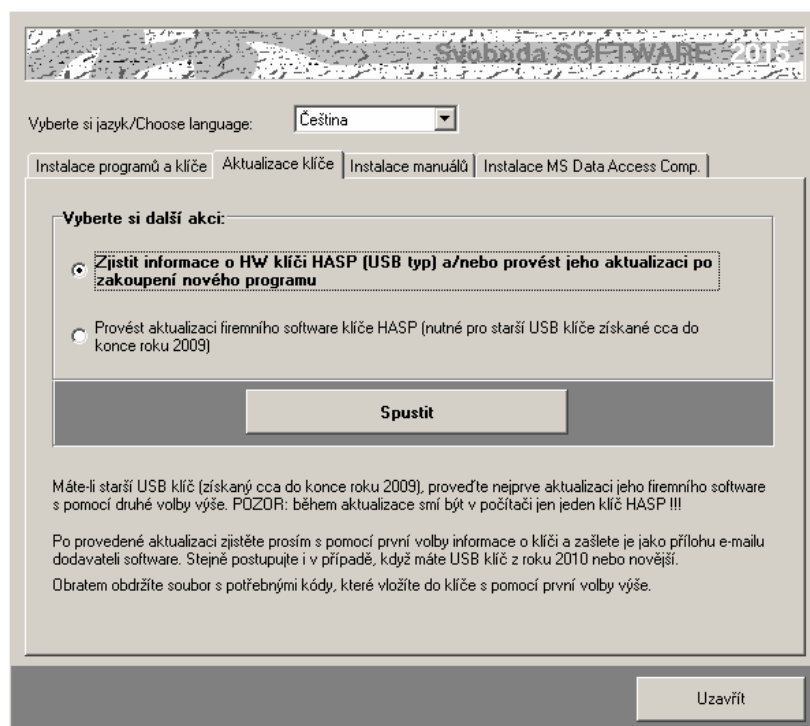
Stiskněte tlačítko **Collect Information** na záložce **Collect Key Status Information** a zvolte umístění a název souboru s příponou **c2v**. Doporučujeme použít název ve tvaru **ABCD.c2v**, kde **ABCD** je jméno vaší firmy. Vytvořený soubor pošlete prosím jako přílohu informativního e-mailu dodavateli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



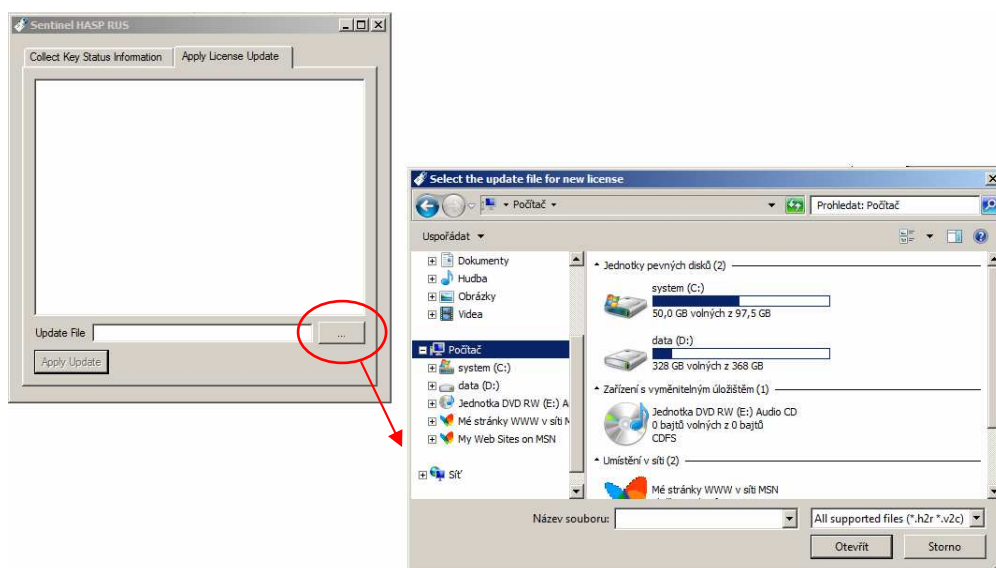
Alternativně k výše popsanému postupu lze aktualizací program spustit manuálně. Jedná se o soubor **UpdateHASP.exe**, který najdete ve složce **HASP\lcUpdate** na instalačním CD-ROM.

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 aktualizací 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 aktualizací 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 2015** 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 2015** 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:\Stavební fyzika\Ztráty 2015) 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.

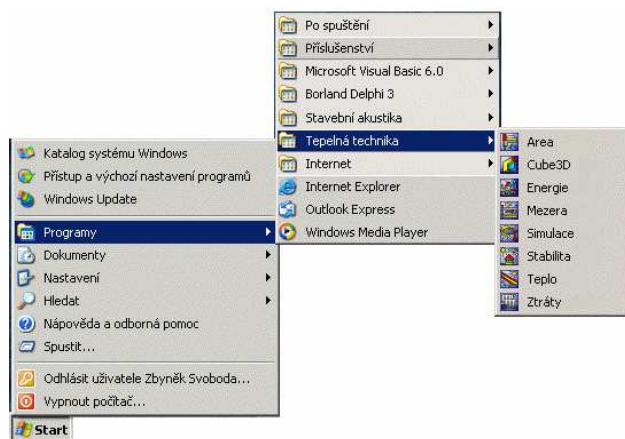
PRACOVNÍ PROSTOR PROGRAMU

Tato část obsahuje základní informace o oknu programu **Ztráty 2015**, 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**.

