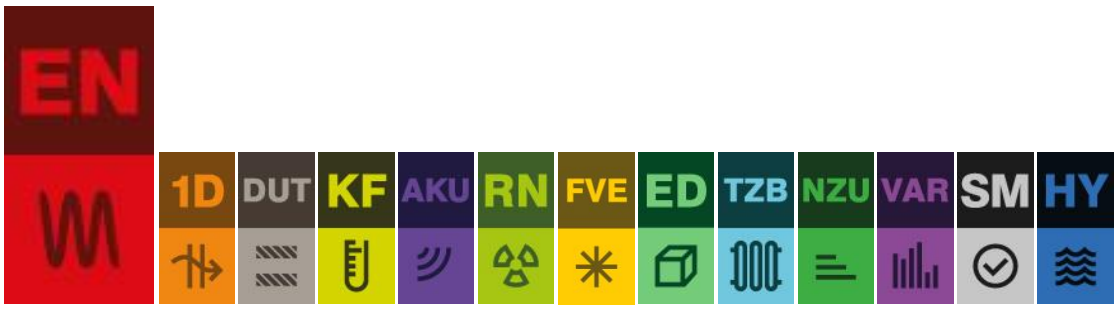
DEKSOFT®



ENERGETIKA

Uživatelský manuál k programu

Verze 7.1.4

Obsah

1 MANUÁL K PROGRAMU ENERGETIKA 5

1.1 Značení manuálu 5

1.2 Změnový list manuálu 5

1.3 Podílení zpracovatelů na zlepšování programu a manuálu 7

1.4 Účel manuálu k programu 8

2 ZPŮSOB ZNAČENÍ PROGRAMU 10

3 UŽIVATELSKÝ ÚČET, LICENCE 11

3.1 Licence k programům DEKSOFT 11

3.2 Uživatelský účet DEKSOFT 12

3.3 Zkušební licence k programům DEKSOFT 13

4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROGRAMU 14

4.1 O programech DEKSOFT 14

4.2 O spolupráci mezi programy DEKSOFT 14

4.3 Spouštění programů 16

4.4 Práce ve více oknech (internetového prohlížeče) 16

4.5 Současná práce více zpracovatelů na jednom účtu 16

4.6 Sdílení souborů zadání 17

4.7 Omezení programu 17

4.8 Omezení programu – výpočetní postupy 17

4.9 Licence k programu 18

5 ZÁKLADNÍ PRÁCE SE SOUBOREM 20

5.1 Základní práce se souborem v programu ENERGETIKA 20

5.1.1 Nabídka „SOUBOR“ v horní liště zobrazení prohlížeče 21

5.1.2 Zobrazení „ZADÁNÍ“ v horní liště zobrazení prohlížeče 26

5.1.3 Zobrazení „VÝPOČET“ v horní liště zobrazení prohlížeče 27

5.1.3.1 Přehled piktogramů v zobrazení „ARCHIV VÝPOČTŮ“ 29

5.1.4 Zobrazení „VÝSLEDKY“ v horní liště zobrazení prohlížeče 31

5.2 Problém s odesláním souboru na výpočet 33

5.3 Hlášení nestandardní funkce programu 34

6 UŽIVATELKÁ NASTAVENÍ PROGRAMŮ DEKSOFT 35

6.1.1 Nastavení ... 35
6.1.2 Zprávy ... 41
6.1.3 Uživatelské skupiny ... 42
6.1.4 Tutoriály ... 42
7 ZPŮSOB ZADÁVÁNÍ – základní funkcionality programu ... 44
7.1 Koncepční práce v programu ENERGETIKA ... 44
7.1.1 Pracovní prostředí programu ... 44
7.1.2 Pole navigace s formuláři zadání ... 45
7.1.3 Formuláře zadání – stručný popis ... 47
7.1.3.1 Funkce navigace mezi formuláři zadání ... 51
7.1.3.2 Informace o pozici v rámci programu ... 53
7.1.3.3 Kontrolní funkce navigace (formulářů) ... 53
7.1.4 Ovládací prvky pracovního pole (formulářů) ... 56
7.1.5 Pole kontextové nápovědy ... 57
7.1.6 Co je formulář a podformulář ... 57
7.1.7 Energetický model objektu - zónování ... 59
7.1.8 Zadání konstrukcí ... 60
7.1.9 Zadání nevytápěných prostor ... 61
7.1.10 Konstrukce přilehlé k zemině ... 62
7.1.11 Zadávání výplní ... 62
7.1.12 Energeticky vztažná podlahová plocha A_c ... 63
7.1.13 Způsob odečtení ochlazovaných ploch ... 63
7.1.14 Přepínání mezi moduly výpočtu ... 63
7.2 ZADÁVÁNÍ DO PROGRAMU ... 64
7.2.1 PRINCIPY ZADÁVÁNÍ ... 64
7.2.2 FORMULÁŘ ZÁKLADNÍ ÚDAJE ... 65
7.2.3 FORMULÁŘ ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY ... 67
7.2.3.1 Spotřebiče pomocné energie na vytápění zadané v zóně ... 69
7.2.3.2 Spotřebiče pomocné energie na chlazení zadané v zóně ... 85
7.2.3.3 Zadání pomocné energie pro vlhkostní úpravu zadané v zóně ... 85
7.2.4 FORMULÁŘ KONSTRUKCE ... 87
7.2.4.1 Zadání vnějších obalových konstrukcí ... 89
7.2.4.2 Zadání vnitřních konstrukcí ... 94
7.2.5 FORMULÁŘ PLOCHY ... 96
7.2.6 FORMULÁŘ TEPELNÉ VAZBY ... 99
7.2.7 FORMULÁŘ POTŘEBA TV ... 100
7.2.8 FORMULÁŘ TEPELNÉ ZDROJE ... 101

7.2.8.1 Ztráty distribucí a akumulací tepla mimo budovu ... 105
7.2.8.2 Specifika KVET ... 106
7.2.8.3 Definování vlastních energonositelů ... 108
7.2.9 FORMULÁŘ ZDROJE CHLADU ... 110
7.2.9.1 Ztráty distribucí a akumulací chladu mimo budovu ... 114
7.2.9.2 Využití odpadního tepla ze systému chlazení ... 115
7.2.10 FORMULÁŘ VZDUCHOTECHNIKA ... 116
7.2.11 FORMULÁŘ VLHČENÍ / ODVLHČENÍ VZDUCHU ... 120
7.2.12 FORMULÁŘ OHŘEV TV ... 123
7.2.13 FORMULÁŘ UMĚLÉ OSVĚTLENÍ ... 127
7.2.13.1 Hodinový modul – provozní doba ... 132
7.2.14 FORMULÁŘ OZE (OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE) ... 133
7.2.14.1 Fotovoltaika (FVE) ... 133
7.2.14.2 Solární tepelná soustava (STS) ... 135
7.2.14.3 Ostatní OZE ... 136
7.2.15 FORMULÁŘ EXPORT ENERGIE ... 138
7.2.16 FORMULÁŘ PŘEDNOST VYUŽITÍ ... 139
7.2.17 FORMULÁŘ NAVRHOVANÉ OPATŘENÍ ... 141
7.2.18 FORMULÁŘ ANALÝZA ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ ... 144
7.2.19 FORMULÁŘ ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ ... 147
7.2.20 FORMULÁŘ OSTATNÍ MÍSTA SPOTŘEBY ... 148
7.2.21 FORMULÁŘ PROVOZNÍ NÁKLADY ... 149
7.2.22 FORMULÁŘ EMISNÍ FAKTORY ... 150
8 PROTOKOLY VÝPOČTŮ ... 151
8.1 Hodinový výpočet – specifikum ... 153
9 MODULY APLIKACE ENERGETIKA ... 155
9.1 MĚS (měsíční krok výpočtu) ... 155
9.2 NZÚ (měsíční krok výpočtu) ... 155
9.3 ECB (měsíční krok výpočtu) ... 156
9.4 HOD (hodinový krok výpočtu) ... 156
10 SEZNAM TECHNICKÝCH NOREM a TNI ... 157
11 SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ ... 159
12 SEZNAM DALŠÍCH PODKLADŮ ... 160

1 MANUÁL K PROGRAMU ENERGETIKA

1.1 Značení manuálu

Potřeba změn nebo doplnění v manuálu k programu ENERGETIKA může mít kratší cyklus než změny označení v samotném programu. Z toho důvodu nese manuál označení nejen samotné verze programu, ke které by vydán, ale přídomkem je uvedeno i velké tiskací písmeno. Toto tiskací písmeno značí změnu nebo doplnění manuálu v rámci jedné aktuální verze výpočetního programu ENERGETIKA.

Například označení manuálu:

6.0.5.B

Značí, že manuál byl vydán k verzi programu 6.0.5.B, a že pro tuto verzi byl již jednou aktualizován, proto verze „B“.

1.2 Změnový list manuálu

Každá vydaná nová verze manuálu má přehlednou tabulku s popsáním změn v manuálu, ke kterým došlo oproti předchozí verzi manuálu. Tato tabulka přispěje k lepší orientaci ve změnách. Změna manuálu může nastat na základě vydání nové verze programu, ale i třeba na základě požadavku na lepší popis funkcionality současné verze programu.

