

Co je nového

Verze 2.1.1 z 28.09.09

A

Načítání archivních úloh

V předchozích verzích nebyl dostatečně ošetřen zákaz přejmenování konstrukce v okně pro zadání konstrukcí v případě, pokud byla konstrukce použita v seznamu konstrukcí zóny. Pokud uživatel přejmenoval konstrukci a nechal ji pod původním označením v seznamu konstrukcí zóny, nebylo možné takovou úlohu načíst.

Ve verzi 2.1.1 byla zavedena funkce, která takové to konstrukce odstraní ze seznamu konstrukcí zóny. Uživatel je na tuto skutečnost upozorněn.

B

Charakteristický parametr B' konstrukce přilehlé k zemině

Tento údaj je využíván programem TV při výpočtu konstrukcí přilehlých k zemině. V programu jsou tyto výpočty dva.

Jeden výpočet probíhá v okně Přenos tepla zeminou a výsledky jsou určeny k zadání hodnoty U_{ekv} v okně Konstrukce a následně jsou pak využívány modulem ENB a PT k výpočtu veličiny U_{ekv}/U v tabulce Seznam konstrukcí na hranici zóny na kartě Zóny. Tento výpočet byl dodělán do programu TV nedávno. Je založen na rovnicích popisovaných v ČSN EN ISO 13370, Přenos tepla zeminou.

Druhý výpočet je založen na tabulkách uvedených v ČSN EN 12831 Výpočet tepelného výkonu a je využíván programem při výpočtu tepelných ztrát jednotlivých místností. Pokud má konstrukce nastavený atribut přilehlá k zemině, je prováděn přepočet zadané hodnoty součinitele prostupu tepla U na hodnotu $U_{výpočtovou}$ (U_{ekv}), která je zobrazena v okně Výpočet (tepelných ztrát) místnosti ve sloupci U .

Pro tento výpočet je potřeba hodnota charakteristického parametru B' budovy, která je zobrazena na kartě Údaje o budově II.

Až do verze programu TV 2.1.0 včetně, byla hodnota B' zobrazená v okamžiku založení místnosti do úlohy přenesena do místnosti a na její hodnotu již neměly žádné změny provedené na kartě Údaje o budově II žádný vliv. Tato skutečnost znamená, že pokud uživatel na začátku výpočtu nezadal údaje na kartu Údaje o budově správně, byl přepočet U na U_{ekv} pro danou místnost prováděn s nesprávnou hodnotou B' .

Tento nedostatek byl odstraněn ve verzi TV 2.1.1. V této verzi již probíhá průběžná kontrola hodnoty B' vypočítané na základě hodnot A_g a P a na základě toho je aktualizována hodnota

uložená v jednotlivých místnostech.

Nejčastější chybou bylo, že na začátku zadávání místností do úlohy byla hodnota $B' = 2$. To odpovídá stavu, kdy $A_g=0$ a $P=0$. Skutečná hodnota B' měla být vyšší. Platí pravidlo, že čím je vyšší hodnota B' , tím jsou menší tepelné ztráty příslušnou konstrukcí přilehlou k zemině. V takto zadaných úlohách, jsou tepelné ztráta podlahovou konstrukcí přilehlou k zemině, nadhodnoceny.

U velkých hal se může jednat i stovky a tisíce W.

Ve verzi 2.1.1 je udělána úprava tak, aby nedošlo po načtení archivních úloh k aktualizaci hodnoty B' v jednotlivých místnostech. Zůstává zachován původní výpočet. Pokud provede uživatel na kartě Údaje o budově II editační zásah do veličiny A_g nebo P , proběhne aktualizace hodnoty B' v jednotlivých místnostech. Nový výpočet může vyvolat změny tepelných ztrát u jednotlivých konstrukcí přilehlých k zemině a tím tedy i ke změně tepelných ztrát jednotlivých místností.

C

Místnosti tvaru L a podlahová plocha Ape

Od verze 2.1.0 nabízel program u konstrukcí PDL, v místnostech tvaru L (kód 8), při vkládání rozměrů x a y vložení hodnoty Ape do sloupce x a hodnotu 1 do sloupce y . Pokud v úloze, kde byly zadány místnosti tvaru L, byl dán povel k naplnění seznamu konstrukcí na hranici zóny v modulu ENB/PT, byla při výpočtu celkové plochy konstrukce PDL místo hodnoty zadané do pole Ape, použita hodnota $A_{pe} = 0 \text{ m}^2$.

V těchto úlohách je plocha konstrukce PDL v seznamu konstrukcí na hranici zóny menší, než odpovídá celkovému součtu hodnot Ape místností zadaných do úlohy.

D

Nástroje\Možnosti\Obecné

Tato nabídka byla doplněna o nabídku Zachovávat záložní soubor. Po instalaci CD 408 bude nastavena na ANO.

E

Letní stabilita místností

Při tomto výpočtu (je součástí modulu Obálka) probíhá vyhodnocení vzestupu teploty vzduchu v místnosti v letním období.

Ve stávající verzi byl výpočet vzestupu teploty zastaven ve chvíli, kdy některá z vrstev stavební konstrukce neměla úplně zadané veličiny objemové hmotnosti nebo specifického tepla. V řadě případů se jednalo tenké vrstvy, které na vlastní výsledek nemají prakticky žádný vliv.

Okrajové podmínky výpočtu jsou od verze TV 2.1.1 upraveny tak, aby byl výpočet vždy dokončen.

Výpočet s neúplným zadáním ploch konstrukcí obklopujících místnost a nebo s neúplně zadanými vrstvami je vždy na straně bezpečnosti. Chybějící hmota konstrukcí, vede k vyšším teplotám, než bude odpovídat skutečnosti.

Hodnotu vzestupu denní teploty v letních měsících lze výrazně ovlivnit použitím stínících prostředků, které budou na výplních otvorů nainstalovány.

F

Načítání konstrukcí z katalogu konstrukcí

Byl opraven stav, kdy po načtení některých konstrukcí z katalogu konstrukcí (ZZ=K) a následném zaškrtnutí atributu Přilehlá k zemině, došlo k chybě.

Verze 2.1.0 z 15.09.09

A

V okně Místnost bylo upraveno označení rozměrů místnosti. Byly zavedeny jednoznačné symboly pro podlahové plochy Ape (podlahová plocha určená z vnějších rozměrů místnosti), Api (podlahová plocha určená z vnitřních rozměrů) a vnitřní objem místnosti Vmi.

Plocha Ape je určena pro výpočet tepelných ztrát. Plocha Api slouží k výpočtu vnitřního objemu místnosti Vmi.

U tvaru místnosti L (kód tvaru 8) byl doplněn seznam proměnných v tabulce Rozměry místností o zadání veličiny Api.

B

Pokud v okně Místnost vybereme Nucené větrání ANO, lze tlačítkem Větrání otevřít okno Větrání, které bylo předěláno. Okno slouží k zadání nuceného větrání, umožňuje zadat účinnost rekuperace.

Výpočty, které v souvislosti s nuceným větráním probíhají jsou popsány v helpu k oknu Větrání a v Komentáři.

C

Okno Výpočet budovy

TV - Tepelný výkon

Bylo přidáno tlačítko Přiřazení větrání. Tlačítko otevře okno přiřazení větrání. Po zadání všech místností do úlohy lze v tomto okně provést přesunutí energie potřebné na ohřev vzduch z jedné místnosti.

Okrajové podmínky k těmto přesunům jsou popsány v helpu.

D

Okno Konstrukce

Upravena práce při zadávání Podílu rámu výplně.

Doplněno pole pro zadávání propustnosti výplní.

Verze 2.0.7

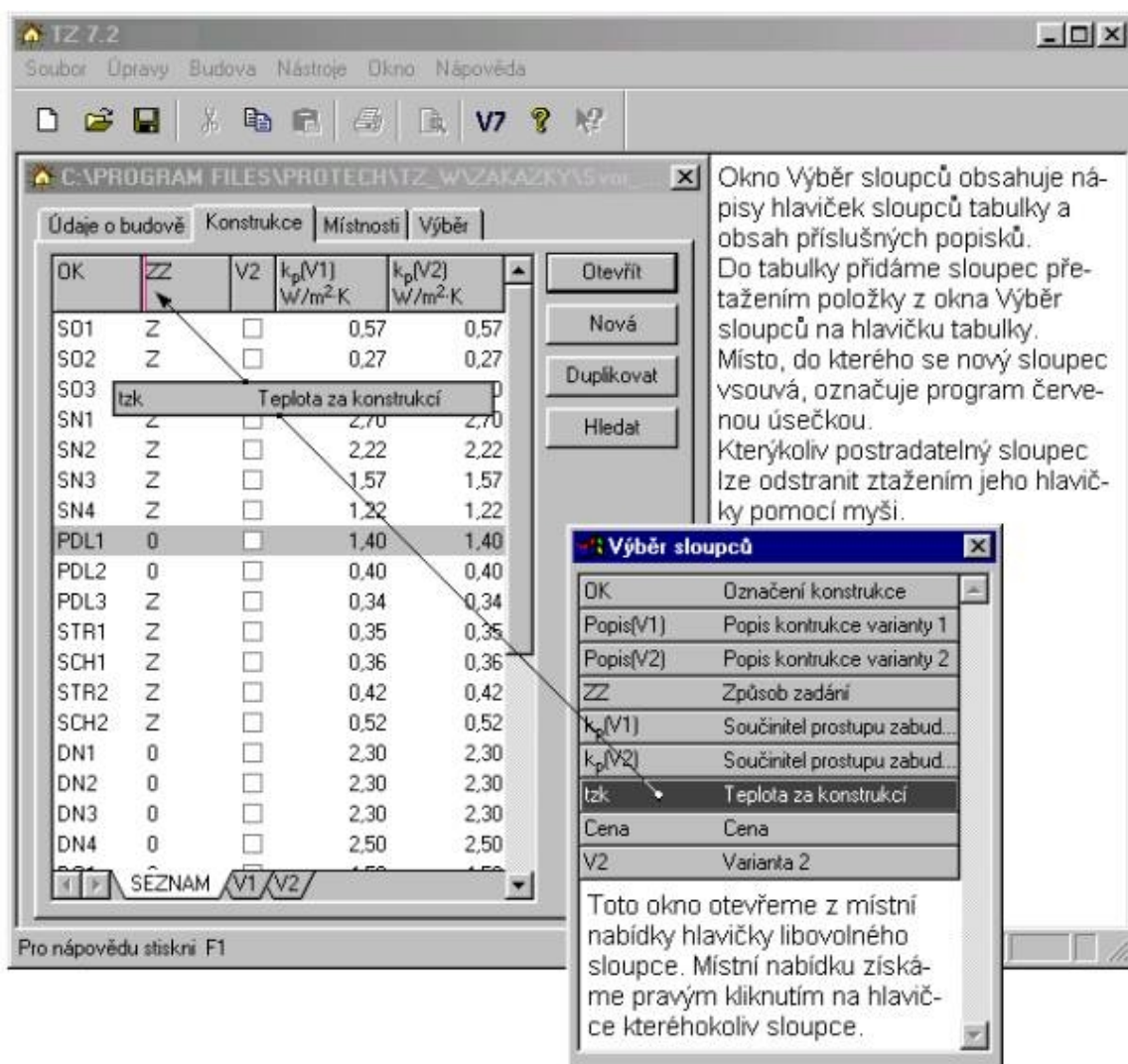
Programu TV byla doplněna o výpočet konstrukcí přilehlých k zemině podle ČSN EN ISO 13370:2009

Mřížka tabulky

Zobrazování zadaných vstupních údajů a výsledků je prováděno v **nastavitelných tabulkách**. Uživatel může ovlivnit pořadí, šířku a počet sloupců v tabulce. Ukážeme-li na hlavičku, objeví se asi za vteřinu v popisku význam nápisu na hlavičce. Mezi sousedními hlavičkami sloupců je tzv. dělicí táhlo. Sloupce a řádky tabulky mohou být oddělené úsečkami o volitelné intenzitě šedi. Průniky sloupců a řádků nazýváme buňkami. Sloupce k jedné tabulce můžeme umístit na několik listů (např. zobrazená tabulka Konstrukce má listy SEZNAM, V1 a V2).