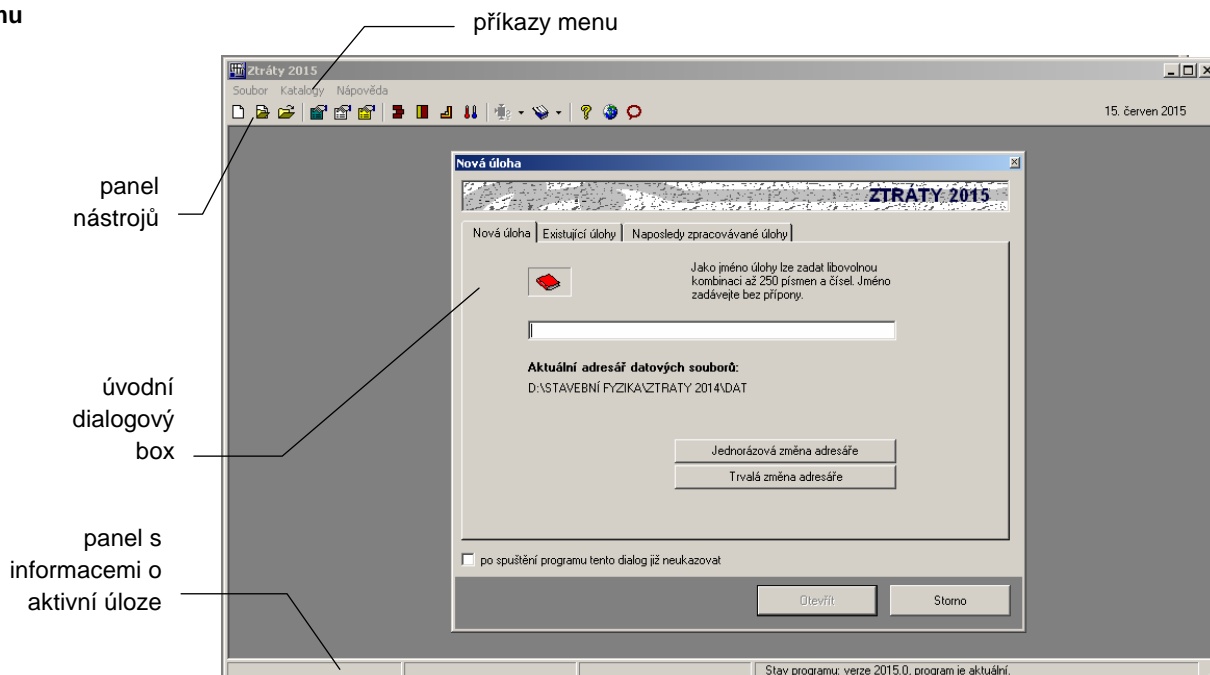
Spustit program **Ztráty 2015** je možné klepnutím na jeho název.



B. Obrazovka programu a úloha

Po spuštění programu **Ztráty 2015** 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 2015** nové menší okénko - panel úlohy, který obsahuje název úlohy a tři tlačítka pro rychlé vyvolávání povelů.

Úloha

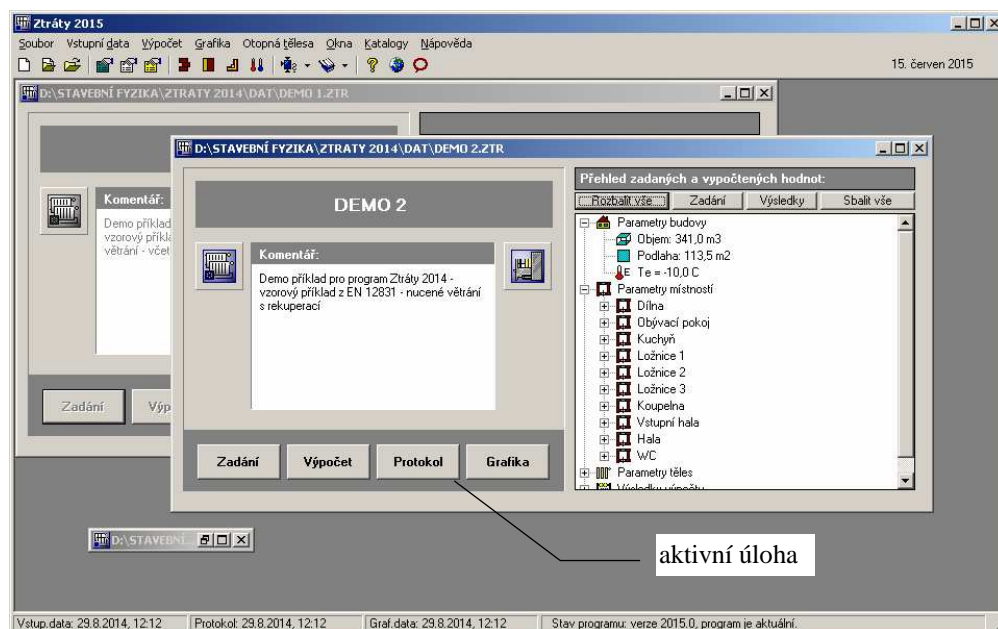
Úloha je vlastně seskupení několika souborů, které popisují vstupní data pro daný problém a výsledky jeho výpočtového posouzení. Kompletní úloha sestává celkem z devíti souborů:

FileName.ztr	obsahuje jméno úlohy.
FileName.dt1	obsahuje 1. část vstupních dat (popis objektu).
FileName.dt2	obsahuje 2. část vstupních dat (popis jednotlivých místností).
FileName.out	obsahuje výsledky výpočtu úlohy s komentářem a lze ho tisknout a zpracovávat libovolným textovým editorem pro Windows.
FileName.grf	obsahuje hodnoty nutné pro grafický výstup.
FileName.csn	obsahuje data nutná pro vyhodnocení podle vybraných norem.
FileName.ot1	obsahuje 1. část dat pro návrh otopných těles.
FileName.ot2	obsahuje 2. část dat pro návrh otopných těles.
FileName.tel	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 2015** 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 povely v horizontálním menu programu **Ztráty 2015**. 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 2015** 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.