Kapitola (popř. strana)	Specifikace změny
Verze manuálu: 7.1.4 – vydána 26.09.2023	
	• **Seznam změn (doplnění funkcí / úprav / oprav apod.) naleznete na webu DEKSOFT u programu ENERGETIKA v sekci historie revizí.**
Verze manuálu: 6.0.8 – vydána 10.05.2022	
	• Změny na formuláři zadání POTŘEBY TV (katalogizace potřeb, doplnění zadání odběrových profilů, přehledové grafy potřeb TV) • Doplněna funkce pro výběr vztažných provozních dnů pro

	výpočet měrných tepelných ztrát rozvodů a zásobníku u TVsys (formulář zadání OHŘEV TV) a pomocné energie (formulář zadání POTŘEBY TV a TEPELNÉ ZDROJE) • Doplněna funkce pro možnost využití tepelných ztrát TVsys jako tepelných zisků pro výpočet potřeby tepla a chladu zóny (zadání na formuláři OHŘEV TV) • Doplněna základní validační (barevná) kontrola formuláře zadání POTŘEBY TV • Doplněn katalog světelných zdrojů na formuláři zadání UMĚLÉ OSVĚTLENÍ • Upraven výpočet infiltrace zejména pro ryze odvodní a ryze přívodní VZT jednotky (doplněn činitel fV,out i pro tyto typy) • (!) hodinový modul do vydání nové verze není z důvodu práce na něm od verze 6.0.8 dostupný.
Verze manuálu: 6.0.7 – vydána 18.01.2022	
	• Doplněna funkce využití odpadního tepla ze systému chlazení vnitřních prostor hodnocených v rámci PENB • Doplněna funkce zadání volného chlazení (freecooling) • Doplněna funkce nastavení přednosti využívání zdrojů elektřiny a tepla • Doplněna možnost zadání podílů pokrytí potřeby po měsících (vytápění, chlazení, příprava TV) • Doplněna funkce vhodnějšího způsobu zadání požadavků pro konstrukce chladíren/mrazíren • Doplněny tabulky a grafy využití OZE a KVET PROTOKOLU MEZIVÝSLEDKŮ • Doplněny tabulky a grafy spotřeby pomocných energií do PROTOKOLU MEZIVÝSLEDKŮ • Doplněny tabulky a grafy rozborů provozních nákladů do protokolu ZÁKLADNÍ PŘEHLED
Verze manuálu: 6.0.6 – vydána 29.07.2021	
	• Do kapitoly 7.1.13 doplněna informace: od verze 6.0.6 lze využít na formuláři zadání PLOCHY pro stanovení čistých ochlazovaných ploch neprůsvitných konstrukcí odečet ploch výplní od jejich hrubé plochy stanovené pomocí zadaných rozměrů neprůsvitné konstrukce • Do kapitoly 7.2.5 kromě výše uvedeného doplněna informace: od verze 6.0.6 na formuláři PLOCHY dostupné modální okna pro hromadnou editaci, sklonu, orientace,

	Fsh,gl a Fsh,O konstrukce v zóně • Do kapitoly 7.2.14.1 doplněna informace: od verze 6.0.6 lze na podformuláři FVE (i Ostatní OZE produkující elektřinu) zadat přímé napojení pro akumulaci tepla i pro systémy primárně nevyužívající tepelný zdroj na elektřinu ze sítě • Všechny nové funkce verze programu 6.0.6 jsou podrobněji popsánu v článku technické podpory č. 169.
Verze manuálu: 6.0.5 – vydána 29.06.2021	
-	Manuál byl kompletně přepracován. V manuálu jsou nově uvedeny funkce programu pouze obecně včetně koncepční práce s ním. Podrobný popis práce v programu je záležitostí: • online nápověď v programu (součástí programu) • odborných článků v technické knihovně (zdarma) • pravidelně vypisovaných školení programu (placené) • vystavených prezentací v programu ŠKOLA (placené)
Verze manuálu: 4.4.0.A – vydána 03.09.2019	
-	Manuál byl kompletně aktualizován z poslední verze 3.2.1.B
Verze manuálu: 3.2.1.B – vydána 16.11.2018	
-	Kapitola popisující modul TZ byla kompletně přesunuta do manuálu programu TZB. Modul TZ byl 2016-07-14 přesunut z programu ENERGETIKA do samostatného programu TZB.
Verze manuálu: 3.2.1.A – vydána 28.4.2015	

Tabulka 1- tabulka

1.3 Podílení zpracovatelů na zlepšování programu a manuálu

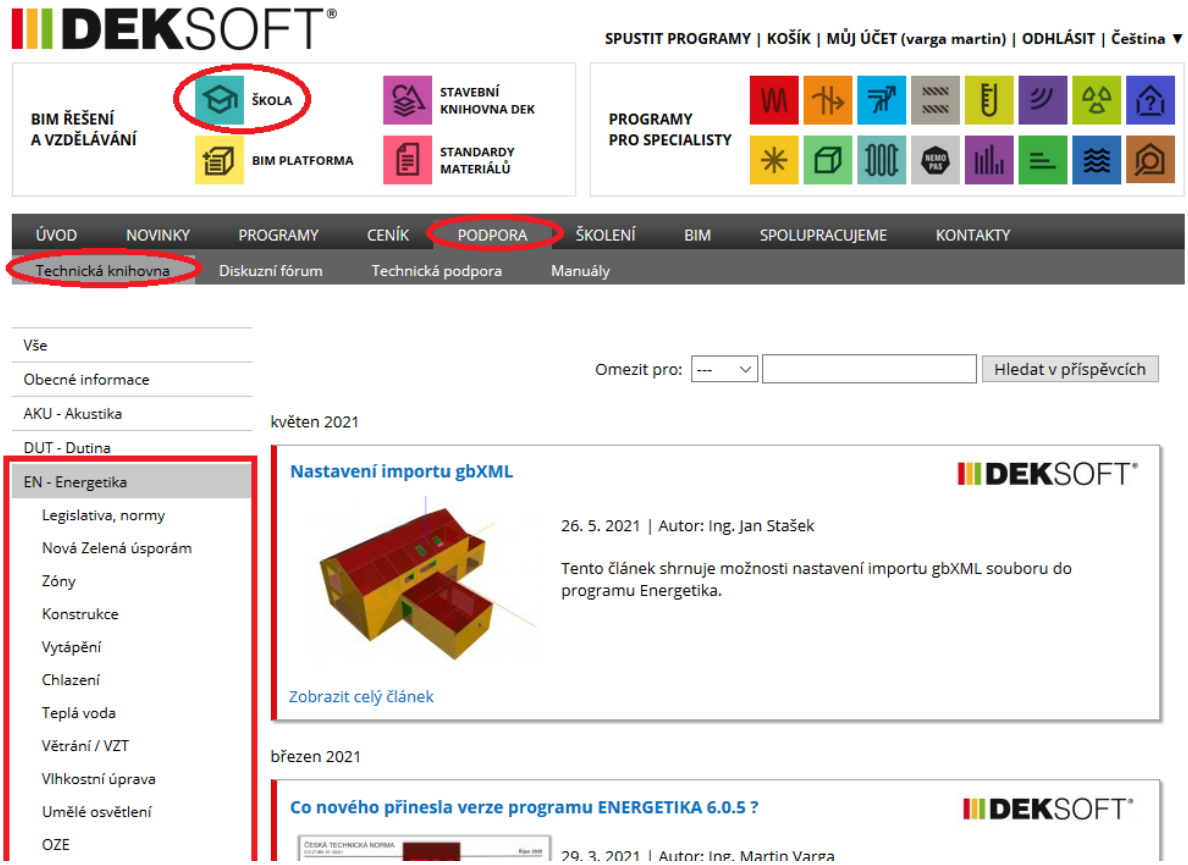
Uživatel programu ENERGETIKA se může v případě zájmu aktivně podílet na vývoji a zlepšování programu. Veškeré podněty na doplnění funkcí, zlepšení ovládání, doplnění nápověd, popisů apod., mohou uživatelé zaslat s patřičným popisem na email: info@deksoft.eu.

Poznámka: Veškeré Vámi zaslané fundované podněty a nápady budou brány v potaz při dalším vývoji a zlepšování programu ENERGETIKA. Uživatelé programu se tak mohou sami podílet na maximálním uživatelském komfortu pro zadávání včetně širokého spektra výpočetních funkcionalit. ***Veškeré zaslané podněty jsou dobrovolné a bez nároku na případné „duševní vlastnictví“ poskytnutého a eventuálně zapracovaného podnětu v dalších verzích programu ENERGETIKA.***

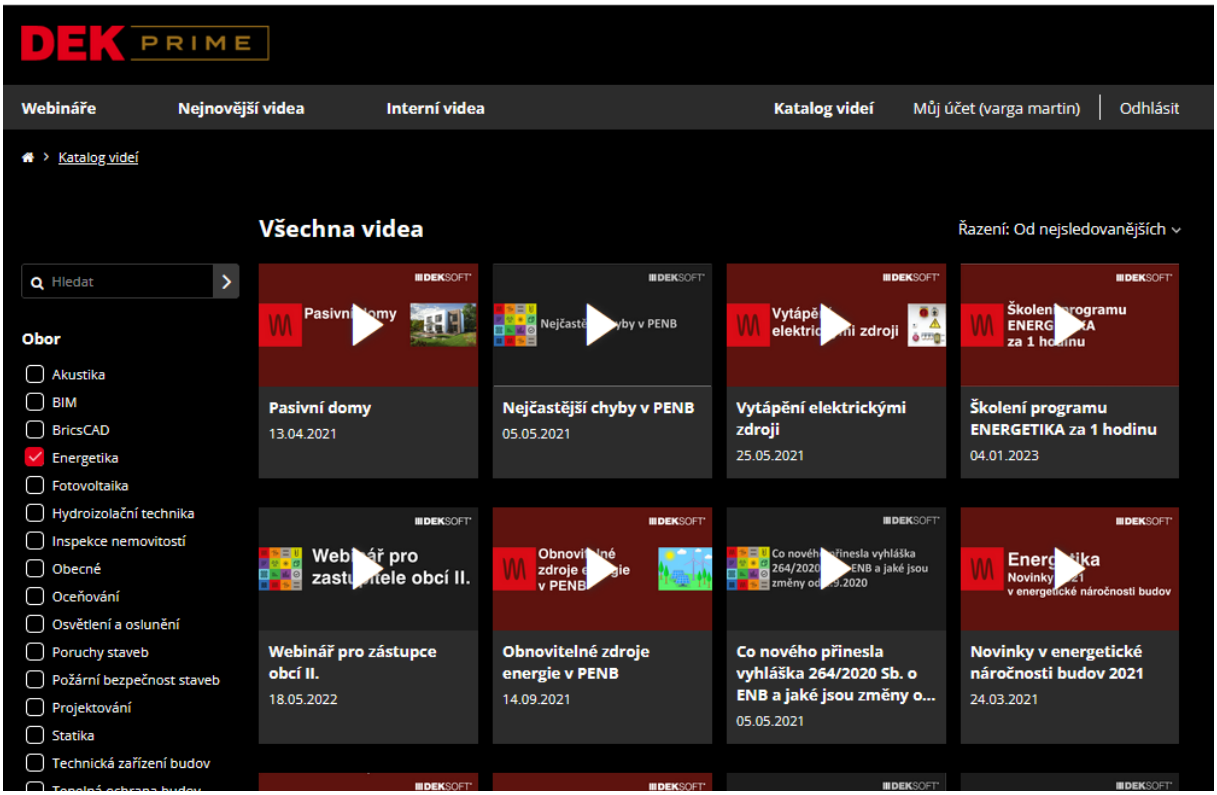
1.4 Účel manuálu k programu

Tento manuál je zastřešujícím popisem základních nastavení, funkcí a práce v programech DEKSOFT, resp. programu ENERGETIKA. Neslouží k konkrétnímu popisu zadání.

K popisu konkrétních zadání slouží v zadání k jednotlivým polím programu on-line nápovědy související vždy s právě zadávanou hodnotou nebo její funkcí v programu. Kontrola červená/oranžová/zelená (u těch formulářů zadání, kde je již dostupná). Dále odborné články v technické knihovně na konkrétní téma (často „prolinkováno“ odkazem z on-line nápovědy). Pravidelně vypisovaná školení programů a v neposlední řadě mluvené prezentace a videa dostupné v programu ŠKOLA, později platformě DEKPRIME (vlastníte-li licenci k tomuto programu nebo ke konkrétní prezentaci).