Nemá-li pracovní okno maximální rozměr, můžeme **jeho šířku a výšku** upravit tahem za vnější rámeček; šířka sloupců se při tom mění úměrně se šířkou okna. **Šířku jednoho sloupce** upravíme na úkor sousedních sloupců tahem za **dělicí táhlo**. Chceme-li přečíst celou hodnotu, která se do úzké buňky nevešla, nemusíme sloupec rozšiřovat. Stačí na buňku ukázat ukazatelem myši. Celý obsah se za vteřinu zobrazí v popisku (buňka nesmí být vybraná).

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



Další úpravy můžeme uskutečnit z místní nabídky sloupce, otevřeme ji pravým kliknutím na jeho hlavičce. Povel **Odstranit tento sloupec** se sloupec bez varování odstraní. Povel **Barva sloupce** a následnou volbou barvy lze upravit barvu textu hlavičky a barvu textu sloupce. Povel **Výběr sloupců** otevře okno se seznamem sloupců, z něhož pak můžeme hlavičky sloupců

přetahovat do tabulky a vytvořit v ní nové sloupce. Akci ukončíme zavřením seznamu. Povel **Zarovnat**, **Jednotky** a **Formát** umožňují volbu polohy obsahu buňky vůči jejímu obrysu, volbu měřicí jednotky veličiny a volbu formátu, kterým se budou zobrazovat číselné hodnoty.

V řadě případů můžeme kliknutím na hlavičku sloupce dát příkaz k vzestupnému nebo k nevzestupnému **uspořádání dat** podle tohoto sloupce. Je-li sloupec řídící pro uspořádání dat v tabulce, je v hlavičce sloupce zobrazen trojúhelník, jehož orientace současně vyjadřuje způsob uspořádání.

Povelem **Nastavení tabulky** se otevře okno Nastavení tabulky; umožňuje práci s listy a s ohraničením buněk.

Nastavení tabulky

Tlačítka

Nahoru a **Dolů** lze v kartách, které mají více listů měnit pořadí listů. Tlačítko **Nový** slouží k založení nového prázdného listu. Ten pak můžeme naplnit pomocí povelu **Výběr sloupců**.

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

V bloku

Čáry můžeme nastavit požadavek na odstín šedi plné čáry mezi sloupci a řádky nebo můžeme zobrazení čar potlačit. Zaškrtnutím políčkem **Zobrazovat jednotky** lze zakázat nebo naopak přikázat zobrazování měřicích jednotek. Všechny změny se projeví až po opuštění okna tlačítkem **OK**.

Výběr sloupců

Okno poskytuje nejen legendu k nápisům hlaviček sloupců, ale umožňuje doplnit na kterémkoliv listě sloupce podle vlastního uvážení popřípadě osadit množinou sloupců nový list. Ten musíme nejprve vytvořit v okně Nastavení tabulky.

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

Akci můžeme stornovat stažením nové hlavičky z lišty.

Názvosloví

Funkční klávesy

jsou označené nápisy **F1** až **F12**. Slouží k odesílání povelů. Mezi funkční klávesy můžeme počítat i klávesu **Esc**.

Duplikovat

např. údaje o konstrukci, místnosti či skupině místností znamená okopírovat data do konstrukce, místnosti či skupiny s jiným číslem.

Dvojklik

na objektu spočívá v ukázání na objekt a dvojím krátkém stisknutí levého tlačítka myši.

Klávesová zkratka

je stisknutí funkční klávesy nebo stisk a držení prefixové klávesy následované krátkým stiskem funkční klávesy či klávesy generující znak.

Kliknutí

na objektu spočívá v ukázání na objekt a krátkém stisknutí levého tlačítka myši.

Konstrukce

(stěna, podlaha, strop, výplň) je deska většinou složená z několika vrstev. Může být stejnorodá nebo nestejnorodá. Konstrukci, u nichž to má smysl, lze navrhnout ve dvou variantách. V základní variantě **V1** a doplňkové variantě **V2** vzniklé např. přidáním vrstev. U konstrukcí předpokládáme, že tepelný tok směřuje kolmo na vrstvy.

Místní nabídka

se vždy vztahuje k určitému objektu a otevře se buď kliknutím na k tomu určené ikoně nebo pravým kliknutím na objektu. Položkami otevřené místní nabídky jsou většinou povel.

Povel

spustí po odeslání ihned nějakou akci. Odesílá buď kliknutím na položce nabídky, stisknutím tlačítka, stisknutím klávesy generující řídicí znak nebo klávesovou zkratkou.

Pravé kliknutí

je kliknutí pravým tlačítkem myši.

Prefixová klávesa

je klávesa **Alt**, **Ctrl** a **Shift**.

Přetáhnout objekt

znamená ukázat na něj myší a posunout ukazatel při stisknutém levém tlačítku.

Řídicí znak

je obvykle podtržené písmeno v nápisu tlačítka, položce nabídky apod. Stiskneme-li klávesu, která toto písmeno generuje, odešle se tím povel. Pokud program očekává vložení dat, je nutno odeslat řídicí znak s prefixem **Alt**.

Tlačítko pomoci

je tlačítko s nápisem ... a umístěné vedle vstupního pole. Jeho stisknutím se otevře okno usnadňující vložení údaje do pole.

Ukázat myší

na objekt, znamená posunout myš tak, aby se její ukazatel dotkl objektu.

Úsek

otopné soustavy v sobě zahrnuje objekty, které mají určitou společnou vlastnost, například patří téže větvi soustavy nebo leží ve stejném podlaží či křídle budovy apod.

Základní okno

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

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

Klávesové zkratky

V klávesových zkratkách se kromě řídicího znaku nerozlišují malá a velká písmena. Následující seznam zkratk je jen informativní. V jednotlivých programech nemusí být všechny uvedené zkratky funkční.

Funkce	Klávesová zkratka
Aktivace hlavní nabídky	F10
Anulování poslední vratné akce	Ctrl + Z
Cyklický přechod do dalšího okna	Alt + Tab
Odeslání povelu	Alt + řídicí znak
Okopírování obsahu schránky	Ctrl + V
Okopírování výběru do schránky	Ctrl + C
Přesunutí výběru do schránky	Ctrl + X
Vymazání výběru	Delete
Zavření aktivního okna	Alt + F4
Zobrazení místní nabídky okna programu	Alt + pomlčka
Zobrazení místní nabídky vybrané položky	Shift + F10
Zobrazení místní nabídky základního okna	Alt + mezerník
Zobrazení nabídky Start	Ctrl + Esc
Zobrazení kontextové nápovědy	F1

Údaje o zakázce

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

Při novém otevření staré zakázky se nabídne aktuální datum, ale jen tehdy, nebylo-li staré datum editováno.

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

Tisk

Tisknout lze následující dokumenty:

Obsah okna

Výpočet místnosti, **Výpočet místnosti** několika oken v jedné dávce, jsou-li tyto místnosti vybrány v kartě **Místnosti**, obsah okna **Výpočet budovy**, obsah okna **Výpočet větrání budovy** a obsah karty **Spotřeba energie na vytápění/Výpočet**.

Náhled

Náhled zobrazuje přesně to, co bude vytištěno po odeslání povelu k tisku. Je k dispozici jen tehdy je-li zobrazeno některé z oken prezentujících výsledky, tj. **Výpočet budovy**

, **Výpočet místnosti a Spotřeba energie na vytápění/Výpočet.**

Pro ovládání náh

ledu jsou k dispozici tři tlačítka nástrojů. Tlačítko pro obnovení základního měřítka a dvě tlačítka listovací.

Měřítka můžeme zvětšit kliknutím přímo v náhledu a získat tak detail vybraného místa. Před dosažení maximálního zvětšení se zobrazí varování.

Klikneme-li s prefixem **Ctrl**

, měřítko se zmenší. Dosažení maximálního zmenšení vyvolá varování také.

V náhledu můžeme tahem přes pomyslnou úhlopříčku budoucího výřezu vytvořit výřez. Po puštění tlačítka myši se v okně náhledu zobrazí detail výřezu. Výřez je jen k prohlížení, tisknout ho nelze.

Charakteristika programu

Program **Tepelný výkon (TV)** je určen k výpočtu tepelných ztrát budov podle **ČSN EN 12831:2005..**

Spolupráce programu TV s dalšími programy

Programu **TV umožňuje** export souboru jméno.V9, který slouží pro přenos vypočítaných hodnot ztrát jednotlivých místností do programu DIMOSW, GDSW a Podlahy.

Z programu lze přímo spustit modul ENB a modu PT.

Modul ENB je určen k hodnocení energetické náročnosti budov podle vyhlášky 148/2007 Sb. a k výpočtům potřeby tepla pro účely hodnocení budov v rámci programu Zelená úsporám.

Modul PT je určen jen k výpočtům potřeby tepla pro účely hodnocení budov v rámci programu Zelená úsporám.

Adresáře

Zapíšeme-li do vstupních polí specifikace složek, do kterých se mají ukládat a z kterých se mají načítat příslušné soubory, máme ukládání souborů pod kontrolou.

Archiv TZ – týká se zakázek vytvořených v programu TZ, které se ukládají do souborů **jméno.STZ**.

Archiv POKON – týká se zakázek vytvořených v programu POKON, které se ukládají do souborů **jméno.PW1**. Jedná se stejnou adresu, která musí být též pro ukládání zakázek nastavena v programu POKON. Z tohoto adresáře jsou pak nabízeny soubory při definování konstrukce v dialogovém okně konstrukce, při volbě **Způsob zadání ZZ = T** – výběr zakázky POKON.

Archiv SO..SCH je archiv konstrukcí, které si uživatel uloží do katalogu. Katalog konstrukcí je uložen ve složce **TZ_KATALOG** a tvoří ho soubory jejichž identifikátor má příponu **PW1**. Tyto soubory se vytvářejí jako zakázky v programu **POKON**. Jména souborů musí začínat stejnými skupinami hlásek jako označení konstrukcí, např. Pdl, Sch, Sn, So, Str atd. Z tohoto adresáře jsou pak nabízeny soubory při definování konstrukce v dialogovém okně konstrukce, při volbě **Způsob zadání ZZ = K** – výběr z katalogu.

Soubory *V8 obsahují údaje generované programem TZ pro program DIMOS, GDS a TPV. V těchto programech je pak shodná adresa ve vstupním poli **Archiv TZ**. Souboru **jméno.V8** se uloží na zde definovanou adresu po kliknutí na **ikonu V8**, která je umístěná v hlavní nabídce programu TZ.

Soubory *SMx – jedná se o adresář, kam jsou ukládány archivní soubory **programu UPS**, je-li spuštěn z programu TZ.

Soubory *pit – jedná se o adresář, kam jsou ukládány archivní soubory při spolupráci s programem PIT.

Barvy značek, zkratk a jednotek

Okno umožňuje zvolit barvu značek veličin převzatých z ČSN, např. t_i , barvu zkratk, např. **Kód**, **x**, a barvu jednotek, např. **W**.

U položky, jejíž barvu chceme změnit zaškrtneme políčko, stisknutím tlačítka otevřeme paletu barev, kliknutím vybereme barvu a potvrdíme ji tlačítkem **OK**. Změna se projeví ihned.

Karta Obecné

Umožňuje nastavení požadovaného chování programu.

Generování podlaží z čísla místnosti – v případě výběru tohoto požadavku je vstupní pole pro číslo podlaží, o které bylo od verze 7.75 rozšířeno okno Místnost, nedostupné a číslo podlaží je generováno na základě čísla místnosti.

Okno Možnosti

Okno **Možnosti** obsahuje karty Obecné, Adresáře, Barvy, Konstrukce a Výchozí hodnoty. Po zadání potřebných údajů do jednotlivých karet uzavřeme okno tlačítkem **OK**.

Konstrukce

Změna od verze 7.80

U jednotlivých konstrukcí je uvedena hodnota **redukčního činitele b** , která je využívána programem pro výpočet tepelných ztrát prostupen, které slouží jako podklad k dimenzování otopných těles. Pro konstrukce typu **okna** má redukční činitel hodnotu $b = 1,15$. U ostatních konstrukcí má redukční činitel hodnotu $b = 1,00$.

Od verze 7.80 je u oken zadávána **normová hodnota U součinitele prostupu tepla**.

Okno je určeno k nadefinování označování konstrukcí a k přiřazení některých základních parametrů, které jsou pak využívány při zadávání a zobrazování.