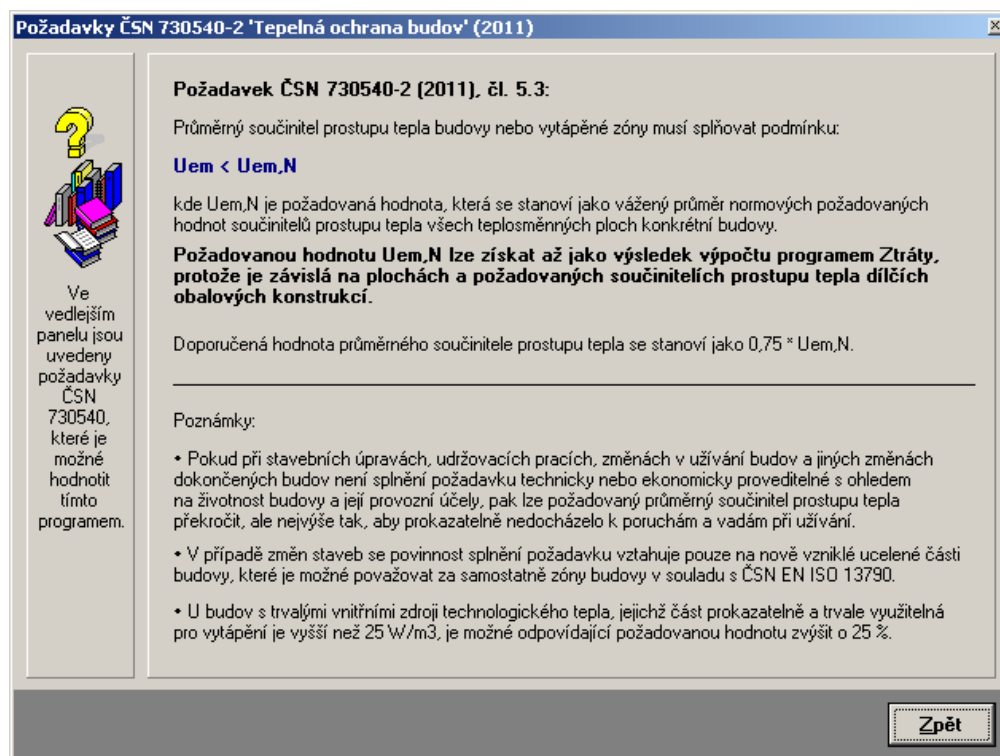
Pro práci s nápovědou je možné využít funkcí **Vyhledej** (hledá nápovědu podle klíčových slov) a **Obsah** (zobrazí obsah nápovědy), které můžete vyvolat rovnou z nabídky **Nápověda**.

Nejobvyklejším způsobem vyvolání nápovědy je však stisk tlačítka **F1** během práce s programem. Program **Ztráty 2015** 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 2015** 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 2015**, který je rovněž v nabídce naší firmy. Bližší informace o tomto programu najdete na webové stránce 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.

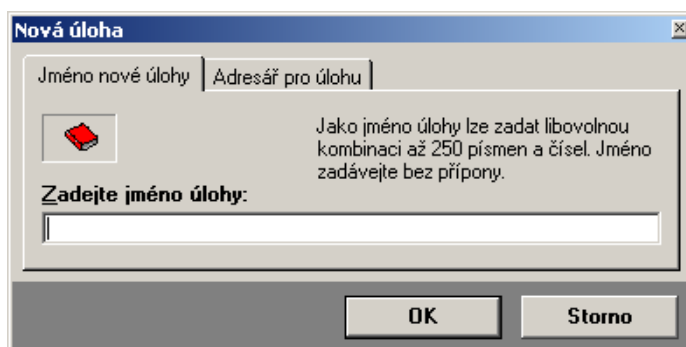
A. Adresář pro ukládání úloh

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:

myši	Ukažte myši na příslušnou položku (kurzor myši se změní ze šipky na svislou čáru) a stisknete levé tlačítko.
klávesy Enter	Provede se přesun na další položku v logické posloupnosti zadávání.
klávesy Tab	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).
klávesy CTRL + ←	Jedná se o současný stisk kláves CTRL a šipky vlevo . 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 zemí**
- **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.

seznam formulářů

začátek a konec bloku

číslo akt.formuláře

Popis jednotlivých místností v objektu

Úpravy Formulář Pomůcky Rychlé posuny Konec práce s daty

Základní parametry místnosti:

Číslo podlaží: 1 Označení podlaží: Suterén

Číslo místnosti: 1 Označení místnosti: Dílna Počet těchto místností na podlaží: 1

Vnitřní návrhová teplota: 20,0 C ☒ Místnost je vytápěná

Půdorysná plocha: 13,0 m2 Obvod podlahy: 7,23 m Objem vzduchu: 29,0 m3

☒ Vytápění je přerušované Pokles teploty: 3,0 C Celková doba zátopy: 4,0 h

Akumulace: vysoká Typ vytápění: Převažující přirozená konvekce teplého vzduchu

Teplý zisk: 0,0 W Rychlost proudění: 0,1 m/s Střední radiační teplota: 20,0 C

Ztráta prostupem do nevytápěných prostor Ztráta či zisk prostupem do odlišně vytápěných prostor

Ztráta větráním Ztráta prostupem do exteriéru Ztráta prostupem do země

☒ Větrání je přirozené Minimální hygienická intenzita výměny vzduchu do exteriéru: 0,5 1/h

Intenzita výměny vzduchu do exteriéru při tlakovém rozdílu 50 Pa: 6,0 1/h

Součinitel větrné expozice: 0,02 Součinitel vlivu výšky nad terénem: 1,0

Tok přiváděného vzduchu: 0,0 m3/h Tok odváděného vzduchu: 0,0 m3/h

Teplota vzduchu přiváděného nucenou ventilací do místnosti: -10,0 C

Formuláře:

- 1 01.p./1
- 2 02.p./1
- 3 02.p./2
- 4 02.p./3
- 5 02.p./4
- 6 02.p./5
- 7 02.p./6
- 8 02.p./7
- 9 02.p./8
- 10 02.p./9

Formulář č. 1

Blok 1: 1

Akt. pomůcky:

nástrojová lišta

informace o pomůckách pro aktuální položku

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 řádka (desátá) se vždy „odsune“ z obrazovky, tzn. dojde k jejímu vymazání.

Oblíbené konstrukce

Pomoc při zadávání parametrů konstrukcí ohraničujících 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**.

Blok

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.

Začátek bloku formulářů můžete stanovit pomocí příkazu **Označit začátek bloku**, konec pak pomocí příkazu **Označit konec bloku**. 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 **Vložit vybraný blok**, nebo ho zrušit pomocí povelu **Zrušit vybraný blok**.