Obrázek 1 – technická knihovna – další zdroj informací programů DEKSOFT



Obrázek 2 - prostředí platformy pro vzdělávání DEKPRIME

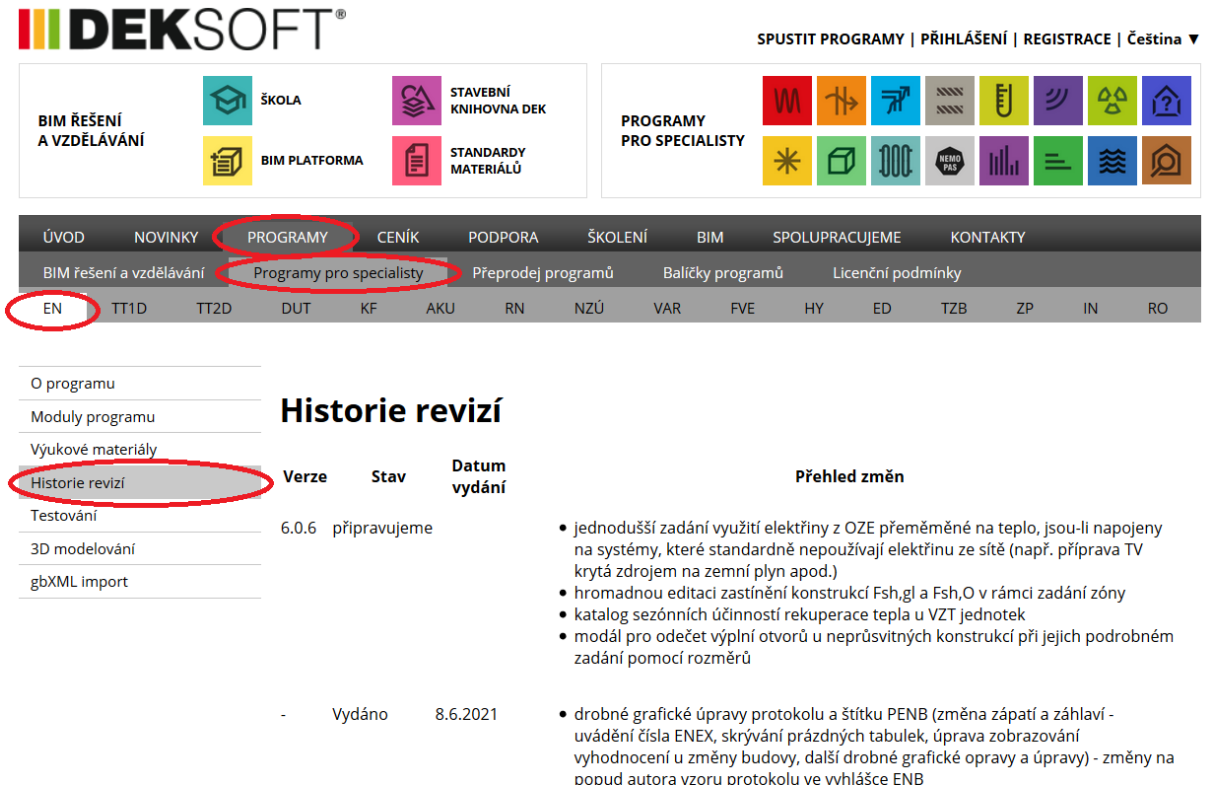
2 ZPŮSOB ZNAČENÍ PROGRAMU

Pro způsob přehledného značení verzí programu byl zvolen kód se třemi čísly. Zaznamenání hodné změny v programu budou označeny novým číslem verze programu. Platí, že velikost nebo „závažnost“ změny značí pozice změny čísla verze.

Příklad označení verze programu:

6.0.5

Každá změna programu je podrobně zaznamenána se základním přehledem změn na internetových stránkách www.deksoft.eu v sekci historie revizí programu ENERGETIKA. Stejně tak to platí o připravovaných změnách programu.



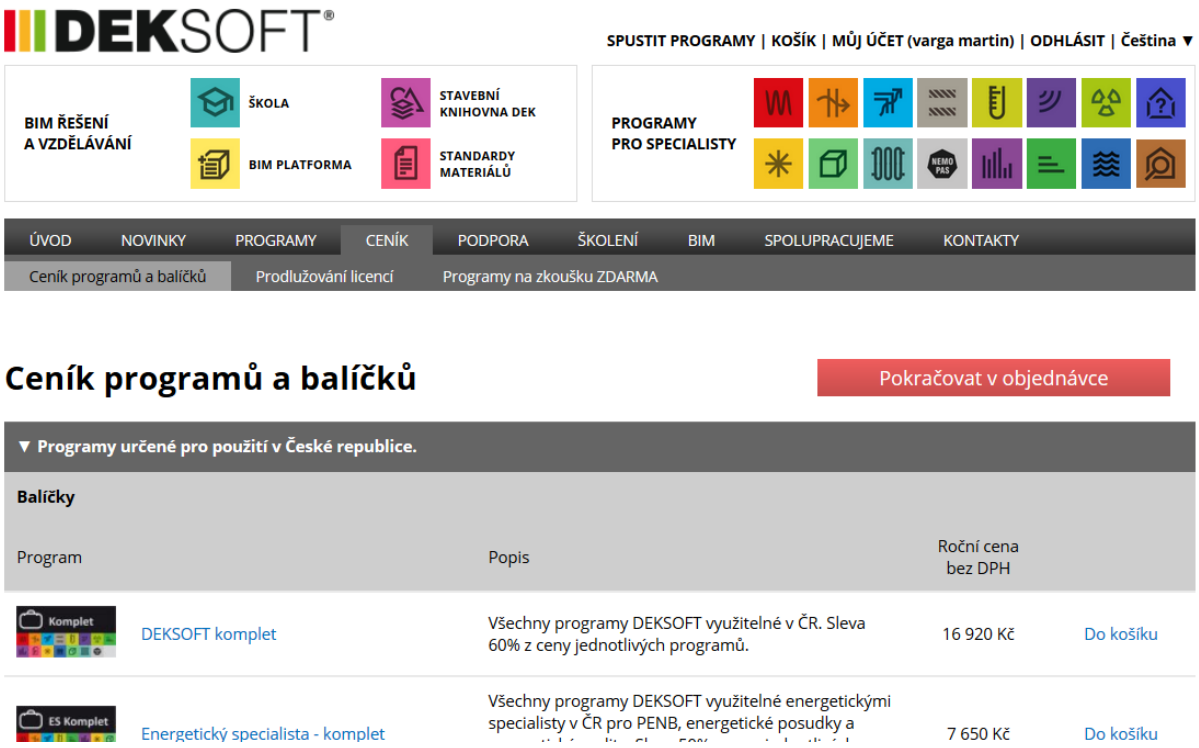
Obrázek 3 - historie revizí a plánovaných změn programu změn manuálu

3 UŽIVATELSKÝ ÚČET, LICENCE

3.1 Licence k programům DEKSOFT

Licence (čili přístup) k vybraným programům zakoupíte na určenou dobu na stránkách www.deksoft.eu v sekci CENÍK. Nejkratší možná doba je 1 rok, maximální 3 roky. Tyto lhůty jsou klouzavé a odvíjí se od doby objednání (nejsou pevně dány kalendářním rokem). Po objednání přijde na uvedený email v uživatelském účtu automatická odpověď s potvrzením objednávky a údaji pro platbu. **Až po potvrzení došlé platby budou licence aktivovány. Proto je vhodné neprodlužovat dobu mezi objednání a zaslání platby.**

Pro objednání vybraného programu nebo vybraných programů/balíčku programů musíte být přihlášen, čili mít založený účet pro využívání programů DEKOSFT.

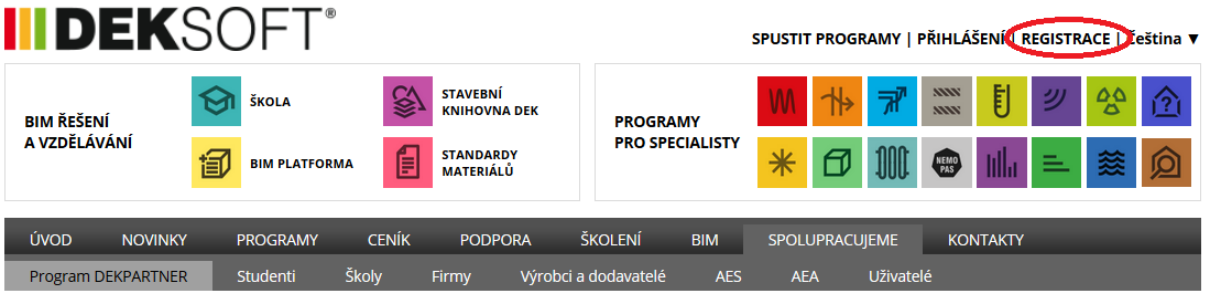


Obrázek 4 – ceník

Jste-li členy určených asociací nebo programů, můžete z těchto ceníkových ceny dosáhnout určené slevy. Více opět v sekci SPOLUPRACUJEME na www.deksoft.eu.

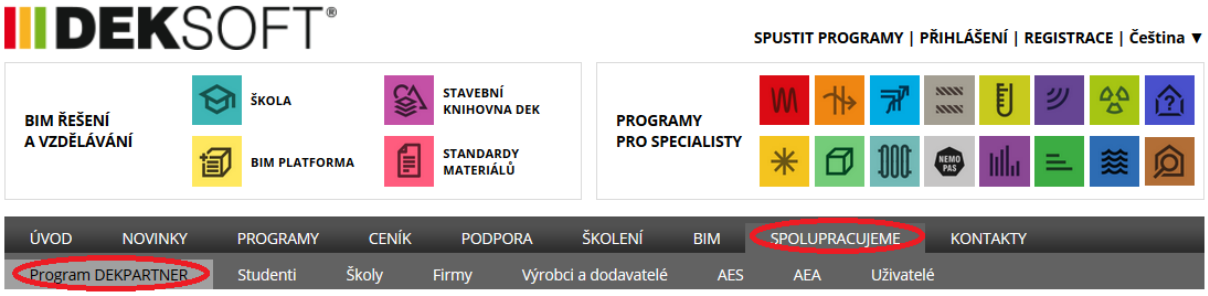
3.2 Uživatelský účet DEKSOFT

Pro využívání programů DEKSOFT je nutno mít zřízen uživatelský účet. Uživatelský účet je možno založit několika způsoby. Nejčastěji formou registrace s příslušnými údaji. Nebo pokud jste již zaregistrován v program DEKPARTNER, stačí se stejnými přístupovými údaji přihlásit a automaticky se Vám založí účet pro využívání programů DEKSOFT.