Program rozeznává několik typů konstrukcí, zařazených do dvou základních skupin konstrukcí. Do *skupiny stěny* patří typ konstrukce Stěna ochlazovaná, Stěna neochlazovaná, Podlaha, Strop a Střecha. Do *skupiny Výpně otvorů* patří typ konstrukce Dveře, Okno, Nika, Obecné dveře a Obecné okno. Ke každému z výše vyjmenovaných typů konstrukcí můžeme ve vstupních polích **Symbols** přiřadit symboly, které pak bude program nabízet při zadávání nové konstrukce v okně Konstrukce. Při zadávání více symbolů k jednomu typu konstrukce oddělujeme jednotlivé symboly ve vstupním poli čárkou.

Ke každému typu konstrukce můžeme definovat **hodnotu součinitele prostupu tepla**, která bude implicitně nabídnuta při zadávání nové konstrukce v okně Konstrukce. Požadovaná hodnota se zadává do vstupního pole **Min.k**, které se aktivuje **zaškrtnutím ve sloupci Vyh**.

Sloupec **Pořadí** označený zkratkou Poř. slouží k zadání pořadového čísla konstrukce pro ukládání konstrukcí do seznamu konstrukcí na kartě Konstrukce.

Karta Výchozí hodnoty

Vyplněné údaje se nabízejí v pracovních oknech jako výchozí hodnoty. Ty je pak možno akceptovat nebo editovat.

Úprava seznamů textů

Karta je určena k odstraňování textů, které obsahují chybu, nebo je již nepotřebujeme.

Jedná se o seznamy textů které se automaticky vytvářejí při zadávání **Lokalit** na kartě Údaje o budově, při zadání **Účelu místností** při založení místnosti v dialogu Místnost a **Popis konstrukce** při založení nové konstrukce v dialogu Konstrukce. Pokud takto vytvářený a nabízený seznam přestane vyhovovat, můžeme z něj odstranit nevyhovující položky.

Odstranění lze provést volbou příkazu Odstranit z místní nabídky.

Který seznam bude upravován určujeme volbou v horním výběrovém seznamu (Konstrukce, Místnosti, Lokality).

Karta Údaje o budově

Karta Údaje o budově I

Ke vstupním polím jsou nabízeny hodnoty převzaté z ČSN EN 12831.

V bloku **Pomocné teploty** definujeme hodnotu pěti obecných teplot, které můžeme využít při zadávání vstupních dat jednotlivých místností. Změna hodnoty teploty se uplatní ve všech místnostech, ve kterých byla příslušná teplota **t1** až **t5** použita. Pomocné teploty můžeme zadávat z klávesnice nebo vybírat z tabulky **Teplota v sousedních nevytápěných místnostech**; tu otevřeme tlačítkem pomoci umístěným u vstupního pole teploty **t1**. Před otevřením tabulky musí být aktivní jedno ze vstupních polí **t1** až **t5** aby program věděl, které z teplot má vybranou hodnotu přiřadit.

Karta Údaje o budově II

Zadávané údaje slouží pro výpočty konstrukcí přilehlých k zemině podle ČSN EN ISO 13370. Vlastní výpočet těchto konstrukcí probíhá v okně Přenos tepla zeminou, které je dostupné z okna Konstrukce, které lze otevřít nad kartou Konstrukce.

Seznam lokalit

Od verze 7.59 je dodáván s programy Seznam lokalit, který je uložen v souboru Lokality.p70 a uživatelé mohou tvořit vlastní Seznam lokalit, který se ukládá do souboru Lokality.m70. Soubory jsou uloženy ...\\Spolecne\\Katalogy_P, případně Katalogy_M. Přepínání mezi jednotlivými seznamy se provádí pomocí přepínače P70 a M70. Uživatelé mohou editovat jen položky v seznamu M70. Dialogové okno pro vkládání a editaci se otvírá přes místní menu.

Seznam lokalit je uspořádán do skupin. S programem dodávaný Seznam lokalit obsahuje skupiny ČSN 38 3350, Česká republika a Slovensko.

Ve skupině ČSN 38 3350 jsou u jednotlivých lokalit uvedeny údaje o topném období a údaje středních teplot v jednotlivých měsících. Ve skupině Česká republika je řada dalších lokalit, které nejsou v ČSN 38 3350. U těchto lokalit jsou uvedeny jen údaje středních teplot v jednotlivých měsících.

Mimo údajů o teplotách lze zadat ke každé lokalitě údaje z větrné růžice v členění dle třídy stability. Tyto údaje využívá program EMISE na výpočet průměrné roční koncentrace posuzované látky a na výpočet doby trvání překročení referenční koncentrace.

Údaje o délce slunečního svitu a zeměpisných souřadnicích lokality jsou určeny k výpočtům souvisejícími s osluněním, s tepelnými zisky z oslunění a výpočtům solárních zařízení.

Listy **d12**, **d13** a **d15** zobrazují hodnoty příslušející mezním teplotám **12 °C**, **13 °C** a **15 °C**. Lokalitu vybereme stisknutím tlačítka **Výběr**.

Výsledné hodnoty týkající se budovy

V tomto okně jsou uvedené hodnoty pro celou budovu. Horní tabulku tvoří seznam údajů o všech místnostech v budově. Tabulka je rozložena do listů **Tab 1** a **Tab 2**.

Zjednodušený formulář výpočtu budovy je k dispozici na listu **Formulář 2**. Z úlohy lze tisknout dvě různé varianty dokumentu Výpočet budovy v závislosti na volbě zobrazeného listu.

Tlačítkem **Přiřazení větrání** lze otevřít okno Přiřazení větrání. V tomto okně lze přiřazovat potřebnou energii na větrání místnosti do sousední místnosti. Tato potřeba vzniká zejména u místností, které nelze větrat. Ohřev vzduchu pro tyto místnosti musí zajišťovat některá sousední místnost, přes kterou je posuzovaná místnost větrána.

Tlačítkem **Komentář** umístěným v okně je dostupný popis modelu výpočtu tepelných ztrát místností podle ČSN EN 12831.

Přiřazení větrání

Tlačítkem **Přiřazení větrání** lze otevřít okno Přiřazení větrání. V tomto okně lze přiřazovat potřebnou energii na větrání místnosti do sousední místnosti. Tato potřeba vzniká zejména u místností, které nelze větrat. Ohřev vzduchu pro tyto místnosti musí zajišťovat některá sousední místnost, přes kterou je posuzovaná místnost větrána.

Pokud má místnost A ohřívat vzduch pro místnost B, zapíšeme do pole +FV_{djm} u místnosti A příslušnou hodnotu tepelného toku, kterou zjistíme ve sloupci FV_m u místnosti B. Současně musíme stejnou hodnotu zapsat do pole –FV_{zjm} u místnosti B.

Okrajové podmínky pro přiřazování větrání mezi místnostmi

V každé místnosti musí platit podmínka $\Phi_{Vm} + (+\Phi_{djm}) - (-\Phi_{zjm}) = > 0$

Kontrolní součet tepelných toků zobrazovaný pod tabulkou by měl být 0 W. V případě, kdy bude mít kontrolní součet hodnotu >0, došlo k navýšení tepelných ztrát některé z místností a tím i budovy celkem. V případě, kdy bude mít kontrolní součet hodnotu <0, došlo k snížení tepelných ztrát některé z místností a tím i budovy celkem. V tomto případě může dojít k poddimenzování otopné soustavy.

Tlačítkem **Komentář** umístěným v okně je dostupný popis modelu výpočtu tepelných ztrát místností podle ČSN EN 12831.

Karta Konstrukce

Po prvním vstupu do karty **Konstrukce** je aktivní jen tlačítko **Nová**. Jeho stisknutím nebo odesláním povelu **Nová** z místní nabídky se otevře Okno konstrukce a umožní zadat parametry konstrukce. Tyto parametry se přenesou do tabulky listu **SEZNAM**. Tabulka má dvanáct sloupců. Listy **SEZNAM**, **V1**, **V2** a **SUMY** obsahují vybrané skupiny sloupců. Obsah listů si uživatel může přeuspořádat postupem popsaným v kapitolách Mřížka tabulky a Nastavení tabulky. Ve výchozím nastavení obsahuje list **SEZNAM** všechny konstrukce použité v zakázce. List **V1** (**V2**) obsahuje označení konstrukcí obsažených ve variantách **V1** (**V2**) použitých konstrukcí. Na listu **SUMY** jsou pro jednotlivé typy použitých konstrukcí uvedené součtové hodnoty.

Všechny použitelné povelu při práci v kartě **Konstrukce** jsou dostupné z místní nabídky řádku tabulky a tlačítka umístěnými na pravé straně karty **Konstrukce**.

Povelem **Otevřít** se otevře okno **Konstrukce**, s údaji o aktuální konstrukci.

Povelem **Nová** se otevře prázdné okno **Konstrukce**.

Povelem **Duplikovat** se otevře okno obsahující údaje o aktuální konstrukci. Vložením nového označení vytvoříme kopii zdrojové konstrukce.

Povel **Hledat** je dostupný jen u konstrukcí použitých některé místnosti. Otevře okno Výskyt konstrukce. To obsahuje seznam místností, v nichž je konstrukce použita a navíc umožňuje pomocí přepínačů zobrazit čísla místností v nichž se vyskytuje přepínačem nastavená pomocná teplota t_1 až t_5 nebo čísla místností v nichž se vyskytuje přepínačem nastavená skupina infiltrace i_0 až i_4 .

Povelem **Odstranit** lze odstranit konstrukci v zakázce nepoužitou. U konstrukcí v zakázce použitých není povel dostupný.

Je-li na kartě Konstrukce vybrána alespoň jedna konstrukce, je aktivní **Tisk** a **Náhled**. Lze si vybrat konstrukce, které mají být vytištěny na dokumentu **Přehled konstrukcí**, který obsahuje obě varianty (V1, V2), pokud jsou u konstrukce definovány.

Nové sloupce na kartě Konstrukce

Seznam sloupců, které lze na kartu Konstrukce umístit byl rozšířen o sloupec s označením HZ a popiskem **Hranice zóny** a sloupec s označením V2? a popiskem **Použít V2 při výpočtu**. Oba sloupce vyplynuly z praxe při zpracování dokumentů Energetický štítek a Energetický průkaz a obsahují zaškrtačací vstupní pole, jehož obsah lze ovládat z **místní nabídky** karty Konstrukce. Pro sloupec HZ obsahuje místní nabídka volbu Zrušit příznak hranice zóny a Nastavit příznak hranice zóny. Pro sloupec V2? obsahuje místní nabídka volbu Zrušit příznak použít V2 a Nastavit příznak použít V2.

Příznak **Hranice zóny** je využíván při sestavování seznamu konstrukcí tvořících hranici zóny při zpracování dokumentu Energetický štítek. Pokud je tento seznam generován programem, obsahuje jen ty neprůsvitné konstrukce, které mají na kartě Konstrukce ve sloupci HZ umístěno zaškrtačátko. Výplně otvorů jsou do seznamu konstrukcí tvořících hranici zóny zahrnuty na základě skutečnosti, že jsou v jednotlivých místnostech osazeny do konstrukcí, které hranici zóny tvoří.

Příznak **Použít V2 při výpočtu** se uplatňuje při všech výpočtech prováděných po stisku tlačítka Varianta 2. Pokud přiřadíme konstrukci druhou variantu součinitele prostupu tepla U je automaticky u této konstrukce současně nastaven příznak Použít V2 při výpočtu. U výplní otvorů lze v rámci druhé varianty změnit i rozměry oken. Po stisku tlačítka Varianta "mso-spacerun: yes"> **nastaven příznak** Použít V2 při výpočtu.

TV - Tepelný výkon

Pod tlačítky umístěnými na kartě Konstrukce je vstupní pole s názvem Označení druhé varianty. Znak který umístíme do tohoto pole je zobrazován na tlačítcích za slovem Varianta, pokud tam není číslice 1. Tento znak je též zobrazován na všech dokumentech. Tímto způsobem lze odlišit různé kombinace použití druhých variant konstrukcí při výpočtu.

Katalog konstrukcí

Katalog konstrukcí je uložen ve složce **TZ_KATALOG** a tvoří ho soubory jejichž identifikátor má příponu **TOB**. Tyto soubory se vytvářejí jako zakázky v programu **TOB**. Jména souborů musí začínat stejnými skupinami hlásek jako označení konstrukcí, např. Pdl, Sch, Sn, So, Str atd.

Specifikace složky **TZ_KATALOG** musí být uložena v kartě **Možnosti/Adresáře** v poli označeném **Archiv SO...SCH**.