Pozor

V souboru formulářů nesmí být žádný prázdný formulář - vedle by to k chybovému hlášení. Případné prázdné (nevyplněné) formuláře zrušte pomocí funkce **Zrušit aktuální formulář** v nabídce menu **Formulář**.

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.

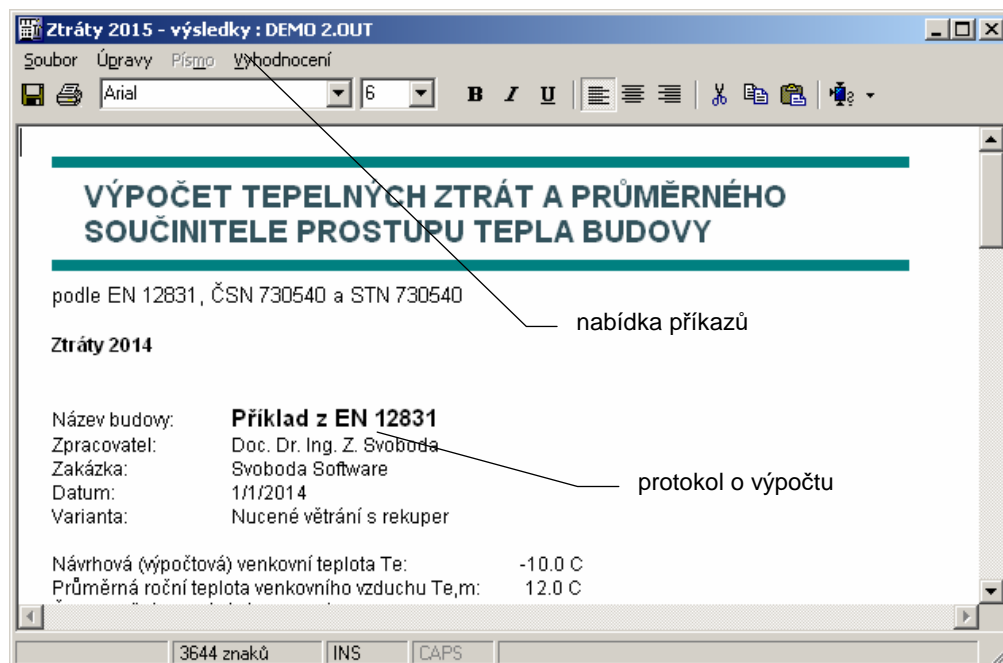
Protokol o výpočtu je textový soubor ve formátu **RTF** (rich text format), který obsahuje českou diakritiku a lze jej načíst do libovolného textového editoru pro MS Windows 95 a novějších. Charakteristickou vlastností formátu RTF je uchovávání typů písma a formátování.

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 prohlížečského modulu je prováděn s pomocí knihovni funkce MS Visual Basicu 6.0 a je tudíž ovlivněn vzájemnou interakcí mezi ovládačem tiskárny a knihovnamy 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).

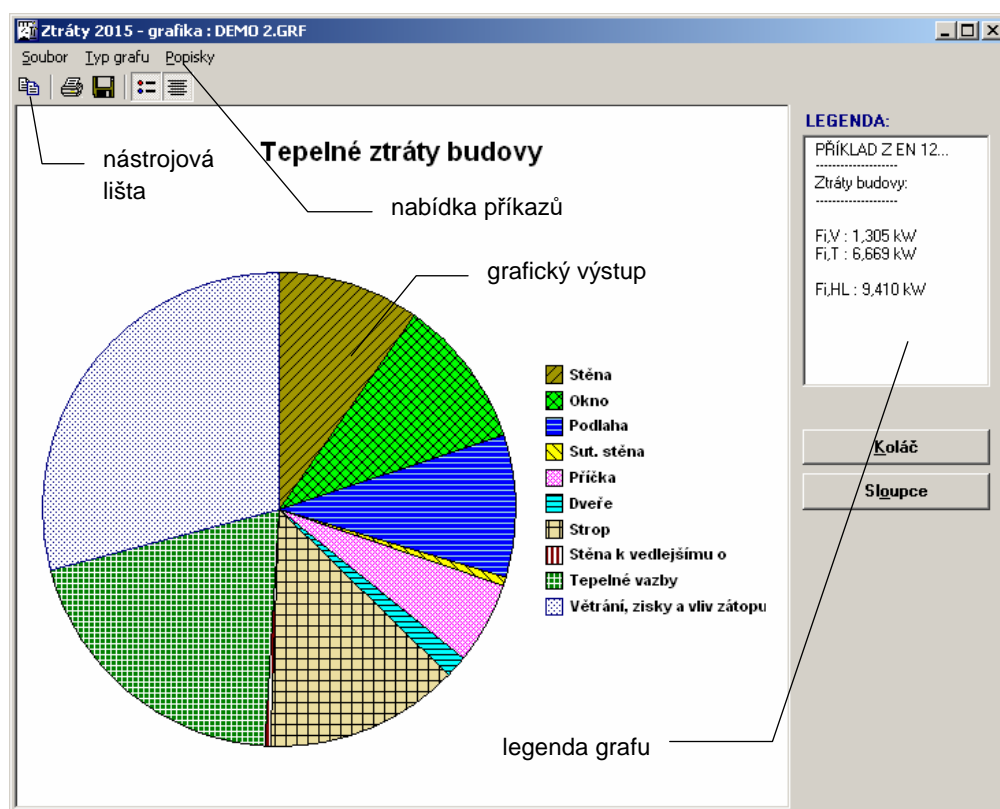


Pokud stisknete tlačítko **Grafický výstup** na panelu úlohy, zobrazí se vždy koláčový graf. Pokud použijete příkazů v nabídce **Grafika**, budete moci přímo určit, jaký typ grafu chcete vidět. V obou případech je samozřejmě možné grafy už přímo v grafickém modulu měnit a upravovat.

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

Porovnání variant

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 [%]
1	Příklad z EN 12831	6,669	1,305	9,410	0,0
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.