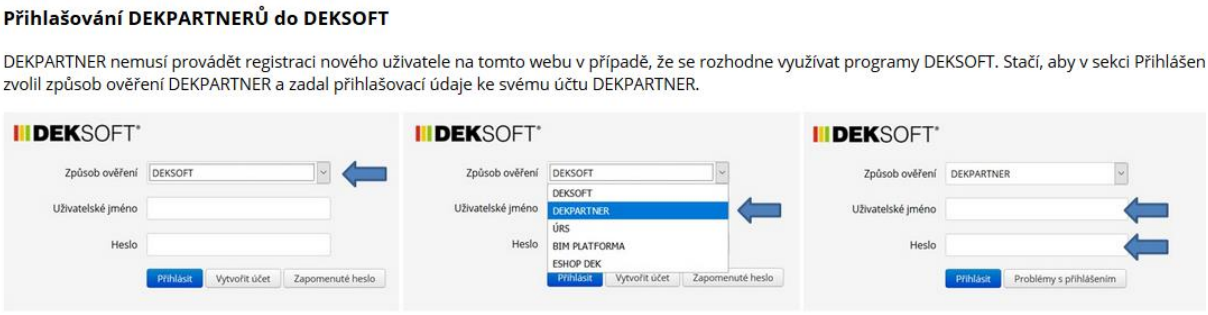


Obrázek 5 – registrace

Více informací v sekci SPOLUPRACUJEME = > program DEKPARTNER.



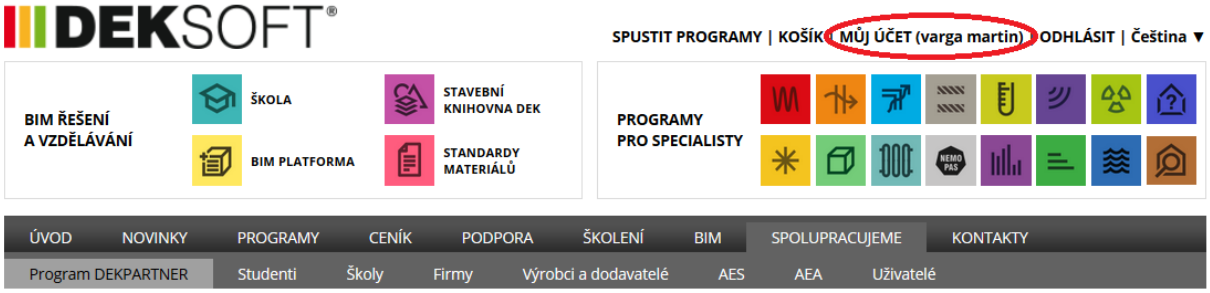
Obrázek 6 – informace pro přihlášení DEKPARTNERA



Obrázek 7 - přihlášení DEKPARTERA

Po přihlášení můžete při kliknutí na „MŮJ ÚČET“ v nastavení své přihlašovací údaje editovat (DEKPARTEŘI přihlašovací jméno a heslo pouze v programu

DEKPARTNER). Důležité jsou také pro přihlášení informace o vašem účtu a přehledu doposud zakoupených a aktivních licencích na vašem účtu:



Obrázek 8 - podrobnosti o účtu

V těchto údajích upozorňujeme zejména na číslo vašeho účtu. To číslo „ID“ potřebujete, pokud na technické podpoře žádáte o zkušební licenci.

3.3 Zkušební licence k programům DEKSOFT

Registrovaný uživatel má možnost jednorázově zažádat o zkušební plnohodnotnou licenci k libovolnému programu nebo programům z portfolia DEKSOFT. S tímto požadavkem vybraných programů, číslem ID účtu stačí poslat email na technickou podporu info@deksoft.eu. Zkušební licence se poskytuje na 14 dní.

4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROGRAMU

4.1 O programech DEKSOFT

Profesionální programy DEKSOFT pro stavebnictví jsou „webovými aplikacemi“. Veškeré výpočty v programu probíhají na webovém serveru patřícím tvůrcům programů DEKSOFT. Pro používání programů není potřeba instalovat výpočetní software do vašeho počítače. **Pro práci s programem je potřebný pouze podporovaný internetový prohlížeč, online připojení k internetu a samozřejmě platná** licence k příslušnému programu z portfólia programů DEKSOFT. Webový prohlížeč poskytuje vizuální rozhraní pro zadání do programu. Po ukončení zadání je soubor se zadanými údaji odeslán pro výpočet na server, ze kterého se opět po ukončení výpočtu nahrají výsledky do prohlížeče pro jejich zobrazení. Webové aplikace využívají technologie, které jsou podporovány internetovými prohlížeči Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari a Opera. Pro ostatní prohlížeče (včetně Internet Explorer, Seznam) není bohužel zatím chod programu garantován.

Poznámka: Z toho plyne, že automatický či individuální výběr adresáře pro uložení souboru zadání do vašeho PC je věcí nastavení tohoto prohlížeče na vašem počítači nikoli programu!

Poznámka: Internetové prohlížeče je nutno pravidelně aktualizovat.

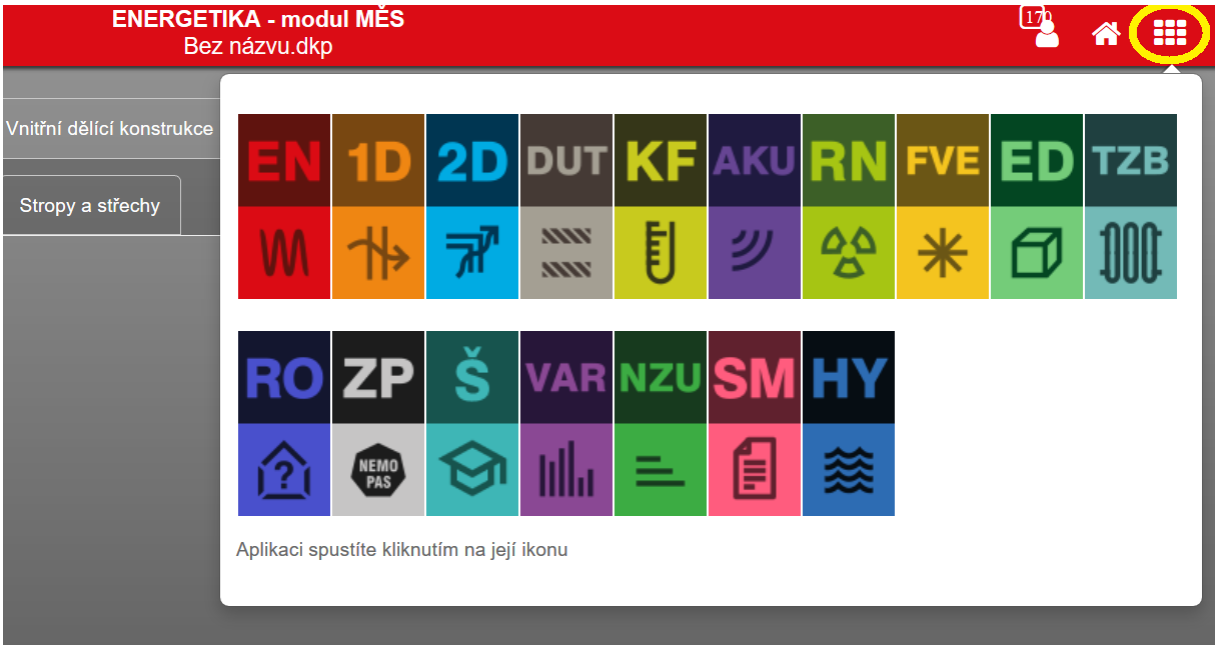
Poznámka: Pouze minimum pomocných výpočtu zpravidla pro úpravu vstupů probíhá přímo v okně internetového prohlížeče. Chcete-li tedy znát, jak se změní např. výsledky po zadání, resp. změně byť jedné vstupní hodnoty, je třeba odeslat soubor na výpočet a opět nahrát výsledky.

4.2 O spolupráci mezi programy DEKSOFT

Veškeré výpočtové programy DEKSOFT zapisují do jednoho společného souboru s příponou „dkp“. Proto není nutné vytvářet samostatný soubor zvlášť pro každý program. Pokud tedy již máte například vytvořený soubor v programu Energetika, nemusíte v programu Tepelná technika 1D vytvářet nový soubor, ale stačí pouze otevřít již existující soubor v programu Tepelná technika 1D. V prostředí zadání konkrétního výpočtového programu v rámci webového

prohlížeče pouze „vstupujeme“ do tohoto souboru a zadáváme (zapisujeme do něj) vstupní hodnoty. Stejně tak pouze v rámci konkrétního výpočtového programu poté necháme soubor vypočítat. Výpočet odpovídá posledně zadaným (aktuálním) vstupům zadaných do tohoto souboru potřebných pro výpočet v tomto programu.

Tím, že výpočtové programy zapisují do jednoho společného souboru, mohou se automaticky či na „povel“ jednotlivé programy dělit o společná data v tomto souboru. Konkrétně například konstrukce zadané v TT1D se automaticky objevují v programu ENERGETIKA a naopak. Stejně tak to platí i pro spolupráci skrz další výpočtové programy (např. Akustika, Komfort, Antiradon atd.)



Obrázek 9 - přepínání mezi programy pro vstup dat do souboru zadání

Po najetí na vybraný výpočtové program na jeho ikonu klineme a přepneme se pro zadání do tohoto programu. Podle toho, k čemu tento program slouží, zadáváme do souboru potřebné údaje. Ty údaje, kterou jsou společné pro více dva nebo více programů nemusíme opakovaně zadávat. Stejným způsobem se do předchozího programu, ze kterého jsme „odešli“ , můžeme vrátit.