Katalog voláme z okna Konstrukce poté, co jsme navolili ZZ = K, tj. **Způsob zadání** konstrukce z katalogu, a to stisknutím tlačítka pomoci.

Seznam **Soubory** tvoří první stupeň katalogu. Obsahuje všechny identifikátory souborů, jejich první dva popř. tři znaky jsou shodné se znaky v označení konstrukce, kterou v okně **Konstrukce** zadáváme. K aktuálnímu souboru patří jednak poznámka, která popisuje, jaké konstrukce jsou v souboru obsažené, jednak výběrový seznam **Konstrukce**, který tvoří druhý stupeň katalogu.

Z tohoto seznamu vybereme konstrukci a výběr potvrdíme tlačítkem **OK**.

Skladbu aktuální konstrukce je možno si prohlédnout v seznamu **Skladba**.

Výskyt konstrukce

Vstoupíme-li do tohoto okna stisknutím tlačítka

Hledat, má okno titulek **Výskyt konstrukce** a jeho tabulka zobrazuje čísla místností (a další čtyři údaje), v kterých se aktuální konstrukce (ze seznamu karty **Konstrukce**) vyskytuje. Označení této konstrukce je zobrazeno vedle horního přepínače.

Zvolíme-li přepínačem jednu z pomocných teplot, změní se titulek okna na

Výskyt teploty a tabulka obsahuje údaje o místnostech, v kterých vyskytuje zvolená teplota.

Zvolíme-li přepínačem skupinu infiltrace, změní se titulek okna na

Výskyt infiltrace a tabulka obsahuje údaje o místnostech, v kterých se vyskytují okna ze zvolené skupiny infiltrace.

Aktivací horního přepínače se vrátíme do okna

Výskyt konstrukce.

Označení konstrukcí

Stěny

PDL podlaha

SCH střecha

SN stěna neochlazovaná

SO stěna ochlazovaná

SSD skleněná stěna dvojitá

SSJ skleněná stěna jednoduchá

STR strop

Výplně

DB dveře balkónové

DN dveře neochlazované

DO dveře ochlazované

DX dveře obecné

LUX luxfery

OA okno atypické

OD okno dvojité

OJ okno jednoduché

OT okno trojité

OX okno obecné

OZ okno zdvojené

VNN výplň niky neochlazovaná

VNO výplň niky ochlazovaná

Karta Výběr

Na kartu **Výběr** se program obrací při určování konstrukcí ohraničujících místnost. Jestliže v bloku **Zadané konstrukce** okna **Místnost** zaktivujeme vstupní pole **OK**, zaktivuje se karta **Výběr** s nabídkou všech konstrukcí, které byly v okně **Konstrukce** vytvořeny. Při zapisování označení požadované konstrukce se nabídka konstrukcí zužuje jen na konstrukce, jejich označení obsahuje znaky zapsané do pole **OK** bloku **Zadané konstrukce**. Tím se zjednoduší výběr požadované konstrukce.

Jestliže žádná konstrukce neobsahuje ve svém označení zapsané znaky, je výběr prázdný. Pokud nyní ukončíme zápis klávesou **Tab**, dotáže se program, zda má či nemá založit novou konstrukci. Po kladné odpovědi se otevře okno Konstrukce a umožní konstrukce zadat. Záporná odpověď vyvolá návrat do vstupního pole **OK** bloku **Zadané konstrukce** a zápis je možno změnit.

Přenos tepla zeminou

Konstrukce přilehlé k zemině

Program TV byl doplněn o výpočet podle ČSN EN ISO 13370: únor 2009, Přenos tepla zeminou.

Další popis předpokládá znalost této ISO nebo lépe, mít ji při čtení a seznamování s výpočty v okně Přenos tepla zeminou u ruky.

Vstupní údaje pro výpočet konstrukcí přilehlých k zemině jsou umístěny na kartě **Údaje o budově II** a v novém okně **Přenos tepla zeminou**. Okno Přenos tepla zeminou je dostupné v programu TV z okna pro zadávání Konstrukce. Okno je automaticky aktivováno zaškrtnutím políčka Přilehlá k zemině. Okno lze kdykoliv otevřít pomocí tlačítka s nápisem "(...)", které je umístěno za vstupním polem pro zadání „z“.

Z ISO 13370 vyplývá, že celá metoda výpočtů je založena na celkové podlahové ploše budovy, která je ve styku se zeminou. Dále se předpokládá, že podlahová konstrukce má v celé ploše jednu skladbu. U suterénu platí obdobné předpoklady.

Pro všechny ostatní případy, které nebudou splňovat uvedené předpoklady a nejsou v ISO nijak komentovány, by měl být vždy použit postup, který je na straně bezpečnosti. Tedy takový, který dá horší hodnoty U.

Například použít menší hloubku zapuštění podlahy do terénu, v případě různých tepelných odporů podlahových konstrukcí vycházet z toho nepříznivějšího případu atp.

Okno Přenos tepla zeminou

Zde vypočítané hodnoty jsou určeny pro modul ENB a PT k výpočtům podle ISO 13790 a k výpočtu U_{em} v modulu Obálka budovy.

Pro započítání vlivu zeminy v programu TV slouží jediný údaj – hloubka „z“ podlahy pod úrovní terénu.

Volba Podlaha na zemině

Podlaha na zemině je charakterizována součinitelem U₀ (viz ISO 13790, vztahy (4) a (5)).

Pokud na kartě Údaje o budově II zadáme údaje o přídavné okrajové izolaci je v okně Přenos tepla zeminou zobrazena hodnota $\psi_{g,e}$ podle vztahů (B.5) nebo (B.6). Současně je zobrazena hodnota U_{iz}, vypočítaná podle (B.4), která charakterizuje podlahu na terénu v případě, kdy je obvod objektu doplněn o okrajové izolace.

Pole z – je nedostupné. z = 0 m

Pole R – pokud je zadána skladba podlahové konstrukce v programu TOB, je pole nedostupné.

Hodnotu U_o nebo U_{iz} zadáme do vstupního pole U_{ekv} v okně Konstrukce.

Volba **Podlaha v suterénu**

Vstupní pole z

Je aktivní a je třeba zadat hloubku povrchu podlahy vůči okolnímu terénu. V případě objektů ve svahu je hodnota z dána průměrnou hloubkou.

Na straně bezpečnosti je vždy menší hodnota z.

Podlaha v suterénu je charakterizována součinitelem prostupu tepla U_{bf} podle vztahu (11) nebo (12).

Hodnotu U_{bf} zadáme do vstupního pole U_{ekv} v okně Konstrukce

V tomto případě se současně počítá hodnota U_{bw} **obvodové stěny suterénu ve styku se zemí**.

Tato konstrukce je charakterizována součinitelem prostupu tepla U_{bw} podle vztahu (14) a (14a). Vztah (14a) není v ISO 13370 uveden, je jen slovně popsán pod vztahem (14).

Pro tento výpočet je třeba do pole R_w zadat tepelný odpor příslušné stěny.

Vypočítanou hodnotu U_{bw} je potřeba zadat u příslušné konstrukce SO_x do pole U_{ekv} na kartě Konstrukce.

Druhá varianta konstrukce.

U každé konstrukce lze v okně Konstrukce zadat dvě nezávislé hodnoty U_{ekv} a to pro variantu 1 a variantu 2. Předpokládá to, že konstrukce má dvě varianty skladby.

Obě hodnoty U_{ekv} jsou předávány do modulu ENB, PT a Obálka budovy.

Karta Vazby

Karta obsahuje seznam jednotlivých lineárních vazeb použitých v úloze.

Lineární vazby

Dialog je určen k zadávání lineárních činitelů prostupu tepla u lineárních vazeb konstrukcí. Je třeba rozlišovat, pro jaký systém rozměrů hodnota lineárního činitele prostupu tepla platí.

U každé vazby lze zadat hodnotu pro výpočtovou variantu 1 a výpočtovou variantu 2.

K programu je dodáván katalog dosud publikovaných hodnot lineárních činitelů prostupu tepla a údaje publikované v ČSN EN ISO 14683.

Je třeba upozornit, že hodnoty součinitelů jsou závislé na řadě faktorů. Přesné hodnoty musí sdělit dodavatel stavebního systému.

Katalog bude průběžně doplňován podle podkladů výrobců.

Karta Místnosti

Při prvním otevření karty **Místnosti** jsou sloupce listu **Seznam** prázdné a z tlačítek je aktivní jen tlačítko **Nová**. Jeho stisknutím otevřeme okno Místnost. V něm pak můžeme zadat jednak parametry místnosti jako je číslo místnosti, světová strana, rozměry apod. a dále zadat nebo vybrat konstrukce, které místnost ohraničují.

Hodnoty vybrané množiny zadaných parametrů se průběžně zobrazují v listě **Seznam**. Se sloupci tohoto seznamu, jejichž úplný výčet se zobrazí v okně **Výběr sloupců** po odeslání povelu **Výběr sloupců** z místní nabídky hlavičky můžeme nakládat postupem uvedeným v kapitole Mřížka tabulky a Nastavení tabulky. Karta je vybavena tlačítky, jimiž lze otevírat okno **Místnost** pro zadávání parametrů nové místnosti, editaci parametrů již zadané místnosti a pro duplikaci, tj. přenesení parametrů aktuální místnosti do místnosti s jiným číslem. Tlačítkem **Úpravy** se otevře okno Úpravy místností. V něm můžeme změnit hodnotu některého parametru nebo uskutečnit výměnu konstrukce použité ve vybrané množině místností za libovolnou konstrukci použitou v zakázce. Tlačítkem **Odstranit** lze aktuální místnost odstranit. Tlačítkem **Výpočet** se spustí výpočet tepelných ztrát a dalších parametrů místnosti a výsledky se zobrazí v okně Výpočet místnosti.

Okno Místnost

Okno **Místnost** je určeno k zadávání a zobrazování potřebných údajů o místnosti a k zadání konstrukcí ohraničujících místnost. Je rozděleno na tři bloky.

Blok Parametrů místnosti

V levé části okna Místnost jsou umístěna vstupní pole pro jednotlivé parametry, které charakterizují místnost. Řada vstupních polí je vybavena výběrovými seznamy, které se rozbalují klávesou **F4**, nebo kliknutím myši. Ve výběrovém seznamu můžeme vybírat myší nebo klávesou s příslušnou šipkou a Enter.

Vstupní pole **Podlaží – číslo místnosti** umožňují zadání čísla podlaží a čísla místnosti. Číslo místnosti umožňuje zápis sedmi znaků. Lze sice zapsat sedmimístné číslo, ale přednostně by měla být používána maximálně šestimístná čísla a sedmá pozice by měla být využita pro zadání písmena. Uživatelský přístup do vstupního pole **Podlaží** ovlivňuje stav přepínače **Generovat podlaží z čísla místnosti**, který je dostupný volbou **Nástroje\Možnosti\Obecné**.

Pole **Uživatelské číslo místnosti** umožňuje zadat číslo, ve kterém se vyskytují kombinace písmen a číslic. Program do tohoto pole vkládá číslo místnosti.

Pěticiferný **kód místnosti** můžeme buď zadat přímo nebo s podporou oken pomoci. První z nich otevřeme tlačítkem pomoci, do ostatních přecházíme tlačítky **Další** a **Zpět**. Tlačítkem **Dokončit** zápis kódu ukončíme.

Vstupní pole **Úsek OS – zóna** je určen k zadání dvou údajů, které klasifikují místnost při dalších výpočtech. Přiřazení místností do **Úsek OS** je využíváno při výpočtu tepelných ztrát, potřeby tepla a dimenzování těles. U vybrané skupiny místností lze měnit zařazení do Úsek OS v okně **Úprava parametrů místnosti**, které je dostupné z karty Místnosti, tlačítkem **Úpravy**. Přiřazení místnosti do **zóny** je využíváno při zadávání zón do module ENB (energetická náročnost budov) a PT (potřeba tepla podle ISO 13370).

Pole **Výškový činitel** a **Zátopový součinitel** mají nabídku podle ČSN EN 12831

Pole **Stínící součinitel** a pole **Parametr** obsahují hodnoty vypočítané podle ČSN EN 12831.

Plocha podlahy Api – vnitřní podlahová plocha. A_{pi} = šířka vnitřní x délka vnitřní. U místností tvaru L (kód 8) je potřeba údaj zadat v seznamu Rozměry místnosti.

Plocha podlahy Ape – vnější podlahová plocha A_{pe} = šířka x délka. U místností tvaru L (kód 8) je potřeba údaj v seznamu Rozměry místnosti.