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

**Potřeba tepla
(Ptáková 1998)**

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
1	101	Dílna	20	528	125	823
2	201	Obývací pok	20	2172	475	3127
2	202	Kuchyň	20	514	58	696
2	203	Ložnice 1	20	524	148	815
2	204	Ložnice 2	20	800	144	1076

Buttons: Upravit, Přidat, Odstranit řádek, Vymazat seznam, 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 řádek**.

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 labels pointing to the screenshot:

- prepínač typu tělesa (points to the '1. typ otopných těles' tab)
- nástrojová lišta (points to the menu bar)
- seznam místností (points to the 'Formuláře:' list on the right)
- seznam nalezených těles (points to the 'Návrh typu tělesa' dropdown)
- vyhledá tělesa (points to the 'Hledat' button)
- detaily o tělese (points to the 'Detaily' button)

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 pokryt** na 1. záložce hodnotu **100%**), tak dva různé typy těles (v takovém případě je nutné rozložit tep. ztrátu místnosti s pomocí položek **Tělesem pokryt** 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	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 :
Pohyby mezi místnostmi	<p>Jakmile provedete návrh jednoho nebo dvou typů otopných těles v jedné místnosti, můžete pokračovat v návrhu místnosti další. Stiskněte buď klávesu F4 nebo tlačítko Další formulář - a následně se přesunete v seznamu místnosti na místnost následující.</p> <p>Na předchozí místnost se můžete přesunout podobně - stiskem klávesy F3 nebo stiskem tlačítka Předchozí formulář.</p> <p>Pro libovolné přesuny mezi jednotlivými místnostmi můžete použít rovněž panel se seznamem místností 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 Rychlé posuny.</p>
Globální kritéria	<p>Pokud budete chtít provést ve všech místnostech návrh otopných těles podle shodných kritérií (stejný počet a typ těles), můžete použít příkaz Globální kritéria návrhu v položce menu Návrh. Nejprve je ovšem třeba na aktuálním formuláři (tj. v aktuální místnosti) požadovaná kritéria hledání nastavit.</p> <p>V položce menu Návrh je ještě několik důležitých příkazů.</p>
Aktualizace návrhu	Prvním z nich je Aktualizovat návrh . 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 Globální kritéria návrhu najednou pro všechny místnosti. Pokud nejsou kritéria návrhu zadána, program na to upozorní.
Vytvořit protokol	Dalším příkazem je Vytvořit protokol o návrhu . Tento povel umožní vytvořit protokol o návrhu otopných těles (soubor filename.tel).
Ukázat protokol	<p>Příkaz Ukázat protokol o návrhu umožní zobrazit již vytvořený protokol o návrhu otopných těles. Pokud nebyl protokol ještě vytvořen, program na to upozorní.</p> <p>Poznámky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je zobrazen soubor filename.tel, ve kterém jsou výsledky návrhu uloženy. Tento soubor lze zpracovávat i libovolným jiným textovým editorem z prostředí MS Windows (např. Write, Word, Ami Pro...). • K zobrazení protokolu o návrhu je standardně použit prohlížeč modul programu Ztráty, resp. jiný požadovaný textový editor. Podrobnější informace o prohlížečím modulu viz kap. 4.G.
Upravit hlavičku	Povel Upravit hlavičku umožní nastavit hlavičku (název úlohy, zpracovatel, datum apod.), která se objevuje vždy na začátku protokolu o návrhu otopných těles.
Nastavení	Povel Nastavení umožní nastavit způsob srovnávání nalezených těles, způsob reakce programu v případě, že žádné odpovídající těleso není nalezeno, a další parametry chování editoru.
Konec práce	Ukončit práci s formulářem můžete příkazem Konec práce s daty v hlavním menu. Veškerá zadaná kritéria a výsledky výpočtu se automaticky uloží do souboru filename.ot2 .

Pozor:

Pokud nevytvoříte před opuštěním formuláře s pomocí příkazu **Vytvořit protokol o návrhu** protokol o návrhu, nebudete moci po opuštění formuláře tento protokol zobrazit a dále s ním pracovat. Příkaz **Vytvořit protokol o návrhu** najdete v položce menu **Návrh**.

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 Φ_T je tepelná ztráta prostupem [W], Φ_V je tepelná ztráta větráním [W], Φ_{RH} je přídatný výkon potřebný na zvýšení výkonu otopné soustavy při zátoku (použije se jen u přerušovaného vytápění, jinak nulový) [W] a Φ_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], θ_i je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [°C] a θ_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 [m²], U je součinitel prostupu tepla konstrukce [W/(m²K)], e je korekční činitel (standardně se uvažuje $e=1,0$), l je délka tepelné vazby [m] a ψ 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 ΔU_{tb} je přírážka na vliv tepelných vazeb [W/(m².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 [m²], U_{eq} je ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukce zahrnující vliv přilehlé zeminy [W/(m²K)], 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 θ_i je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [°C], θ_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], ψ 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 θ_i je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [$^{\circ}C$], θ_e je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [$^{\circ}C$] a θ_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 θ_i je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [$^{\circ}C$], θ_e je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [$^{\circ}C$] a θ_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], θ_i je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [$^{\circ}C$] a θ_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 ε 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 [m^3/h]. Hodnota V_{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 θ_i je návrhová (výpočtová) vnitřní teplota [$^{\circ}\text{C}$], θ_e je návrhová (výpočtová) venkovní teplota [$^{\circ}\text{C}$] a θ_{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 [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 Φ_{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 [W/K] stanovený jako součet měrných tepelných toků prostupem konstrukcemi a tepelnými vazbami ve styku s vnějším vzduchem, se zemí, s nevytápěnými prostory a s odlišně vytápěnými prostory a A je plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy [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 2015.1 (listopad 2015):

Volitelné vymazání výsledků po změně vstupních dat

Program umožňuje automaticky vymazat výsledky výpočtu (tj. soubory s příponou out, ot1, tel, grf a csn) po jakékoli změně vstupních dat. Vylučuje se tím riziko nekompatibility mezi vstupními daty a výsledky výpočtu, protože uživatel musí vždy po změně vstupních dat provést znovu výpočet.