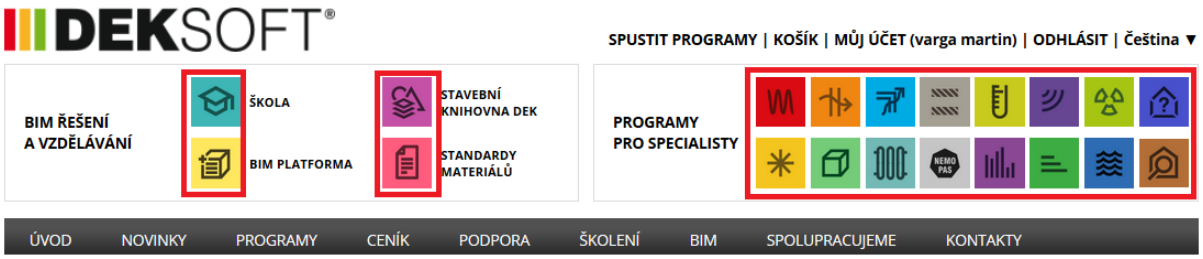
Poznámka: Výpočtové programy jsou programy v 1. řádku. Ve 2. řádku jsou samostatné programy pro tvorbu dokumentů, které mají svůj samostatný soubor zadání (např. soubor programu NZÚ má příponu „nzu“, soubor programu VARIANTY má příponu „var“ atd.). Do těchto programů se

nepřepínáme v rámci výpočetního souboru „dkp“. Tyto soubory pracují zpravidla s nahranými soubory „dkp“, kde je používají pro porovnání, tvorbu dokumentů dotačních titulů atd.

4.3 Spouštění programů

Spuštění programu je možné dvěma základními možnostmi. Přes internetovou stránku www.deksoft.eu nebo vyvoláním z jiného programu. Všechny programy se spouštějí přímo v okně internetového prohlížeče, není tedy potřeba žádná instalace.

Ze stránek www.deksoft.eu přímo kliknete na ikonu vybraného programu (musíte být přihlášen).



Z jiného programu DEKSOFT – viz předchozí kapitola. Pouze opět přepnete na vybraný program.

4.4 Práce ve více oknech (internetového prohlížeče)

V rámci jednoho počítače je umožněno spustit více oken s programy. Lze tak mít současně otevřeno několik souborů zadání. UPOZORNĚNÍ: Při otevření stejného souboru ve více oknech dojde k omezení funkce synchronizace a provedené změny se nemusejí projevit.

4.5 Současná práce více zpracovatelů na jednom účtu

Současná práce více uživatelů na jednom účtu není možná. Aktuálně může v programech s platnou licencí pracovat pouze ten, kdo zná přihlašovací údaje a je přihlášen ke svému účtu. Pokud třeba v rámci firmy se více pracovníků dělí o jeden účet, je nutno si dohodnout „pracovní dobu“. Dojde-li totiž k přihlášení ke stejnému účtu z jiného počítače, je předchozí zpracovatel na jiném PC automaticky odhlášen a mohl by tak přijít o rozdělanou práci.

4.6 Sdílení souborů zadání

Uživatelské skupiny je funkcionalita, která umožňuje vzájemnou spolupráci více uživatelů. Pomocí tohoto „nástroje“ lze sdílet nejen soubory zadání (nikoliv však pro společnou současnou práci na něm), případně i další funkce: katalog, licence atd. Podrobněji viz kapitola 6.1.3.

4.7 Omezení programu

Zadávání v programu není žádným způsobem omezeno, můžete zadat libovolný počet konstrukcí, zón, technických systémů apod. Je ale nutno počítat s tím, že v případě extrémně velkého počtu zón a prvků v nich se budeme potýkat s nastaveným limitem pro „operační“ paměť internetového prohlížeče. To se zpravidla pozná tak, že po provedení výpočtu se „nechtějí“ některé protokoly výsledků zobrazit, popř. se zobrazují extrémně dlouhou dobu. V takovém případě se prosím obraťte na naši technickou podporu info@deksoft.eu.

V rámci neustálého vývoje programů DEKSOFT se snažíme zápis kódu, pokud to jde, průběžně optimalizovat tak, aby byla zachována kompatibilita, a přitom došlo k úspoře nároku na limity paměti prohlížeče.

4.8 Omezení programu – výpočetní postupy

V současnosti jsou dostupné tyto moduly výpočty:

- MĚS (měsíční krok výpočtu, pro výpočty v CZ)
- NZÚ (měsíční krok výpočtu, pro výpočty v CZ)
- HOD (hodinový krok výpočtu, pro výpočty v CZ)
- ECB (měsíční krok výpočtu, pro výpočty v SVK)

Vyhlášky a normy	Moduly programu ENERGETIKA			
	MĚS	NZU	HOD	ECB
EN ISO 13 790	✓	✓	X[1)]	✓
EN ISO 52 016-1	✓	✓	✓	✓
ENB: 78/2013 Sb.	✓	✓	X[1)]	-
ENB: 264/2020 Sb.	✓	✓	✓	-
EHB 324/2016 Z.z.	-	-	-	✓
EHB 35/2020 Z.z.	-	-	-	✓

[1)]HOD modul (výpočet dle EN ISO 13 790 + vyhl. 78/2013 Sb.) byl od verze 6.0.8 stáhnut z nabídku z důvodu nutných práci obecně na hodinovém výpočtu a na hodinovém výpočtu dle EN ISO 52 016-1, resp. dle vyhlášky 264/2020 Sb. Výpočet dle EN ISO 13 790 + vyhl. 78/2013 Sb. nebude v HOD modulu již umožněn.

4.9 Licence k programu

Úvodní stránka programu:

Obrázek 10 – moduly programu ENERGETIKA

Na této hlavní stránce programu můžeme zvolit modul výpočtu kliknutím na ikonu zvoleného modulu (děje se tak pouze při zakládání nového souboru). Pokud otevíráme již některý ze stávajících souborů, rovnou se otevře na hlavní pracovní ploše – modul výpočtu již nevybíráme (byl vybrán při založení souboru).

Moduly, pro které má uživatel oprávnění, jsou aktivní. Na ikoně modulu není žádná ikona omezení.

V případě žádného znaku přes ikonu modulu je k dispozici plná verze programu, resp. modulu programu.

V případě, že nemáte k některému z modulu platnou licenci, zobrazí se v úvodním okně přes příslušný modul ikona zámku (modul nelze spustit).

V případě, že máte jen studentskou verzi, zobrazí se přes příslušnou ikonu modulu znak „zákazu stání“ ⃠ (modul lze spustit jen ve studentské licenci). Studentská licence se vyznačuje tím, že ve všech výstupech z programů se studentskou licencí se objevuje vodoznak „studentská licence“. Tj. takto označené výstupy nelze použít pro účely prokazování požadavků vůči příslušným předpisům (ENB, tepelná technika, dotační tituly atd.). Tyto výstupy

slouží jen pro školní / studentské účely. Dále také upozorňujeme, že pokud se na zpracování jednoho souboru podílelo více uživatelů, z nichž jeden měl studentskou licenci, tak vodoznakem „studentská licence“ bude takový soubor označen již napořád. A to i v případě, kdy byl výpočet následně proveden v licenci plnohodnotné.

Obrázek 11 - omezení licence k programům (modulům)

5 ZÁKLADNÍ PRÁCE SE SOUBOREM

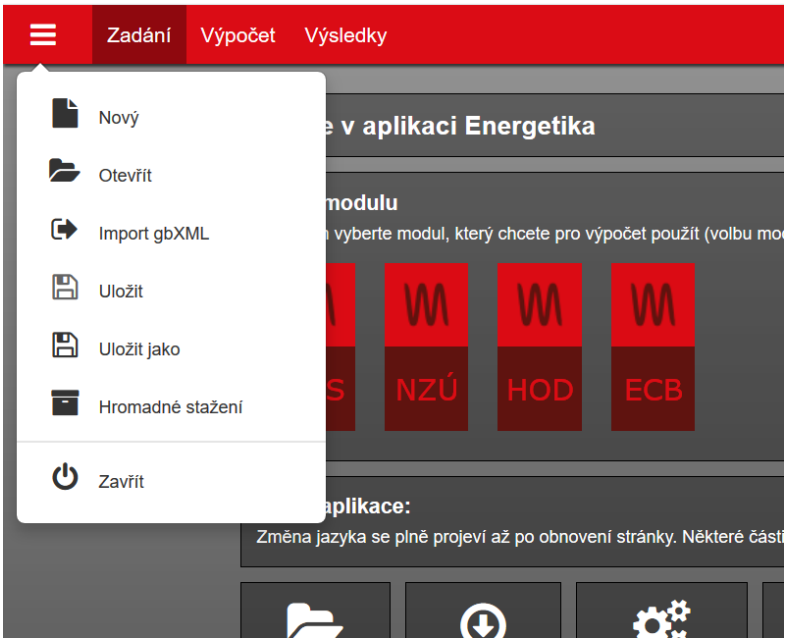
5.1 Základní práce se souborem v programu ENERGETIKA

Rozdělovník po vstupu do programu:

Obrázek 12 – rozdělovník programu ENERGETIKA

V tomto rozdělovníku můžeme zvolit modul výpočtu kliknutím na ikonu zvoleného modulu.

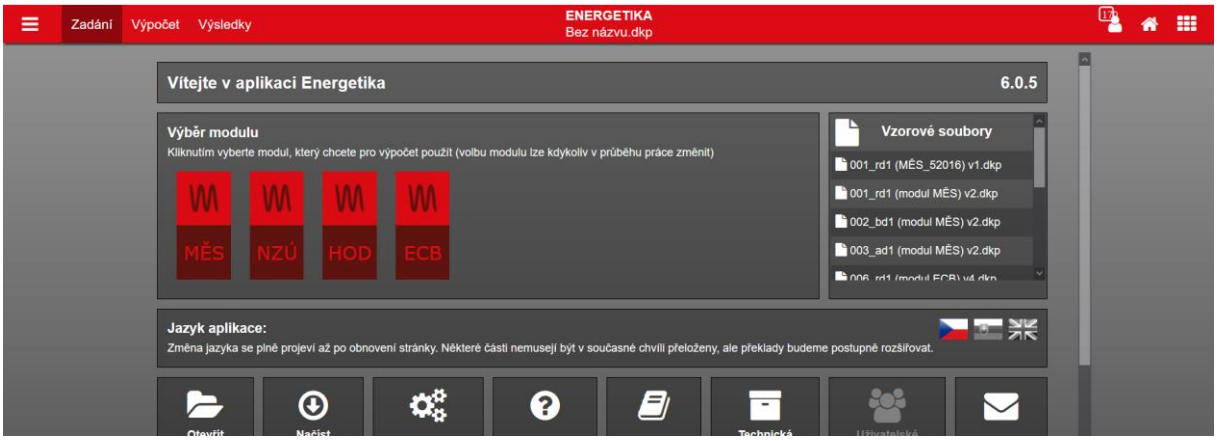
5.1.1 Nabídka „SOUBOR“ v horní liště zobrazení prohlížeče



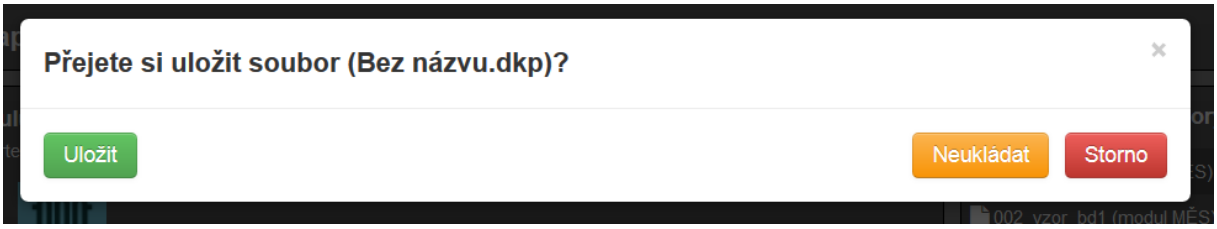
Obrázek 13 - menu volby SOUBOR - zvětšení zobrazení

- **Nový**

Při volbě „**Nový**“ se otevře vždy prázdný soubor zadání s přednastaveným názvem „Bez názvu.dkp“. Před tímto úkonem se program vždy dotáže, zda stávající soubor (pokud již je nějaký soubor otevřený), chceme uložit či nikoliv. To platí i v případě opakované volby „Nový“, kdy se program dotazuje, zda předchozí vytvoření soubor „Bez názvu.dkp“ chceme uložit.