Objem místnosti Vmi – vnitřní objem místnosti $V_{mi} = A_{pi} \cdot \text{výška světlá}$

Topná plocha A_{pu} – zde vkládá program hodnotu plochy A_{pi} . Hodnotu topné plochy lze editovat, např. na základě přesného odečtu plochy v ACADu. Tato veličina je předávána do programu Podlahy, kde je základním údajem pro další práce s plochami.

Do vstupního pole **Účel** zapíšeme, k jakému účelu je místnost určena, např. kancelář. Pokud chceme vložit název, který již byl použit, můžeme ho po otevření rozbalovacího seznamu již použitých názvů vložit ze seznamu a pak ho eventuálně poopravit či doplnit. Pokud se v seznamu objeví texty, které již nevyhovují, lze je odstranit volbou **Nástroje\Možnosti\Úprava seznamů textů**.

Blok Rozměry místnosti

V pravé horní části je umístěn blok **Rozměry místnosti**. Zde zapíšeme ty rozměry, které si program na základě druhé číslice zadaného kódu místnosti předepíše. Význam jednotlivých značek geometrických veličin ozřejmuje obrázek, který se zobrazí po vstupu do bloku **Rozměry místnosti**. Na základě zadaných rozměrů místností jsou spočítány hodnoty A_{pi} , A_{pe} a V_{mi} , které jsou zobrazeny v bloku parametrů místnosti.

Blok Zadávání konstrukcí

Vstupní pole OK

Jednotlivé konstrukce se do seznamu konstrukcí zadávají pomocí symbolů pro označení konstrukce ve sloupci OK. Při vkládání údajů do seznamu konstrukcí je na kartě **Výběr** k dispozici seznam konstrukcí, z kterého můžeme konstrukce vybírat. Vkládáme-li symbol pro označení konstrukce z klávesnice, zeštíhluje se obsah seznamu tak, aby označení **OK** konstrukcí odpovídala znakům zadaným do vstupního pole **OK** tabulky **Zadané konstrukce**. Výběr ze seznamu konstrukcí na kartě **Výběr** můžeme provádět pomocí kláves **TAB**, šipka a **ENTER**. Stojí-li kurzor na prázdném poli **OK** v seznamu Zadané konstrukce, pak klávesou **TAB** přeskočíme do seznamu na kartě **Výběr**, zde se můžeme pohybovat pomocí kláves se šipkami a klávesou **ENTER** potvrdíme výběr.

Pracujeme-li s myší, pak klikneme na tlačítko pomoci, které se objevuje ve vstupním poli pro zadání OK, kurzor přeskočí na první položku seznamu konstrukcí na kartě **Výběr** a zde můžeme dvojklikem vybrat libovolnou konstrukci.

Pokud zadáme do **vstupního pole OK** označení konstrukce, které není zadáno na **kartě Konstrukce** a **Výběr**, je aktivována nabídka na založení nové konstrukce. V případě že tuto nabídku potvrdíme, otevře se **okno Konstrukce** pro zadání parametrů konstrukce.

Vstupní pole x a y

Při zadávání rozměrů **x** a **y** závisí chování programu na třetím znaku kódu místnosti a na typu konstrukce.

Je-li třetí znak **1**, podporuje program automatické zadávání rozměrů **x** a **y** takto:

U konstrukcí označených **SO** nebo **SN** se po vložení číselné hodnoty rozměru **x**, či značky **s** nebo **I**, (podle toho představuje-li **x** šířku či délku místnosti) vloží do sloupce **y** značka **h**, a tím hodnota výšky z tabulky **Rozměry místnosti**.

U konstrukcí označených **STR** nebo **PDL** vloží program do sloupců **x** a **y** značky **s** a **I**, a tím převezme jejich hodnoty z bloku **Rozměry místnosti**.

U výplní otvorů **DO** a **DN** se převezmou rozměry zadané v okně **Konstrukce**.

U otvorů **OX**, **DX** můžeme zadat rozměry oken a dveří.

U střech **SCH** nejsou nabízeny žádné rozměry. Zadáváme je buď číselně, nebo pomocí značek **b**, **c** nebo **I**.

Je-li třetí znak kódu místnosti **2**, musíme všechny hodnoty vložit ručně, a to buď číselně nebo pomocí značek definovaných v bloku **Rozměry místnosti**.

Změníme-li v bloku **Rozměry místností** číselnou hodnotu některého geometrického rozměru, projeví se tato změna u všech konstrukcí, u nichž je použita značka tohoto rozměru.

Vstupní pole **PO**, **tzk** a **inf**

Zadáme-li u konstrukce, převážně to je u typu **SO**, **SN**, **SCH**, počet otvorů **PO**, tj. počet oken a dveří, které se v této konstrukci vyskytují, musíme ihned na následujícím řádku zadat odpovídající výplňové konstrukce. V něm program do sloupce **PO** nabídne počet výplní rovný počtu zadaných otvorů na předcházejícím řádku. Nabízené číslo lze editovat.

Ve sloupci **SS** můžeme jednotlivým konstrukcím přiřadit světovou stranu. Pro vlastní výpočet tepelných ztrát podle ČSN EN 12831 nemá tento údaj žádný význam. Pokud má být na základě zadaných místností následně v modulu ENB generována obálka zóny pro účel výpočtu podle TNI 73 0329 (Zelená úsporám), nebo pro účel zpracování průkazu energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148 / 2007 Sb, je údaj o světové straně nezbytný.

Ve sloupci **tzk** nabízí program automaticky údaj, který byl zadán v okně **Konstrukce**. Teplotu za konstrukcí můžeme též zadat číslem sousedící místnosti doplnění zleva písmenem **M**.

Obsah sloupce **inf** rozhoduje o zahrnutí výplní otvorů do výpočtu ztrát infiltrací. U konstrukcí typu výplň otvoru nabízí program ve sloupci **inf** číslo **1**. Nechceme-li, aby tepelná ztráta infiltrací této výplně byla zahrnuta do tepelné ztráty místnosti, přepíšeme číslo **1** na **0**.

Přepisem nabízeného čísla na hodnotu **1** až **5** umožňuje programu zařadit výplně otvorů do pěti skupin (např. světové strany, fasády atd.). V okně Výpočet budovy můžeme jednotlivé skupiny oken vypínat. Tím získáme reálnější poznatky o celkové tepelné ztrátě budovy.

Tlačítkem v pravém dolním rohu okna lze okno přišpendlit k pracovní ploše. Znamená to, že po odsouhlasení vložených údajů tlačítkem **OK** nebo odmítnutí vložených údajů tlačítkem **Storno** se okno nezavře a je připravené reagovat na akci spuštěnou v kartě **Konstrukce**. Dalším stisknutím tohoto tlačítka se přišpendlení zruší.

Úprava parametrů místnosti

Všechny úpravy provedené v okně **Úprava parametrů místnosti** se týkají množiny místností vybrané v kartě **Místnosti**. Výběr uskutečňujeme standardním způsobem. Jednotlivé řádky zahrnujeme do výběru kliknutím s prefixem **Ctrl**. Souvislou skupinu řádků vybereme kliknutím na prvním řádku a kliknutím na posledním řádku s prefixem **Shift**. Další nesouvisející souvislou skupinu přidáme stejným způsobem, ale navíc s prefixem **Ctrl**. Chceme-li k výběru použít klávesnici, nahradíme kliknutí stisknutím mezerníku. Kurzor posouváme šipkovými klávesami – $\leftarrow$ $\rightarrow$.

Chceme-li změnit hodnotu některého parametru zaškrtneme příslušné zaškrtačací políčko. Tím se zpřístupní vstupní pole pro vložení nové hodnoty.

V bloku **Nahrazení konstrukce** můžeme ve vybrané množině místností nahradit stávající konstrukci vybranou v seznamu **Stávající** konstrukcí vybranou v seznamu **Nová**. Seznam **Stávající** obsahuje všechny konstrukce použité ve vybrané množině místností, seznam **Nová** obsahuje všechny konstrukce ze seznamu konstrukcí. Pokud ponecháme pole **Nová** prázdné, jedná se o příkaz ke zrušení konstrukce vybrané v poli **Stávající** a to všech vybraných místnostech. Po potvrzení příkazu je ještě prováděn dotaz, zda skutečně chceme konstrukce zrušit. Obsahuje-li rušená konstrukce výplně otvorů a niky, jsou též zrušeny.

V bloku **Vložení konstrukce** můžeme do vybrané množiny místností vložit konstrukci z nabídnutého seznam. Seznam obsahuje jen konstrukce typu stěna (nejsou výplněmi otvorů nebo nik). Současně zadáváme rozměry x a y a teplotu za konstrukcí. Zadání rozměrů lze též provádět pomocí symbolů S_p , s , l , h , hr .

V bloku **Duplikace skupiny místností** může pořídít k vybrané množině místností kopie. Nemají-li nastat komplikace s čísly duplikovaných místností, musí čísla zdrojových místností ležet v téže stovce, např. 301, 302, 350 nebo 2001, 2002, 2013 apod. Po zaškrtnutí políčka **Duplikovat** se zaktivuje vstupní pole **Maska**, do které napíšeme novou stovku pro čísla cílových místností, např. 4 pro první příklad, 21 pro druhý příklad. Tlačítkem **OK** se všechny předepsané úpravy uskuteční.

Výsledné hodnoty týkající se místnosti

Otevřením okna Výpočet místnosti aktivujeme na nástrojové liště ikony pro **Náhled** a **Tisk**.

Jsou-li v úloze použity konstrukce, které mají definovány dvě varianty součinitele prostupu tepla U, lze tlačítkem **Varianta 1(2)** zobrazovat obě varianty tepelných ztrát místnosti.

Tlačítko Komentář zobrazuje popis modelu výpočtu podle ČSN EN 12831.

Komentář k výpočtům podle ČSN EN 12831

Tepelná ztráta prostupem

Ve výpočtu jednotlivých místností je v každém řádku zobrazena hodnota měrné tepelné ztráty prostupem H ($W.K^{-1}$).

Výpočet je prováděn podle následujících vztahů:

Vnější a vnitřní konstrukce (m^2)	$H = U \cdot kU \cdot b \cdot AR$	($W.K^{-1}$; $W.m^{-2}.K^{-1}$, 1, 1,
--	-----------------------------------	--

Konstrukce přilehlé k zemině (1, 1, m^2)	$H = fg1.Gw \cdot Ueqv \cdot kU \cdot b \cdot AR$	($W.K^{-1}$; 1, 1, $W.m^{-2}.K^{-1}$,
--	---	--

Lineární vazby (m)	$H = PSI \cdot b \cdot l$	($W.K^{-1}$; $W.m^{-1}.K^{-1}$, 1,
-----------------------	---------------------------	---------------------------------------

Činitel teplotní redukce je počítáván $b = (t_i - t_{zk}) / (t_i - t_e)$

-u konstrukcí přilehlých k zemině je $t_{zk} = t_{me}$ průměrná roční teplota

- $Ueqv$ – podle tabulek uvedených v ČSN je U konstrukce přepočítáváno na $Ueqv$

Korekční činitel kU má u oken hodnotu 1,15; u ostatních konstrukcí nabízí program hodnotu 1,00. Editace této veličiny umožňuje uživateli zahrnutí různých tepelných mostů atp. (nejedná se o veličinu uváděnou v normě).

Tepelná ztráta místnosti prostupem	$f(T) = (t_i - t_e) \cdot SH$	(W , K , $W.K^{-1}$)
------------------------------------	-------------------------------	----------------------------

Tepelná ztráta větráním

A) Přirozené větrání

Hygienická výměna vzduchu	$V_{np} = n_p \cdot \text{vnitřní objem}$	($m^3 \cdot h^{-1}$)
---------------------------	---	------------------------

Výměna vzduchu pláštěm budovy (h^{-1})	$V_{n50} = 2 \cdot \text{vnitřní objem} \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	($m^3 \cdot h^{-1}$)
---	--	------------------------

Měrná tepelná ztráta větráním	$H(V) = 0,34 \cdot \text{větší}(V_{np}, V_{n50})$	(W/K)
-------------------------------	---	-----------

B) Mechanické větrání

Výměna vzduchu je určena	V_{mech} – zadá uživatel, nebo $V_{mech} = V_{np}$	(m^3/h)
--------------------------	--	-------------

TV - Tepelný výkon

Měrná ztráta větráním $H(V) = 0,34 \cdot (V_{n50} + V_R)$ (W/K)

kde $V_R = V_{mech} \cdot [1 - (E_{TAnv}/100)] \cdot (t_{inv} - t_{env}) / (t_i - t_e)$
(m³/h)

Redukovaná hodnota větracího vzduchu V_R zohledňuje vliv účinnosti zpětného získávání tepla a vliv předehřevu venkovního vzduchu.