Tuto funkci lze případně vypnout s pomocí přepínače **Automatické vymazání předchozích výsledků po změně vstupních dat** na okénku **Možnosti editoru vstupních dat**, který lze vyvolat příkazem **Vstupní data – Možnosti** v základním menu programu.

Export úlohy do formátu ZIP

Příkazem v hlavním menu programu **Soubor – Exportovat do formátu ZIP** je možné uložit kompletní úlohu (všechny soubory) do komprimovaného archívního souboru formátu ZIP.

Další změny v programu

Upravena byla práce s řetězcem uchovávajícím **kompletní cestu k úloze** (tj. název úlohy a její adresář) tak, aby nenastávaly problémy s nalezením úlohy ani na serverech pracujících pod systémem UNIX.

Upraveny byly velikosti některých oken programu, aby byly korektně zobrazeny ve **Windows 10**.

Verze 2015 (červen 2015):

Uživatelský katalog konstrukcí

Katalog konstrukcí nově obsahuje 2 databáze: standardní databázi, udržovanou pouze výrobcem programu, a uživatelskou databázi, přístupnou pro jakékoli uživatelské úpravy. Konstrukce lze snadno vyhledávat buď v jedné či ve druhé databázi podle volby uživatele.

Práce s novým katalogem konstrukcí je stejná jako s katalogem materiálů, který byl tímto způsobem upraven již ve verzi 2011.

Import uživatelských katalogů z předchozí verze programu

Při prvním startu program zkontroluje, zda existuje na počítači jeho předchozí verze. Pokud ano, nabídne možnost importu dosavadních uživatelských katalogů materiálů a konstrukcí.

Rychlá transformace starších úloh

Transformace starších úloh do nové verze programu je zásadně usnadněna tlačítkem **Převést data do verze 2015**, které se automaticky objeví na panelu úlohy, jakmile program zjistí, že úloha obsahuje vstupní data ve starém formátu. Vedle této nové funkce je zachován i dosavadní způsob transformace starších úloh otevřením formuláře pro vstup dat.

Kontrola aktualizací

Při každém startu programu se kontroluje, zda je na **www.kcad.cz** k dispozici nová verze. Výsledek kontroly se zobrazuje vpravo dole na stavové liště. Pokud je nalezena aktualizace, program na ni upozorní komentářem a výrazným červeným zbarvením příslušného panelu na stavové liště. K této funkci je nutné připojení k síti.

Změny na panelu úlohy

Do přehledu zadaných údajů na panelu úlohy byly přidány **informace o základních výsledcích** výpočtu (celková tepelná ztráta budovy a tepelné ztráty jednotlivých místností). Panel úlohy lze navíc roztáhnout (maximalizovat) na celou plochu pracovního prostoru programu – a to buď poklepáním na horní lištu panelu úlohy, nebo tlačítkem **Maximalizovat**.

Další novinky v programu

Katalogy materiálů i konstrukcí **byly aktualizovány** a doplněny o další položky především v oblasti kontaktních zateplovacích systémů. Katalog materiálů obsahuje nově téměř 2000 položek.

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 zateplovací 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.

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.

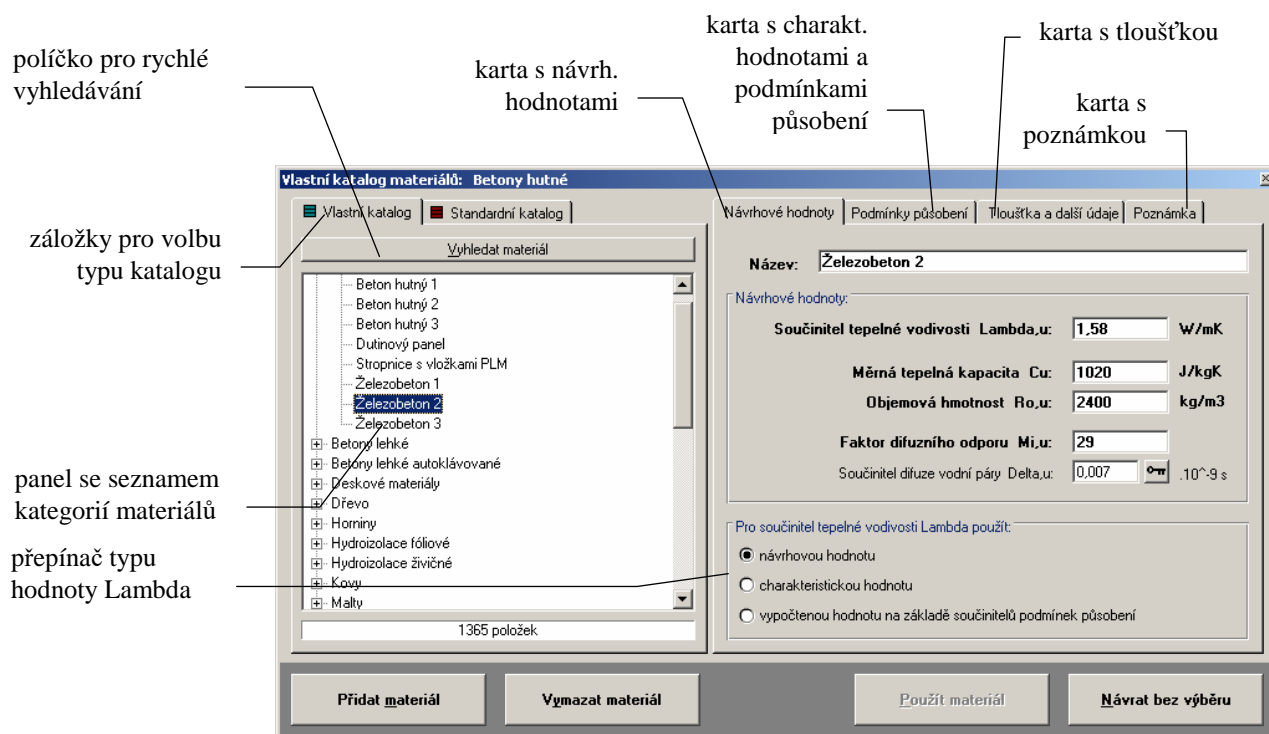
10. Opust'te prohlížečí modul stiskem klávesy Esc nebo výběrem příkazu **Konec** v položce **Soubor** hlavního menu.
11. Stiskněte tlačítko **Grafika** na panelu úlohy.
12. Vyzkoušejte si všechny možnosti grafického modulu programu.
13. Opust'te grafický modul stiskem klávesy Esc nebo výběrem příkazu **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 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