Obrázek 14 - základní vzhled programu

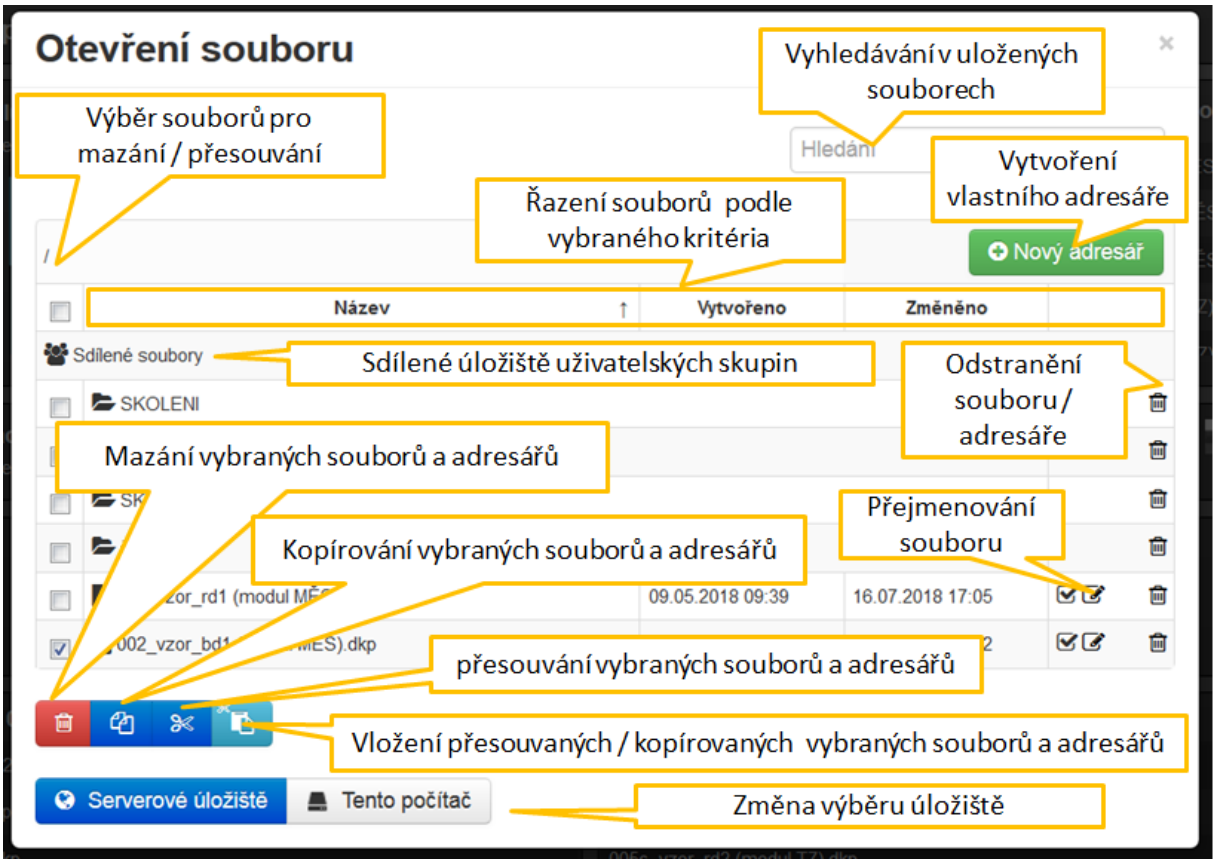


Obrázek 15 - upozorňovací modální okno při požadavku otevřít nový soubor

Tlačítko „**neukládat**“ v modálním okně znamená, že změny v otevřeném souboru nechceme uložit. Tlačítko „**storno**“ znamená ukončení této nabídky, resp. modálního okna. Modální okno je možné zavřít také kliknutím na křížek v pravém horním rohu – výsledek je pak stejný jako v případě kliknutí na tlačítko „**storno**“. Volba „**uložit**“ viz dále.

- **Otevřít**

Obrázek 16 - dotazovací modál z jakého úložiště se má soubor otevřít/kam uložit



Obrázek 17 - modální okno úložiště na serveru

V modálním okně Otevření souboru lze pomoci kliknutí na záhlaví tabulky řadit souboru podle názvu, nebo data.

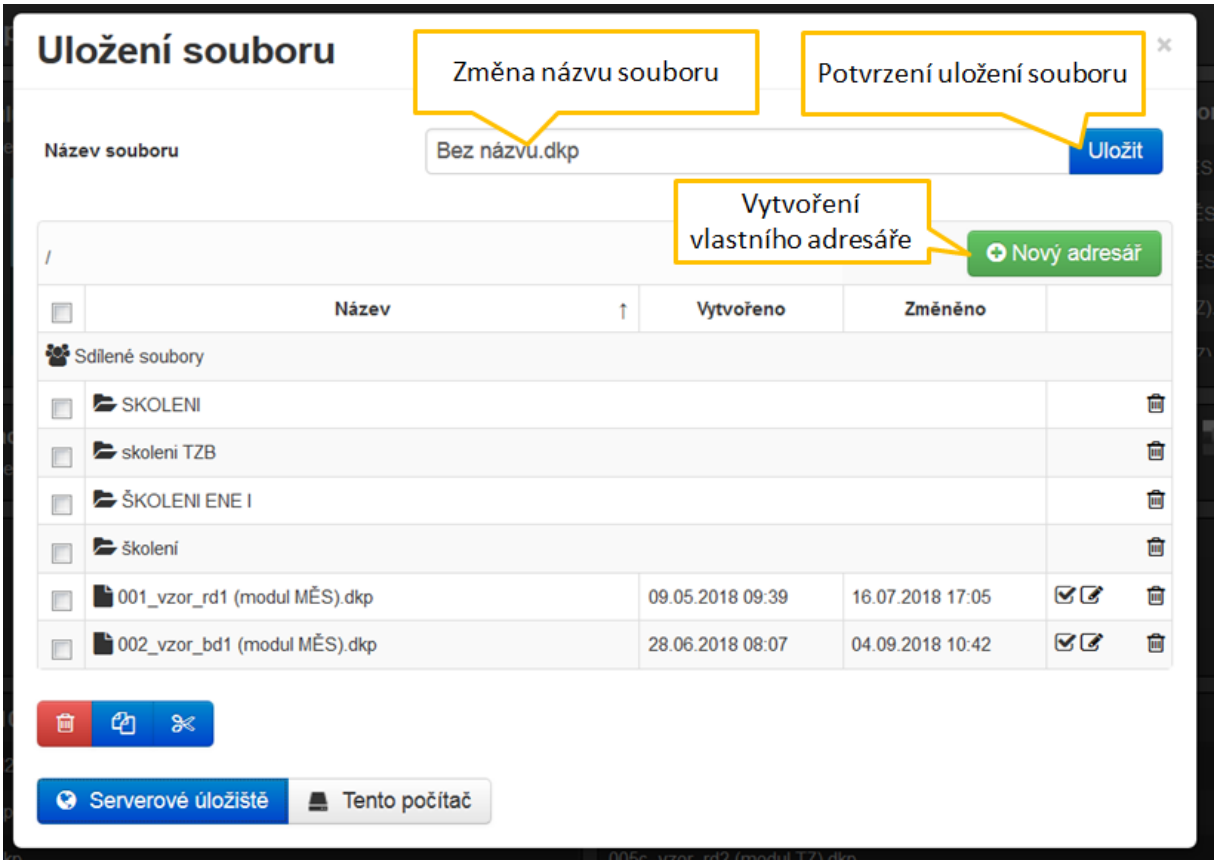
UPOZORNĚNÍ: Otevírání souborů z lokálního počítače je umožněno pouze uživatelům s platnou licencí.

- **Uložit**

Tlačítko „**uložit**“ (viz Obrázek 15) funguje naprosto shodně jako volba „**uložit**“ v nabídce menu „**soubor**“ v horní liště aplikace (viz Obrázek 13). Po jeho aktivaci se objeví okno s výzvou pro výběr úložiště (viz Obrázek 16). Máme na výběr ze dvou možností:

1) **Serverové úložiště**: Každý uživatel má pod svým jménem registrace svůj adresář na serverovém úložišti DEKSOFT – tj. na serveru, na kterém „se počítají“ webové aplikace (programy). V případě uložení na server, je soubor uložen pouze na tento server do adresáře zpracovatele, odkud může být kdykoliv vyvolán zpracovatelem pro otevření v programu. Server běží nonstop 24 hodin denně (analogie s emailovou schránkou).

UPOZORNĚNÍ: Nově vytvořený soubor doporučujeme co nejdříve uložit na serverové úložiště, aby mohla být využívána funkce automatického ukládání. Funkce automatického ukládání je dostupná pouze při prvotním ručním uložení souboru na server pro nastavení konkrétní cesty (adresáře) pro uložení na serveru. Automatické ukládání za pravidelný (nastavitelný) časový úsek pak funguje, je-li v nastavení programu uživatelem povoleno.



Obrázek 18 – popis funkce uložení souboru na server

2) **Uložení na tento počítač**: Tuto volbu není nutno blíže vysvětlovat. Snad jen zdůrazníme specifika ukládání souboru internetovým prohlížečem. **Jestli se bude prohlížeč dotazovat, kam chcete soubor uložit na vašem PC či nikoliv nebo zda soubor v adresáři uložení přepisovat či nikoliv (je-li na cílovém místě již soubor „dkp“ se stejný názvem), je věcí nastavení internetového prohlížeče na vašem počítači!**

Způsob práce s přesouváním, kopírováním a ukládáním souboru na vlastním počítači je tedy plně v režii uživatele, resp. nastavení internetového prohlížeče na vašem počítači.