Při mechanickém větrání je do měrné ztráty větráním vždy započítána výměna vzduchu pláštěm budovy podle vztahu (15), ČSN EN 12831.

Tepelná ztráta místnosti větráním $f(V) = (t_i - t_e) \cdot H(V)$ (W)

Zátopový výkon $f(RH) = f_{RH} \cdot A_{pi}$ (W)

Návrhový tepelný výkon místnosti

Podle vztahu (21), ČSN EN 12831 platí $f(HL) = f(T) + f(V) + f(RH)$ (W)

Přiřazení větrání mezi místnostmi

V praxi se vyskytuje potřeba přiřadit energii na ohřev vzduchu z jedné místnosti do druhé místnosti.

Pro tyto účely má předchozí vztah v programu následující tvar

$$f(HL) = f(T) + f(V) + f(RH) + f(V_{djm}) - f(V_{zjm}) \quad (W)$$

kdy současně musí platit podmínka $f(V) + f(V_{djm}) - f(V_{zjm}) \geq 0$

Tato podmínka zajišťuje, že přenosem energie z místnosti do jiné místnosti lze zvýšit ztráty místnosti (nároky na topný výkon místnosti) ale do místnosti je možné dodat energii jen na pokrytí větrání (tímto postupem nelze snížit ztráty místnosti pod ztráty místnosti prostupem tepla)

Do navazujících programů firmy PROTECH je předávána hodnota veličiny Q_{cm}

Celková tepelná ztráta $Q_{cm} = f(HL) + Q_z$ (W)

Chladnutí místnosti v zimním období

Poklesem výsledné teploty místnosti v zimním období, se hodnotí chladnutí kritické místnosti budovy a tím její tepelná setrvačnost v zimním období pro požadovanou dobu chladnutí. Kritickou místností je z tohoto hlediska místnost s největším poklesem výsledné teploty. Obvykle je to místnost s nejvyšším celkovým součinitelem prostupu tepla konstrukcí ohraničující místnost. Často to je rohová místnost pod střechou.

Kritická místnost

Kritickou místnost podle výše zmíněného kritéria vybere a označí program. V seznamu místností lze pro výpočet doby chladnutí vybrat libovolnou místnost.

V seznamu místností vybereme místnost, která má být posouzena z hlediska doby chladnutí.

Místnosti přiřadíme hodnotu veličiny Přípustný pokles výsledné teploty. Tlačítkem pomoci otevřeme okno s údaji normových hodnot přípustného poklesu výsledné hodnoty v závislosti na typu místnosti.

Seznam konstrukcí

Je-li stupeň zadání $< 100\%$, pak nebyly zadány všechny konstrukce které ohraničují místnost, nebo některá z konstrukcí nemá plně definované fyzikální veličiny jednotlivých vrstev, ze kterých je složena. Tato konstrukce je v seznamu konstrukcí **žlutě podbarvena**.

Jednotlivým konstrukcím je třeba přiřadit **typ konstrukce**, který vyjadřuje způsob chladnutí. K přiřazení typů slouží tlačítko pomoci umístěné ve vstupním poli typ.

Pod seznamem konstrukcí je zobrazena doba chladnutí, po které nastane v místnosti přípustný pokles výsledné teploty. Tlačítko **Průběh chladnutí** otevře tabulku s výpočtem výsledných teplot místností za dobu 16 h.

Karta Konstrukce

Je určena k podrobnému zobrazení potřebných údajů o konstrukci a její vrstvách. K jednotlivým vrstvám konstrukce jsou zobrazeny vypočítané hodnoty akumulované energie. V seznamu vrstev je vidět, která vrstva má neúplné zadání.

Výchozí hodnota teploty na počátku chladnutí (v čase $t=0$) je zobrazena na kartě Konstrukce a lze ji editovat.

Přebírání údajů z výkresu

Spolupráce s CAD systémy.

Okno Místnost je doplněno o tlačítko Výkres. Po stisknutí tohoto tlačítka se program TZ minimalizuje na spodní lištu a na pracovní ploše zůstane umístěno nové okno v jehož názvu je umístěn název a číslo místnosti a okno obsahuje vstupní pole k zadání rozměrů místnosti a jednotlivých konstrukcí které ji obklopují. Leží-li pod program TZ stavební výkres lze snadno opisovat jednotlivé kóty do vstupních polí okna Rozměry a konstrukce.

Vstupní pole tohoto okna jsou upravena i pro přebírání číselných údajů přes systémovou schránku. Do systémové schránky musí příslušný CAD uložit číselný údaj (kóta, odměřená vzdálenost dvou bodů atp.) v následujícím tvaru:

- A. Jméno pro registraci clipboard datového registru je CF_PROTECH_CAD
- B. Údaj je uložen do textového řetězce, který je zakončen nulou.
- C. Číselná hodnota vyjadřuje rozměr v metrech a oddělovací značka pro desetiné místo je tečka.

Spolupráce s OtherCAD

Uživatelé tohoto programu si mohou u firmy ALPRO Brno vyžádat novou verzi, která je již pro spolupráci s programem TZ upravena.

Spolupráce s programem CADKON/TZB 2D v.7

Na www.cadnet.cz je k dispozici servis pack, který zaktualizuje program pro spolupráci s programem TZ.

Výpočet větrání budovy

Tabulka poskytuje úplné informace o číselných hodnotách veličin týkajících se větrání místností.
Tlačítkem

Varianta 1/2 můžeme přepínat mezi oběma variantami konstrukcí ohraničujících větrané místnosti.

Větrání

Okno umožňuje zadat požadovanou výměnu vzduchu V_{mech} , venkovní počáteční teplotu Θ_{env} a teplotu, na kterou má být vzduch ohříván Θ_{inv} . Je-li vzduch ohříván zařízením s rekuperací, zadáváme jeho účinnost. Z těchto údajů spočítá program redukovanou hodnotu ohřívání vzduchu podle vztahu

$$VR = V_{\text{mech}} * [1 - (\eta_{\text{nv}}/100)] * (\Theta_{\text{inv}} - \Theta_{\text{env}}) / (\Theta_i - \Theta_e)$$

Výpočet redukované hodnoty větracího vzduchu zahrnuje vliv rekuperace vzduchu a také zohledňuje předehřev vzduchu přiváděného do větracích jednotek.

Měrná ztráta větráním místnosti je vypočtena podle vztahů (13) a (15) z ČSN EN 12831.

$$HV = 0,34 * (V_{\text{n50}} + VR)$$

Měrná ztráta mechanickým větráním v sobě vždy zahrnuje výměnu vzduchu pláštěm budovy V_{n50} .

Viz též Komentář k výpočtům, který je dostupný tlačítkem Komentář z okna Větrání, okna Výpočet místnosti a z okna Výpočet budovy.

Z rovnic uvedených v komentáři vyplývá, že tepelná ztráta nuceným větráním je vždy započítána do celkové tepelné ztráty místnosti. Výměnu vzduchu nuceným větráním zadáváme do úlohy jen tehdy, pokud bude následně navrhovaná otopná soustava krýt tepelné ztráty nuceným větráním.

Potřeba energie na vytápění

Výpočtová metoda vychází z podkladů České energetické agentury: Podklady pro hodnocení projektů. Bylo též publikováno v časopise VVI č.2/1998.

Okno má karty **Období, Úseky, Koeficienty, Výpočet, Ohřev TUV a Výkony**

Karta Období

Zásadní význam pro další výpočet má způsob stanovení lokality, pro kterou bude výpočet prováděn.

Výběr lokality z katalogu.

V tomto případě je v bloku **Otopné období** naplněn počet dnů pro nabízenou hodnotu mezní teploty (teplota vymezující počátek a konec otopného období) 13 ° C. Můžeme též vybrat teplotu 12° C nebo 15° C. Vždy je naplněn počet dnů, který nemůžeme editovat. Volba **Zadat** umožňuje zadat datum počátku a konce topného období. Počet dnů je vypočítán.

V bloku **Střední teploty tes** jsou pro jednotlivé měsíce uvedeny střední hodnoty teploty venkovního vzduchu v dané lokalitě. Je-li vybraná lokalita uváděna v ČSN 38 3350, je pod tabulkou uvedena hodnota **tes** dle ČSN. Současně je tento údaj počítán dle v tabulce uváděných hodnot pro jednotlivé měsíce a zobrazován v údaji **Vypočítaná střední teplota z počtu dnů**. Pokud vybereme lokalitu, která není v ČSN, je zobrazena jen hodnota vypočítaná.

Výpočet prováděný na základě měsíčních teplot umožňuje provést poměrně přesný výpočet potřeby za libovolně zvolené období. Současně umožňuje vyjádřit rozložení spotřeby v průběhu otopného období.

Zadání lokality z klávesnice

Pokud není požadovaná lokalita v katalogu, můžeme zadat její název a vybrat výpočtovou venkovní teplotu.

Otopné období musíme definovat přes volbu **Zadat**.

Střední teploty **tes** nejsou známy. V jednotlivých měsících je uvedena hodnota 0° C a vypočítaná hodnota **tes** je též 0° C. Takto spočítaná hodnota potřeby energie by byla značně nadhodnocena. Střední roční teploty **tes** se v ČR pohybují v intervalu 2 až 4 ° C.

Vypočítanou hodnotu **tes** můžeme editovat. Zadaná hodnota je pak vložena do všech měsíců a rozložení potřeby na jednotlivé měsíce neodpovídá skutečnosti.

Karta Úseky

Umožňuje provést výběr úseků, pro které má být potřeba energie vyčíslena. U každého úseku je zobrazena hodnota tepelných ztrát pro konstrukce patřící k variantě 1 (V1) i k variantě 2 (V2).

Karta Koeficienty

Slouží k zadání jednotlivých koeficientů. Všechna vstupní pole jsou opatřena tlačítkem pomoci.

Výpočet potřeby tepla je prováděn pro hodnotu tepelných ztrát zobrazených ve vstupním poli Tepelná ztráta objektu dle ČSN 06 0210.

Ve spodní části provádíme výběr paliva a zadáváme účinnost celého otopného systému.

Karta Výpočet

Obsahuje výpočet potřeby tepla a paliva v členění po jednotlivých měsících.

Karta Ohřev TUV

Umožňuje zadat seznam úseků, pro které potřebujeme vyhodnotit potřebu energie na ohřev TUV. Pojem úsek není totožný s úsekem pro výpočet tepelných ztrát. Obsah úseku pro ohřev TUV může být libovolný a objekt můžeme rozčlenit na libovolný počet úseků pro ohřev TUV.

Po založení úseku pomocí tlačítka Nový je třeba v úseku definovat spotřebu TUV. K tomu slouží okno Potřeba energie na ohřev TUV, které otevřeme pro právě aktuální úsek pomocí tlačítka Zadání.

Okno Potřeba energie pro ohřev TUV

Obsah okna vychází z ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování. Potřebu TUV v zadávaném úseku můžeme specifikovat podle kritéria Komplexní činnosti, pod kterou se rozumí umývání osob, umývání nádobí a úklid. K dispozici je seznam staveb s uvedením denní potřeby energie na uvedenou jednotku. Po výběru příslušného typu objektu je třeba zadat počet jednotek a počet dnů provozu v průběhu roku.

U staveb u kterých není známa potřeba energie na komplexní činnost je možné zadávat zvlášť jednotlivé složky – umývání, přípravu jídla a úklid. Pro obecný případ je možné ve vstupním poli Jiná spotřeba zadat energii na jednotku, počet jednotek a počet dnů.

K dispozici je též výpočet energie podle množství ohřívání vody a požadovného zvýšení teploty této vody.

Na základě zadaných dat je vyčíslena roční spotřeba energie na ohřev TUV. Pro účely výpočtu spotřeby paliva je možné snížit takto vyčíslenou potřebu energie o energii zajištěnou z jiných zdrojů (např. solární zařízení).

Pokud je třeba vyjádřit přesné rozložení potřeby TUV v průběhu roku, je k dispozici tlačítko Rozdělení TUV na měsíce. Implicitně je nabízeno rovnoměrné rozložení na 12 měsíců. Můžeme zadat jiné rozložení, které musí splňovat podmínku, že Celkem = 100 %.