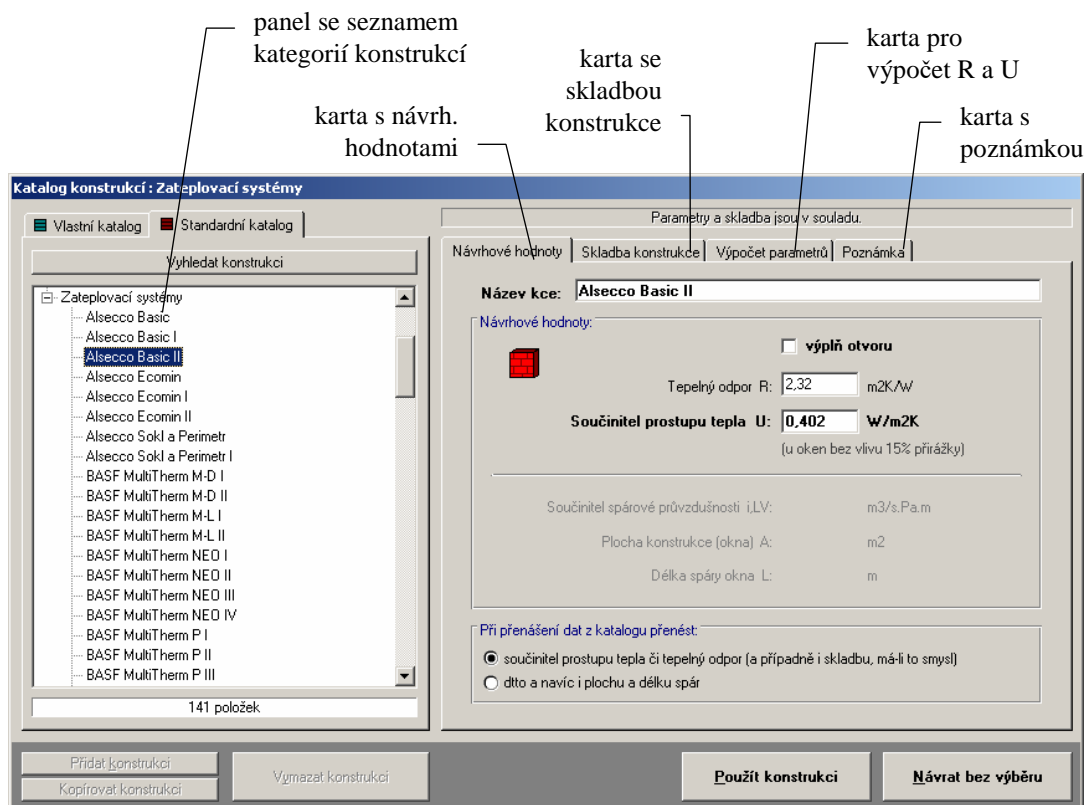
Katalog konstrukcí

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.

Každý uživatel si může podle potřeby katalog doplňovat o další konstrukce průsvitné i neprůsvitné.

Katalog konstrukcí obsahuje:



Záložky pro výběr katalogu

Záložka **Vlastní katalog** obsahuje odkaz na databázi stavebních konstrukcí, 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 **kce32.mdb**), se ve standardním katalogu (tj. v souboru **kce32bp.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 pouze aktualizaci standardního katalogu - tedy nový soubor **kce32bp.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 **kce32.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 konstrukce. Po stisknutí tlačítka **Vyhledat konstrukci** lze zadat jakoukoli část jména konstrukce a program nabídne následně seznam všech konstrukcí, jejichž jméno obsahuje zadaný řetězec.

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 - Návrh. hodnoty

První karta obsahuje návrhové 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). Při zadávání skladby neprůsvitné konstrukce je toto tlačítko aktivní jen pro neprůsvitné konstrukce. Při zadávání parametrů okna je tlačítko aktivní jen pro průsvitné 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. 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!