- **Uložit jako**

Pozor na rozdíl ve funkci „uložit jako“ u souboru uloženého na server a u souboru uloženého na vašem počítač!

Při použití funkce „uložit jako“ u souboru, který je uložen na serveru tato funkce pracuje stejně, jako u jiných programů, tj.: soubor „uložený jako“ se uloží na server a otevře se v programu pro další práci.

Při použití funkce „uložit jako“ u souboru, který je uložen na vašem počítači, se soubor „uložený jako“ uloží, **ale v programu stále zůstává otevřený původní soubor!** Toto není „vada programu“, ale jedná se o obecnou vlastnost webových prohlížečů, které nemají (nemohou mít) automatický přístup k vašemu úložišti na počítači (protože program neinstalujete do vašeho PC).

Při použití funkce „uložit jako“ mějte prosím toto vždy na paměti a vždy si kontrolujte název aktuálně otevřeného souboru v horní liště programu, ve kterém dále pracujete po použití této funkce!

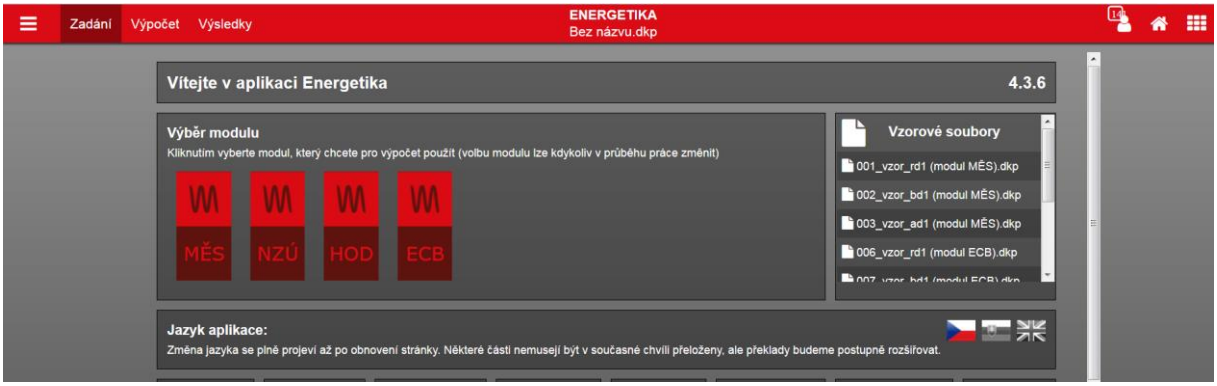
- **Hromadné stažení**

Pokud požaduje, může uživatel hromadně stáhnout na svůj počítač vybrané nebo všechny soubory zadání uložených pod svým uživatelským jménem na serveru.

- **Zavřít**

Tento příkaz uzavře aktuálně používaný program. Před uzavřením budete nejprve dotázáni, zda si přejete uložit aktuálně používaný soubor.

5.1.2 Zobrazení „ZADÁNÍ“ v horní liště zobrazení prohlížeče



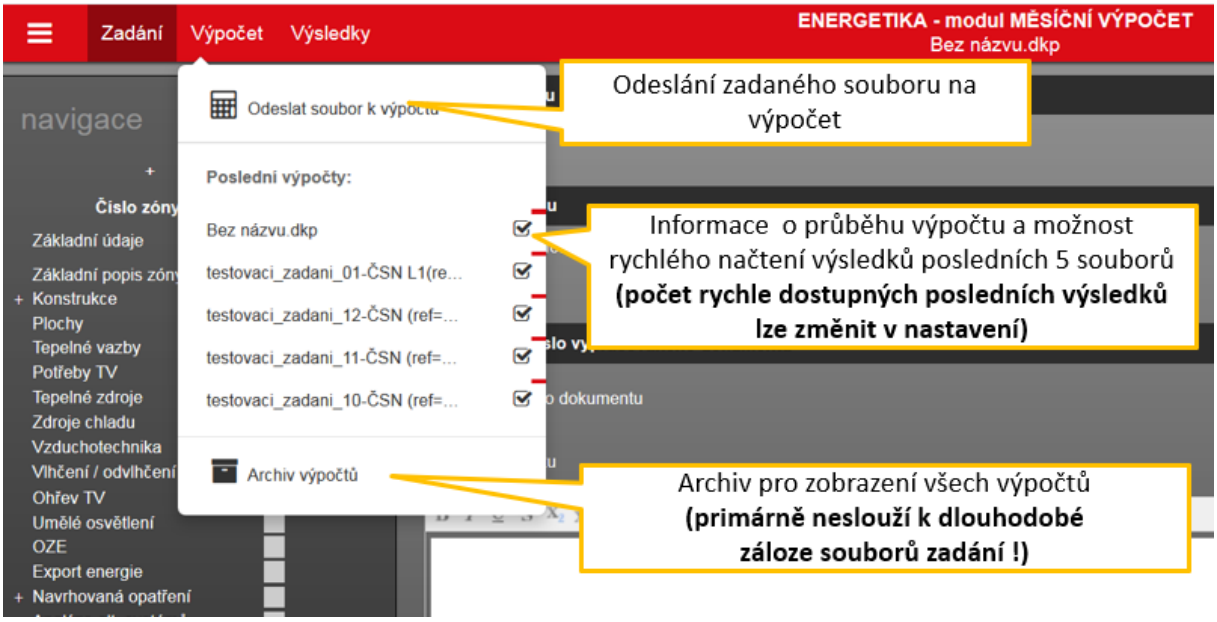
Obrázek 19 - volba ZADÁNÍ

Na této záložce provádíme veškeré zadání do programu.

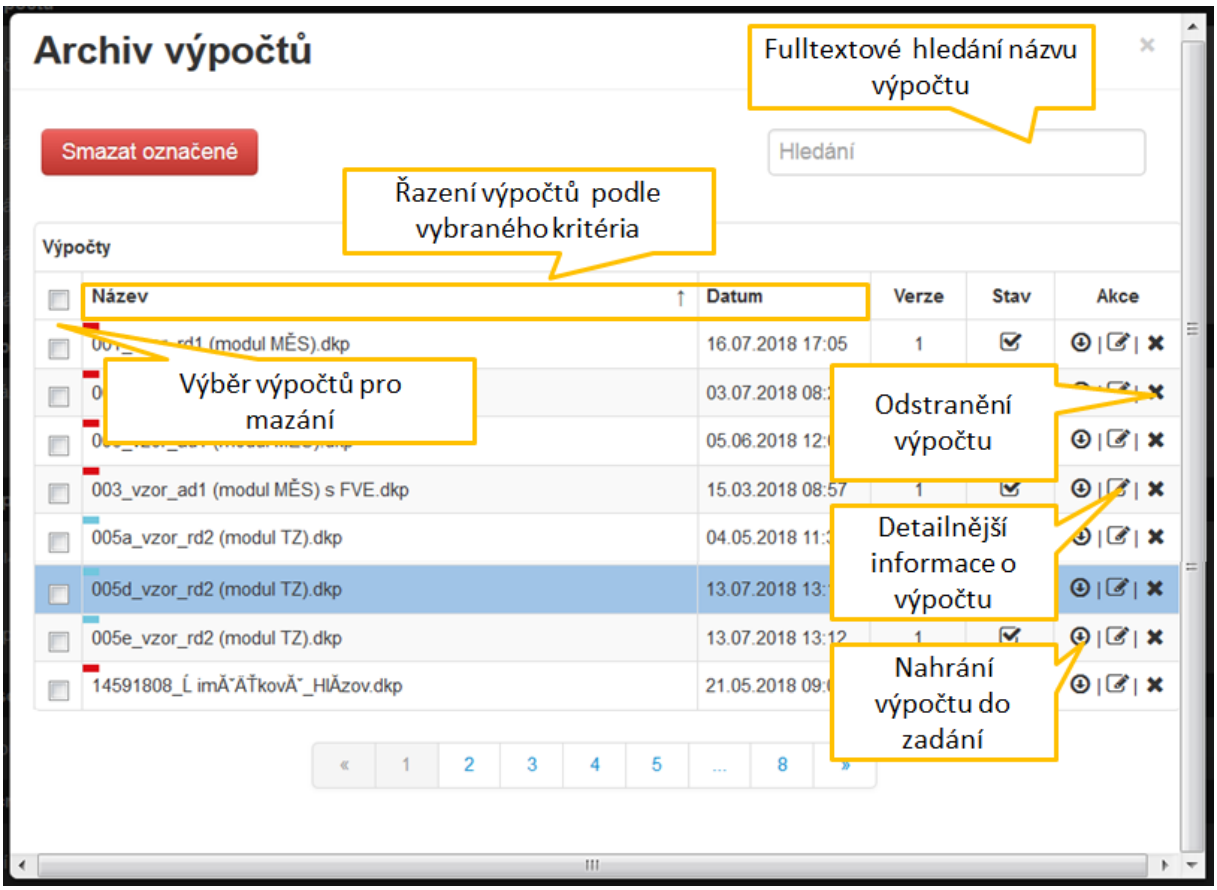
Volba „**Zadání**“ nenabízí žádné další menu. Přepíná pouze do zadání, kde se zobrazuje hlavní pracovní pole a v něm jednotlivé pracovní formuláře pro zadání.

Obrázek 20 - volba ZADÁNÍ - zvětšení zobrazení (příklad pro MĚS modul)

5.1.3 Zobrazení „VÝPOČET“ v horní liště zobrazení prohlížeče



Obrázek 21 - nabídka pole „výpočet“ v horní liště



Obrázek 22 - modální okno s archivem výpočtů

Na této záložce „VÝPOČET“ odesíláme zadaný soubor k výpočtu na server (klik na „odeslat soubor k výpočtu“) a nahráváme (po dokončení výpočtu!) do záložky „výsledky“ zaslané výsledky výpočtu serverem (klik na název souboru v části poslední výpočty).

Zobrazení „**výpočet**“ nabízí funkci „**odeslat soubor k výpočtu**“, pod kterým se zobrazí posledních 5 (počet lze měnit v nastavení) souborů odeslaných na výpočet a funkci „**Archiv výpočtů**“. V něm se zobrazí všechny soubory doposud uživatelem nesmazané z archivu výpočtů zaslané na výpočet. Po kliknutí na „Archiv výpočtů“ se otevře modální okno (viz Obrázek 22) se seznamem již nahraných výpočtu uživatelem spolu s dalšími informacemi. Těmito informacemi jsou:

- Výčet zaslaných souborů k výpočtu
- datum a čas zaslání souboru k výpočtu

Po aktivaci odkazu „**odeslat soubor k výpočtu**“ je soubor, který je aktuálně otevřen v zadání odeslán k výpočtu na server. Po jeho vypočítání jsou výsledky serverem zaslány zpět a jejich zobrazení ve „**výsledcích**“ **si vyvoláme pomocí kliknutí na název spočítaného souboru v rychlém zobrazení nebo v archivu výpočtů (poslední zaslaný soubor k výpočtu se zobrazí v rychlém seznamu výpočtů vždy na 1. místě)**. Vyvolat načtení výsledků je také možné kliknutím na příslušné tlačítko vpravo dole ve vyskakovacím okně po dokončení výpočtu.