Výpočet potřeby energie a paliva na ohřev TUV lze vytisknout.

Karta Výkony

Obsahuje výpočet počtu dnů trvání teploty v průběhu roku pro vybranou lokalitu a zadanou teplotu ukončení vytápění. Údaj počtu dnů $d_{\text{ČSN}}$ je spočítán dle tabulky Četnost trvání teplot vnějšího vzduchu v ročním průběhu v závislosti na oblastní venkovní teplotě, která byla publikována v ČSN 73 0542:1977. Takto získaná křivka závislosti počtu dnů na venkovní teplotě je korigována dle počtu dnů trvání otopného období v příslušné lokalitě. Údaj počtu dnů dloek je údaj o počtu dnů trvání topného období pro příslušnou teplotu ukončení vytápění uvedený např. v ČSN 38 3350.

Hodnota teploty t_{ibQ} vyjadřuje váženou průměrnou teplotu v počítaném úseku, kde váhou je tepelná ztráta místnosti. Tento údaj se liší od hodnoty teploty t_{ib} zobrazovaný při výpočtu budovy, která je též váženou průměrnou teplotou v budově, ale váhou je zde objem místnosti. Program běžně nabízí hodnotu teploty ukončení vytápění 12° C, 13° C a 15° C. Pokud je vypočítaná hodnota teploty t_{ibQ} nižší než uvedené teploty (temperování skladů atp.), nelze zadat vyšší hodnotu, než je hodnota t_{ibQ} .

V tabulce jsou zobrazeny vypočítané hodnoty pro rozsah teplot: t_e – zvolená teplota ukončení vytápění, s krokem 1° K. Pro každou teplotu jsou zobrazeny následující údaje:

Q (W) vypočítaná tepelná ztráta vybraných úseků (viz Karta Úseky) pro zvolenou variantu výpočtu (V1 nebo V2).

q (%) vyjádření vypočítané tepelné ztráty v %

d (dny) počet dnů trvání teploty přepočítaných pro danou lokalitu

d (%) vyjádření počtu dnů v %. 100 % dnů je počet dnů zobrazených u proměnné dloek.

d (ČSN) počet dnů trvání teploty dle výše zmíněné tabulky z ČSN 73 0542:1977

e součin q (%) x d (%) x 0,1

Ze zobrazených údajů lze vyčíslit např. dobu provozu jednotlivých kotlů při větším počtu kotlů na vytápění, nebo určit bod bivalence při návrhu tepelného čerpadla.

Tabulku lze vytisknout.

Obálka budovy

Modul **Energetický štítek obálky budovy** umožňuje výpočet podle ČSN 73 0540:2007 a výpočet podle STN 73 0540:2002. Který z výpočtů je zobrazován závisí na nastavení typu výpočtu v programu TV. V programu TV je možné v záhlaví karty Údaje o budově I zaškrtnout požadavek, aby byl výpočet tepelného výkonu prováděn podle Slovenské normy. V tomto případě je i hodnocení Obálky budovy prováděno podle STN.

Karta Základní údaje

Nezbytnou podmínkou pro práci na kartě Základní údaje je nadefinování konstrukcí na kartě **Konstrukce** a zadání **alespoň jedné místnosti** s uvedením čísla zóny na kartě Místnosti. Není třeba zadávat konstrukce, které místnost obklopují.

Jiné místnosti **není třeba zadávat**, neboť hodnocení budovy je založeno na zadání pláště posuzované zóny do **Seznamu konstrukcí systémové hranice zóny**.

Seznam místností v úloze obsahuje seznam místností, pokud byly do úlohy zadány (jedna místnost je nezbytnou podmínkou). V tomto případě může program vyhodnotit údaj pro položku 6.7 a 6.8 Energetického průkazu v případě, že u všech místností důsledně zadáme konstrukci typu PDL, tedy podlahu. Sloupec s číslem zóny slouží k úpravě přiřazení místností k jednotlivým zónám. U úloh pořízených nižší verzí programu než 8.00 jsou všechny místnosti přiřazeny do zóny 1. Číslice 0 značí, že místnost není přiřazena žádné zóně. Soubor místností zadaných v úloze může tvořit několik zón. Seznam zón je umístěn nad seznamem místností. Výběrem zóny v tomto seznamu určíme, kterou ze zón budeme zadávat.

Údaje zóny mají vstupní pole pro označení zóny a vstupní pole pro převažující výpočtovou teplotu v zóně ve kterém je nabízena hodnota vypočítané vážené průměrné teploty z místností přiřazených do zóny. Součinitelé pro výpočet potřeby tepla jsou počítány dle vyhlášky 291/2001 Sb.

Seznam konstrukcí systémové hranice zóny je určen k zadání údajů o konstrukcích, které tvoří hranici zóny.

OK – označení konstrukce zadáváme z klávesnice, nebo vybíráme z nabízeného seznamu

U – u součinitele prostupu tepla jsou zobrazeny hodnoty jak pro variantu V1 tak pro V2

X, Y – z těchto údajů je spočítána plocha A_i

PO – počet otvorů (okna, dveře) v zadávané ploše. Deklarujeme-li, že v zadávané ploše je nenulový počet otvorů, musí být výplně těchto otvorů zadány ihned na následujících řádcích.

Typ – typové zařazení konstrukce provádíme pomocí výběrového seznamu

Redukční činitel b – přiřazení příslušné hodnoty činitele b provádíme na základě nabízených výběrových seznamů, jejichž obsah je závislý na typovém zařazení konstrukce.

AR_i – redukovaná plocha konstrukce, která je dána hodnotou plochy A_i snížené o hodnoty A_i přiřazených ploch výplní otvorů

Po přepnutí na kartu **Výpočet** je aktivován **tisk dokumentu**, který obsahuje rozbor konstrukcí, které tvoří systémovou hranici zóny.

Příznak **Použít V2 při výpočtu** se uplatňuje při všech výpočtech prováděných po stisku tlačítka Varianta 2. Pokud přiřadíme konstrukci druhou variantu součinitele prostupu tepla U je automaticky u této konstrukce současně nastaven příznak Použít V2 při výpočtu. U výplní otvorů lze v rámci druhé varianty změnit i rozměry oken. Po stisku tlačítka Varianta 2, která jsou umístěna v jednotlivých oknech programu, proběhne výpočet s druhými parametry konstrukce jen tehdy, pokud má konstrukce **nastaven příznak** Použít V2 při výpočtu.

Příznak Použít V2 při výpočtu lze přepínat z místní nabídky tabulky Seznam konstrukcí systémové hranice zóny.

Plocha systémové hranice

Celková hodnota zadané plochy systémové hranice ($A = \text{suma } AR_i$) je zobrazována pod seznamem konstrukcí.

Objem zóny

Pod seznamem konstrukcí je vstupní pole pro zadání objemu posuzované zóny. Volba **Výpočet** aktivuje tlačítko pomoci, kterým lze otevřít okno pro výpočet objemu zóny s podporou pro výpočet objemu nejčastěji se vyskytujících těles.

Naplnění seznamu

Po stisknutí tlačítka **Naplnit seznam** provede program sumarizaci všech konstrukcí u nichž je v okně **Konstrukce** nastaven atribut **Hranice zóny**. Sumarizace je provedena přes všechny místnosti zahrnuté do zóny. Zobrazení v tabulce Seznam konstrukcí systémové hranice zóny je provedeno na stejném principu jako při ručním zadávání. Za každou konstrukcí je ihned zařazen seznam výplní.

Tato funkce se využívá v modulu **Obálka budovy** i v modulu **ENB**.

Moduly Obálka budovy a ENB spuštěné z programu TZ

Pozor! Plochy jednotlivých konstrukcí jsou počítány z vnitřních rozměrů. Veličina **Objem posuzované zóny** je též vypočtena z vnitřních rozměrů.

V tomto případě je velikost plochy neprůsvitné konstrukce zobrazená ve sloupci A menší, než odpovídá skutečnému vnějšímu rozměru. Zobrazená hodnota je dána součinem údajů zobrazených ve sloupcích x (1. rozměr) a y (2. rozměr). Pokud bychom chtěli navýšit hodnotu plochy A např. o 5 % zadáme do sloupce x hodnotu 1,05.

Moduly Obálka budovy a ENB spuštěné z programu TV

Pokud pracujeme v programu TV v systému vnějších rozměrů, odpovídá hodnota plochy A skutečným vnějším rozměrům. Objem posuzované zóny je "vypočítán jako **součet vnitřních objemů** jednotlivých místností.

Objem zóny (budovy)

Objem zóny je určován z vnějších rozměrů konstrukcí tvořících systémovou hranici zóny. Do objemu zóny se nezahrnují lodžie, atiky a římsy.

K zadání jednotlivých částí zóny pro výpočet objemu zóny slouží tabulka, do které vkládáme jednotlivé části zóny, které lze popsat jednoduchým tělesem. K zadání části zóny použijeme příkaz Nový, který nabízí lokální menu. Po příkazu Nový je v seznamu vyobrazení jednotlivých nabízených těles nabídnuto první těleso ze seznamu. Pomocí šipek lze v seznamu nabízených těles listovat. V návaznosti na vybrané těleso se mění seznam proměnných, které je třeba zadat.

Po zadání číselné hodnoty alespoň jedné z veličin nelze již vybrané těleso měnit. Změnu lze provést až po vynulování zadané (ných) hodnot, nebo odstraněním zadaného tělesa příkazem Odstranit z lokálního menu.

Má-li být objem zadávaného tělesa odečten, je třeba některou z veličin zadat se znaménkem -. Ve sloupci V je takto zadaný objem zobrazen se znaménkem -.

Výsledný objem zóny je zobrazen pod seznamem těles tvořících zónu.

Hodnocení STN budovy – výpočet podle ČSN 73 0540-2/Z1:2005

Výběrový seznam zón umožňuje vybrat zónu, jejíž vyhodnocení chceme zobrazit. Můžeme přepínat mezi variantou 1 a 2.

Je třeba určit typ budovy podle klasifikace uvedené v článku 9.3.1 a 9.3.2.

Zobrazené hodnoty jednotlivých veličin jsou vypočítány podle ČSN 73 0540-2/Z1:2005.

V bloku **Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla U_{em}** je zobrazena požadovaná, doporučená a vypočítaná hodnota této veličiny, včetně vyjádření zda budova splňuje či nesplňuje požadavky ČSN 73 0540-2/Z1:2005.

Lze **vytisknout** dokument, který obsahuje přehled konstrukcí tvořících plášť zóny.

Lineární vazby

Hodnota přírážky ULV na lineární vazby, které charakterizují tepelné toky ve styku různých konstrukcí

je u standardních starších objektů dána hodnotou 0,1.

ČSN 73 0540-2:2007 v části C3, v poznámce k dokumentu Energetický štítek je uvedeno, že důslednou optimalizací tepelných vazeb mezi konstrukcemi lze docílit snížení vlivu tepelných vazeb až na hodnotu 0,02.

Doporučení, k používání přírážky ke zvýšení průměrné hodnoty součinitele prostupu tepla obálky budovy U_{em} , jsou také uvedeny v TNI 73 0330:2009 a v TNI 73 0329:2009 v tabulce 3.

Program TV a PENB

V těchto programech lze zadávat skutečné hodnoty součinitelů ψ jednotlivých lineárních vazeb a jejich skutečnou délku. K dispozici je i katalog lineárních vazeb.

Pokud zadáme skutečné hodnoty lineárních vazeb do seznamu konstrukcí na hranici zóny, není potřeba je řešit přírážkou ULV.

Oba programy použití přírážky ULV umožňují.

Výpočet

Měrná tepelná ztráta vlivem tepelných vazeb, počítaná pomocí přírážky ULV

$$HLV = ULV \cdot A$$

kde A je plocha obálky posuzované budovy

a ULV je přírážka k průměrnému součiniteli prostupu tepla obálky budovy U_{em} , označovaná v nových podkladech ψ_{ULV} .

Chladnutí místnosti v zimním období

Poklesem výsledné teploty místnosti v zimním období, se hodnotí chladnutí kritické místnosti budovy a tím její tepelná setrvačnost v zimním období pro požadovanou dobu chladnutí. Kritickou místností je z tohoto hlediska místnost s největším poklesem výsledné teploty. Obvykle je to místnost s nejvyšším celkovým součinitelem prostupu tepla konstrukcí ohraničující místnost. Často to je rohová místnost pod střechou.