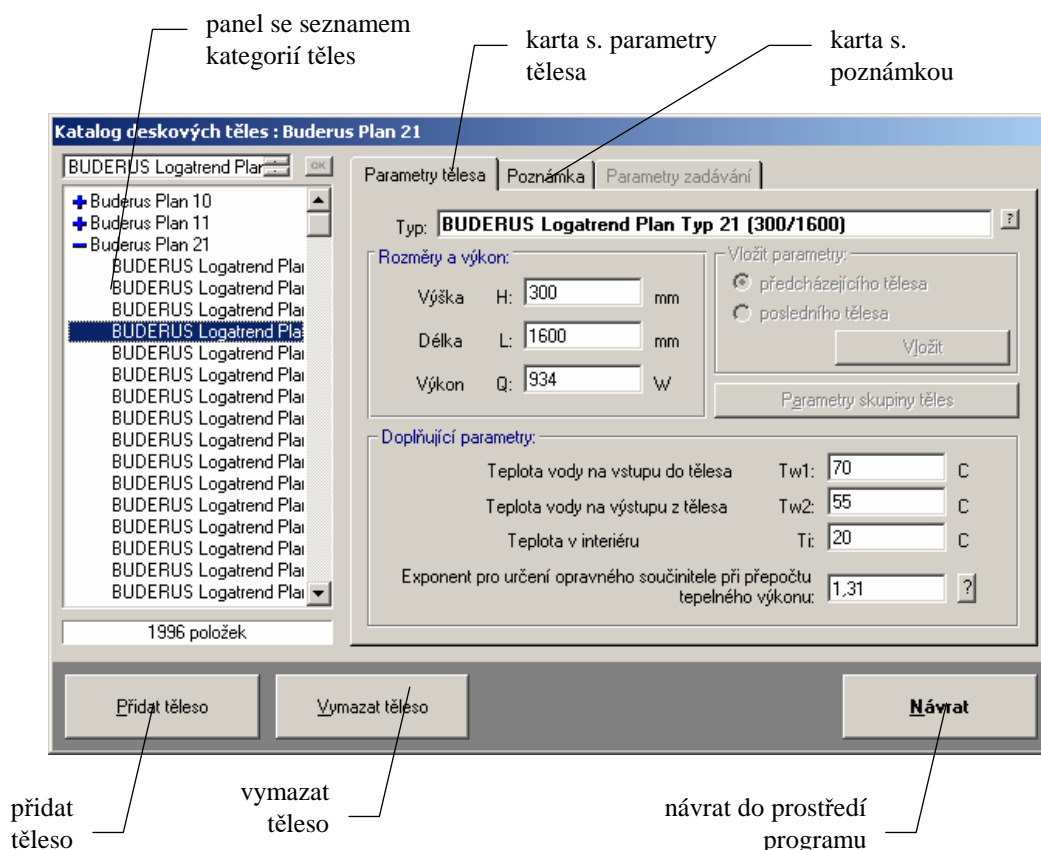
**Tlačítko
Vymazat
konstrukci**

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 dvojité 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 jméno 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	<p>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.</p> <p>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).</p>
První karta - Parametry tělesa	<p>První karta obsahuje základní parametry otopného tělesa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>název typu</i> - <i>výšku a délku</i> - <i>výkon</i> - <i>teplotu vody na vstupu do tělesa a na výstupu z tělesa</i> - <i>teplotu v interiéru</i> - <i>exponent pro přepočet výkonu tělesa.</i>
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	<p>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.</p> <p>Dále katalog obsahuje tři tlačítka pro práci s katalogem těles.</p>
Tlačítko Návrat	Po stisku tohoto tlačítka bude proveden návrat do prostředí programu ZTRÁTY .
Tlačítko Přidat těleso	<p>Po stisku tohoto tlačítka lze přidat do katalogu další těleso nebo tělesa (v závislosti na nastavení na kartě Parametry zadávání).</p> <p>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.</p> <p>Tip: Parametry předchozího tělesa můžete do položek vložit s pomocí tlačítka Vložit.</p>
Zadání skupiny těles	<p>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.</p> <p>Na závěr stiskne uživatel buď tlačítko Uložit těleso (těleso se zařadí do katalogu) nebo tlačítko Neuložit (těleso se nezařadí).</p> <p>Pozor: Jméno tělesa musí být ve své kategorii pouze jednou!</p>
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.

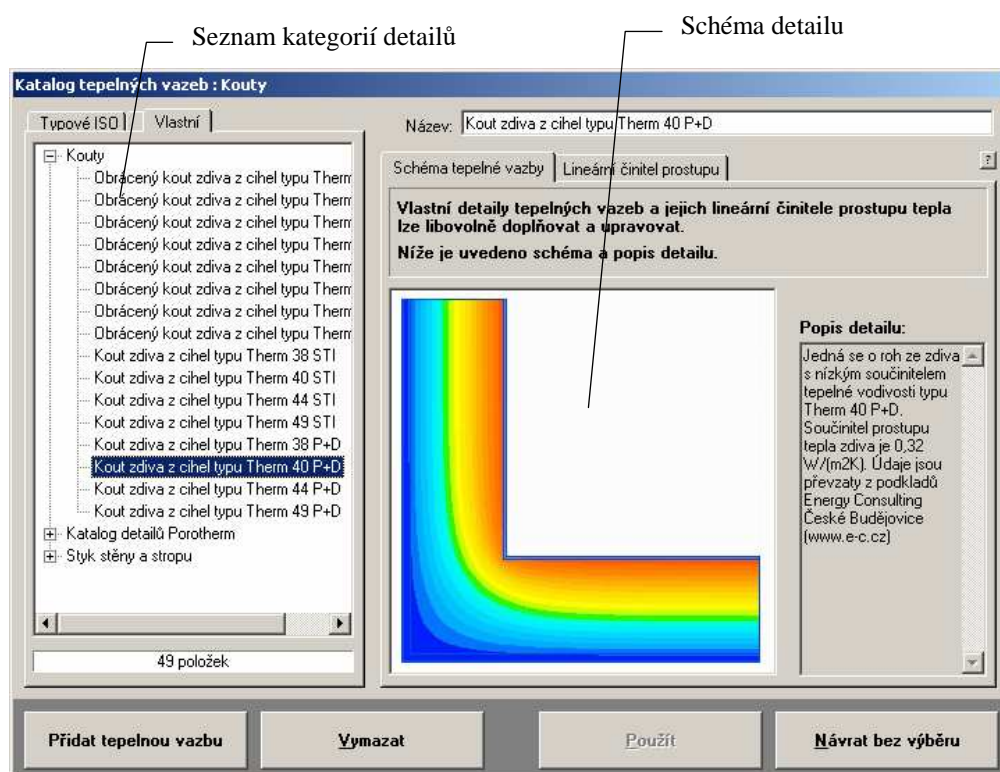
Druhá karta	Druhá karta obsahuje průměrné měsíční hodnoty teplot a relativních vlhkostí pro danou lokalitu či místnost.
Třetí karta	Třetí karta obsahuje textové pole, do kterého lze napsat libovolnou poznámku, vážící se k dané lokalitě či místnosti. Uživatel zde může nalézt informace např. o zdroji údajů 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.

Lineární činitel prostupu

Na záložce **Lineární činitel prostupu** jsou uvedeny hodnoty lineárních činitelů prostupu tepla pro zvolenou tepelnou vazbu, a to pro vnitřní rozměry, vnější rozměry a celkové vnitřní rozměry.

Pozor

Před přenesením hodnoty lineárního činitele prostupu z katalogu do vstupního formuláře musíte nastavit typ uvažovaných rozměrů. Standardně se předpokládají vnější rozměry.

Tlačítko Použít

Po stisku tohoto tlačítka budou lineární činitelé prostupu tepla příslušné k právě zobrazené tepelné vazbě vloženy do příslušných položek na formuláři.

Tlačítko Návrat bez výběru

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 uložena v registru Windows. Tato nastavení najdete obvykle v oddíle **Tento počítač\HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\VB and VBA Program Settings\Ztraty2015**. 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