Kritická místnost

Kritickou místnost podle výše zmíněného kritéria vybere a označí program. V seznamu místností lze pro výpočet doby chladnutí vybrat libovolnou místnost.

V seznamu místností vybereme místnost, která má být posouzena z hlediska doby chladnutí.

Místnosti přiřadíme hodnotu veličiny Přípustný pokles výsledné teploty. Tlačítkem pomoci otevřeme okno s údaji normových hodnot přípustného poklesu výsledné hodnoty v závislosti na typu místnosti.

Seznam konstrukcí

Je-li stupeň zadání $< 100\%$, pak nebyly zadány všechny konstrukce které ohraničují místnost, nebo některá z konstrukcí nemá plně definované fyzikální veličiny jednotlivých vrstev, ze kterých je složena. Tato konstrukce je v seznamu konstrukcí **žlutě podbarvena**.

Jednotlivým konstrukcím je třeba přiřadit **typ konstrukce**, který vyjadřuje způsob chladnutí. K přiřazení typů slouží tlačítko pomoci umístěné ve vstupním poli typ.

Pod seznamem konstrukcí je zobrazena doba chladnutí, po které nastane v místnosti přípustný pokles výsledné teploty. Tlačítko **Průběh chladnutí** otevře tabulku s výpočtem výsledných teplot místností za dobu 16 h.

Karta Konstrukce

Je určena k podrobnému zobrazení potřebných údajů o konstrukci a její vrstvách. K jednotlivým vrstvám konstrukce jsou zobrazeny vypočítané hodnoty akumulované energie. V seznamu vrstev je vidět, která vrstva má neúplné zadání.

Výchozí hodnota teploty na počátku chladnutí (v čase $t=0$) je zobrazena na kartě Konstrukce a lze ji editovat.

Tepelná stabilita místnosti v letním období

Pomocí nejvyšší teploty vzduchu v místnosti v letním období se hodnotí tepelná stabilita místnosti v letním období. Kritickou místností je z tohoto hlediska místnost s největším vzestupem teploty vzduchu v místnosti v letním období. Obvykle je to místnost orientovaná na jih a jihozápad s velkými prosklenými plochami bez zastínění.

Kritická místnost

V seznamu místností vybereme místnost, která má být posouzena z hlediska vzestupu teploty vzduchu..

Místnosti přiřadíme hodnotu veličiny Přípustný vzestup teploty. Tlačítkem pomoci otevřeme okno s údaji normových hodnot přípustného vzestupu teploty vzduchu v závislosti na typu budovy. Tato hodnota je též závislá na letní teplotní oblasti, která je do úlohy zadána při výběru lokality z katalogu lokalit.

Stupeň zadání konstrukcí

Je-li stupeň zadání < 100%, pak nebyly zadány všechny konstrukce které ohraničují místnost, nebo některá z konstrukcí nemá plně definované fyzikální veličiny jednotlivých vrstev, ze kterých je složena. Tato konstrukce je v seznamu konstrukcí **žlutě podbarvena**.

Seznam konstrukcí ohraničujících místnost

Zobrazený seznam konstrukcí je převzat ze zadání místnosti. Pokud byly jednotlivým konstrukcím při zadání do okna Místnost přiřazeny světové strany je sloupec Azimut vyplněn. Pokud byl jednotlivým výplním otvorů při zadání do úlohy v okně Konstrukce přiřazen údaj Podíl rámu (na ploše výplně) je v tabulce tento údaj zobrazen ve sloupci Rám.

Jednotlivým konstrukcím je třeba přiřadit **typ konstrukce** K přiřazení typů slouží tlačítko pomoci umístěné ve vstupním poli typ.

Vnitřní konstrukce

U vnitřních konstrukcí není třeba jiný údaj uvádět.

Vnější neprůsvitná konstrukce

Mimo typu konstrukce je třeba určit **azimut** a **pohltivost slunečního záření**. Vstupní pole pro zmíněné údaje jsou vybavena tlačítka pomoci.

Vnější výplň otvoru

K výpočtu je třeba znát **azimut**, hodnotu **propustnosti slunečního záření** a **podíl rámu** na celkové ploše výplně. Vstupní pole pro zmíněné údaje jsou vybavena tlačítka pomoci. Hodnota propustnosti slunečního záření je určena součinem propustností jednotlivých prvků ovlivňujících výslednou propustnost. Jednotlivé položky nabízené v okně Propustnost slunečního záření lze

vybrat zaškrtnutím. Výsledná propustnost je zobrazena pod tabulkou.

Pod seznamem konstrukcí je zobrazena vypočítaná hodnota vzestupu teploty.

Karta Konstrukce

Je určena k podrobnému zobrazení potřebných údajů o konstrukci a její vrstvách. K jednotlivým vrstvám konstrukce jsou zobrazeny vypočítané hodnoty akumulované energie. V seznamu vrstev je vidět, která vrstva má neúplné zadání.

Výpočet tepelných zisků ze slunečního záření

Výpočet je prováděn podle ČSN 73 0542..

Propustnost slunečního záření

Nad tabulkou Seznam prosklených ploch je vstupní pole pro zadání hodnoty propustnosti převažující části zasklení. Za vstupním polem je umístěno tlačítko pomoci s oknem obsahujícím seznam hodnot propustností slunečního záření průsvitnými konstrukcemi a stínícími prvky. Zaškrtávací pole umožňují vybrat potřebnou kombinaci stínících prvků

Charakter krajiny

Korekční činitel na charakter krajiny lze nastavit výběrem v rozbalovacím seznamu.

Tlačítko Seznam oken

Je určeno k otevření okna s tabulkou oken zadaných v úloze, která obsahuje informace o stavu přiřazení jednotlivých oken ke světovým stranám. Přiřazení světových stran k jednotlivým oknům lze provádět při zadávání seznamu konstrukcí ohraničujících místnost ve sloupci SS. Pokud v tabulce Zadané konstrukce v okně Místnost není sloupec SS nabízen, lze ho tam umístit z **Výběru sloupců**.

V okně **Tabulka oken** je tlačítko **Převzít** aktivní, pokud jsou všechna okna přiřazena ke světovým stranám. Stisknutí tlačítka je povel k vložení oken do tabulky Seznam prosklených ploch.

Seznam prosklených ploch

Údaje lze vložit z okna Tabulka oken. Při vložení oken do seznamu je všem oknům přiřazena hodnota propustnosti nastavená v záhlaví tabulky. U každého okna lze propustnost upravit s využitím tlačítka pomoci umístěného ve sloupci T. Zkontrolujeme, zda je u všech výplní ve sloupci Rám nastavena příslušná hodnota podílu rámu na ploše výplně.

Pokud při zadávání konstrukcí do místnosti nebyla jednotlivým výplním přiřazena světová strana, můžeme tabulku vyplnit z klávesnice.

Ve sloupci SS vybereme světovou stranu a ve sloupci OK vybereme z nabízeného seznamu typ výplně, která se na příslušné fasádě nachází. Zadáme počet výplní, v případě potřeby doplníme podíl rámu a upravíme hodnotu propustnosti.

TV - Tepelný výkon

Ve sloupci Ez je zobrazena hodnota tepelných zisků výplní za otopné období. Pod tabulkou je zobrazena hodnota součtu tepelných zisků všech zadaných výplní.

Poznámka k zastínění výplní.

Pokud bude posuzované okno v otopném období zastíněno proti přímému dopadu slunečních paprsků, měla by být zadána orientace na severní stranu, kde je do výpočtu tepelných zisků zahrnuta jen difúzní složka záření.

Karta Místnosti

V seznamu místností lze vybrat místnost u které potřebujeme vypočítat tepelné zisky z oslunění.

Výpočet probíhá vždy pro 21. den měsíce, který nastavíme v záhlaví karty. Dále zde též nastavíme hodnotu korekčního členu na vliv oblasti.

V tabulce se seznamem konstrukcí doplníme světové strany jednotlivých vnějších konstrukcí. Nezádaní azimutu k výplním vnáší do výpočtu hrubé chyby. Výplně otvorů jsou žlutě podbarveny.

U výplní je třeba též nastavit **součinitel propustnosti** a u neprůsvitných konstrukcí **součinitel sluneční pohltivosti**. K rychlému vkládání těchto údajů do jednotlivých místností slouží tlačítko **Použít** v bloku Implicitní hodnoty.

Dole je zobrazena doba maxima a hodnota tepelného zisku v tomto čase. Pokud si chceme ověřit zisk z oslunění v jiné hodině, vybereme příslušnou hodinu v poli **Výpočet pro čas**.

Karta Výpočet zisků

Umožňuje zadat potřebné údaje pro výpočet tepelných zisků od přítomných osob, osvětlení, větrání a technologie.

Karta Sestava místností

Karta je určena k vyhodnocení vybrané skupiny místností jako jednoho prostoru. Takto vypočítaná tepelná zátěž pro tuto vybranou skupinu místností objektivně charakterizuje potřebný výkon chladicího zdroje pro tuto skupinu místností.

Prostý součet tepelných zátěží jednotlivých místností je obecně větší, neboť se sčítají maxima, která nastávají v různých hodinách, v závislosti na orientaci oken ke světovým stranám.

V seznamu místností lze vybrat zaškrtnutím místnosti, které mají být současně posouzeny. Konstrukce vybraných místností jsou zobrazeny v tabulce. Vzniká tím fiktivní místnost u které je vyčíslena doba maxima a tomu odpovídající zisk z oslunění.

Výpočet probíhá vždy pro 21. den měsíce, který nastavíme v záhlaví karty. Dále zde též nastavíme hodnotu korekčního členu na vliv oblasti.

Dole je zobrazena doba maxima a hodnota tepelného zisku v tomto čase. Pokud máme ve vybraných místnostech na kartě Výpočet zisků zadány ostatní zisky v místnosti, jsou sečteny a celková hodnota je zobrazena v poli Ostatní zisky. V poli Celkem je zobrazen součet Ostatních zisků a zisku z oslunění.

Dimenzování těles

Volbou **Budova/Dimenzování** jsme přešli do okna **Návrh těles** programu **DIMTEL**. V něm je k dispozici systém pomoci programu **DIMTEL**.

Je-li toto okno voláno z programu **TZ**, jsou v něm vyplněny všechny potřebné údaje. Nabízené hodnoty můžeme editovat.

V kartě **Provozní skupiny** jsou zobrazeny údaje, které byly převzaty z programu **TZ**, a to z karty **Možnosti/Výchozí hodnoty**.

Karta **Návrh těles** slouží již jen k vlastní specifikaci těles.

Dimenzování topidel

Volba **Dimenzování topidel** otevře okno, které obsahuje dvě karty. Karta Výběr obsahuje seznam všech místností v úloze s obdobnými údaji jako při dimenzování těles. Místnosti, do kterých potřebujeme umístit topidla vybereme ve sloupci Výběr. Implicitně jsou vybrány všechny zobrazené místnosti. Počet topidel v místnosti zadáme ve sloupci nT.

Karta Dimenzování obsahuje již jen seznam vybraných místností s požadovaným počtem topidel. Kliknutím na rozbalovací tlačítko ve sloupci Model se otevře katalog lokálních topidel. Katalog topidel lze též otevřít klávesou F4

Nastavíme zda požadujeme zobrazení souboru P70 nebo M70 a provádíme výběr těles. Výběr lze provést klávesou Enter, nebo tlačítkem OK.

Neprobíhá zde žádný výpočet.

Katalog topidel

Okno s katalogem lokálních topidel je rozděleno na dvě části. V levé části jsou umístěny údaje příslušející skupině topidel, v pravé části pak údaje k jednotlivým topidlům. Editaci údajů lze provádět přes výběr z lokálního menu, které se otevře po kliknutí pravým tlačítkem myši do příslušné části katalogu.

Údaje o topidle lze ukládat do souboru TOPIDLA.P70 a TOPIDLA.M70. Přepínač umístěný dole umožňuje výběr souboru, jehož obsah bude v okně zobrazen. Soubor TOPIDLA.M70 je uživatelský soubor a nebude při aktualizaci programů a katalogů přepisován. Soubor TOPIDLA.P70 bude při každé aktualizaci přepsán souborem umístěným na CD.

Provedené editační zásahy do obsahu katalogů je třeba potvrdit tlačítkem OK.

Akumulační kotelny a akumulční kamna