Obrázek 23 – vyskakovací informativní okno z něho lze také načíst výsledky

Poznámka: V případě využití HOD modulu výpočtu trvá výpočet v řádu jednotek minut až po desítky minut dle rozsahu zadání. Na dobu hodinového výpočtu má největší vliv počet konstrukcí zadaných v zóně (s rostoucím počtem roste doba potřebná pro výpočet exponenciálně). Podrobnější informace naleznete v článku technické knihovny zde.

5.1.3.1 Přehled piktogramů v zobrazení „ARCHIV VÝPOČTŮ“

Poznámka: Seznam zaslaných souborů k výpočtu je možné řadit podle času, resp. data zaslání k výpočtu, podle abecedy názvu souborů – kliknutí na „datum“ nebo na „název“ v modálním okně archivu výpočtů.

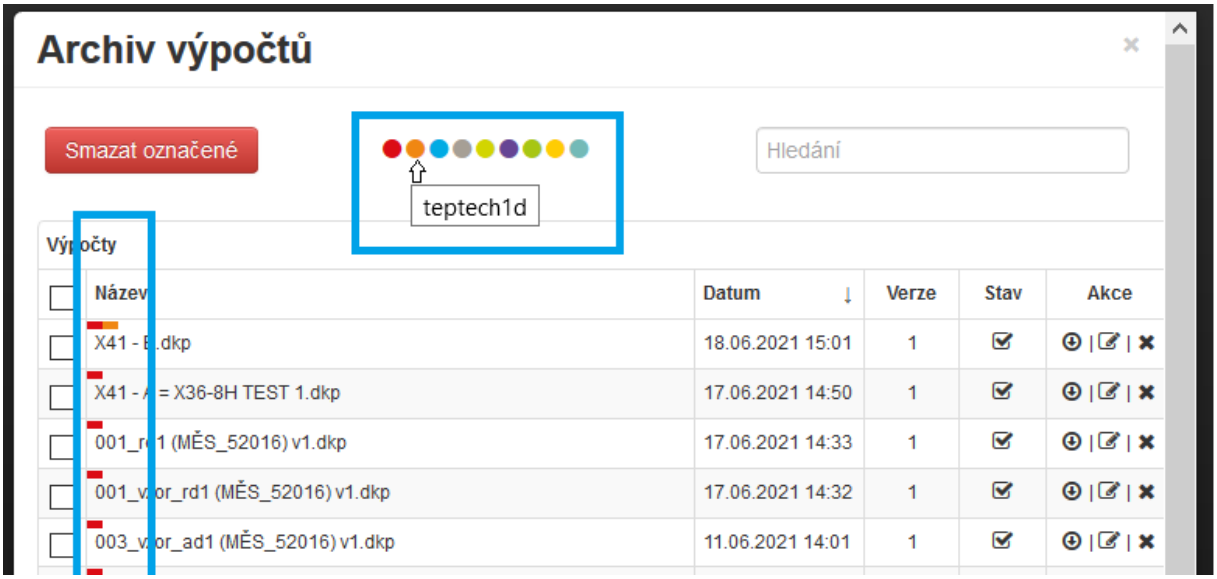
Zobrazení piktogramu	Funkce piktogramu
	Odstranění výpočtu z archivu výpočtů
	Nahrání výpočtu do výsledků (a tomu odpovídající zadání)
	značí stav „**výpočtu**“ - výpočet je hotov. Lze nahrát výsledky.
	značí stav „**výpočtu**“ - výpočet probíhá. Tento piktogram indikuje dobu od odeslání souboru k výpočtu po stáhnutí výsledků. Tato doba se v reálu skládá z: • Odeslání zadání na server pro výpočet • Čekání zaslaného souboru na výpočet ve frontě na serveru • Stáhnutí výsledků výpočtu ze serveru na počítač
	Piktogram chyby. V takovém případě si prosím zkontrolujte, zda máte vše řádně zadáno a stabilní připojení k internetu. Pokud z vašeho hlediska je vše v pořádku a přesto tento problém přetrvává i po opakovaném zaslání souboru k výpočtu, obraťte se prosím na nás s přesným popisem situace – viz kapitola **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**.

Tabulka 2 - tabulka piktogramů v modálním okně "výpočet"

Poznámka: Doba výpočtu u modulu HOD může trvat podle rozsahu zadání desítky sekund až jednotek minut. Důvodem je podstatně více výpočetních úkonů (8760/rok).

V rychlém zobrazení posledních výpočtů a stejně tak v archivu výpočtů je ještě uvedena barevná indikace výpočtu souboru ve zvoleném programu. Byl-li soubor zadání minimálně 1x zaslán na výpočet v daném programu, uvede se u

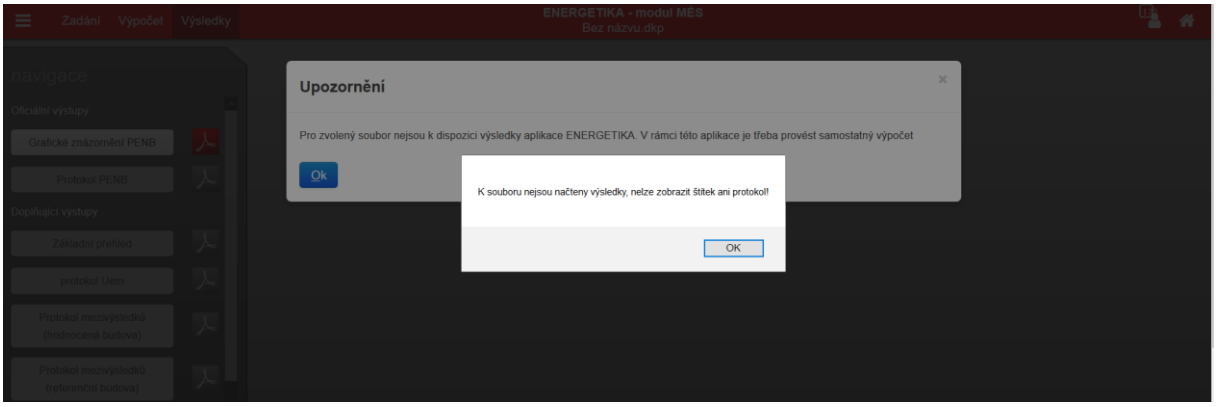
názvu vypočítaného souboru barevná indikace dle tohoto programu. Viz následující obrázek.



Obrázek 24 - barevná indikace výpočtu v příslušném programu

5.1.4 Zobrazení „VÝSLEDKY“ v horní liště zobrazení prohlížeče

Tato záložka slouží k zobrazení výsledků v protokolech.



Obrázek 25 - "VÝSLEDKY" souboru ještě nikdy nezaslaného na výpočet

Pokud nově zadávaný soubor nezašleme na výpočet a rovnou bychom chtěli zobrazit výsledky, tak nás program upozorní, že pro tento soubor nejsou k dispozici žádné výsledky a že soubor nejprve musíme zaslat na výpočet.

Musíme tedy v sekci „Výpočet“ nejprve odeslat soubor k výpočtu!

Obrázek 26 - stav, kdy se čeká na výpočet souboru

Na obrázku výše je vidět, že:

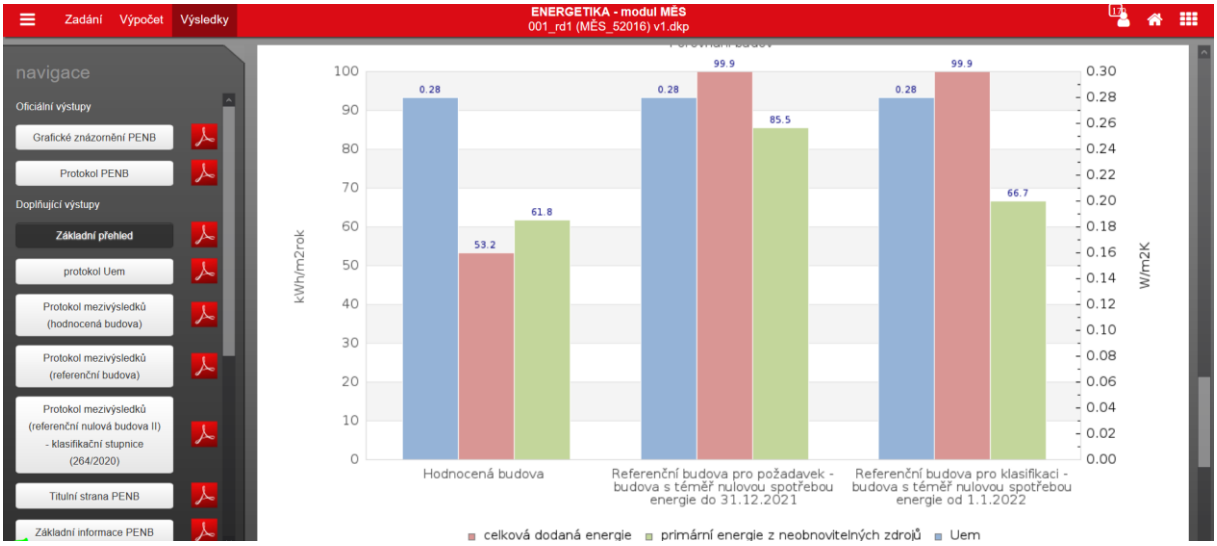
- Soubor „001_rd1 (MĚS_52016) v1.dkp“ byl odeslán na výpočet a čeká se na jeho dokončení.
- Výpočet bude proveden v MĚS modulu (viz název modulu a programu v hlavní liště programu).
- Že výpočet probíhá v programu ENERGETIKA také indikuje shodně barevný obdélníček nad názvem souboru vlevo
- Že soubor byl již předtím minimálně 1x zaslán na výpočet v programu ENERGETIKA – viz shodně barevný obdélníček nad názvem souboru vpravo

Obrázek 27 - dokončení výpočtu souboru v programu ENERGETIKA

Po dokončení výpočtu (příslušný piktogram zatržítko) klikneme na soubor, čímž se dostaneme do sekce „Výsledky“. Nabízené výsledky (protokoly pro on-line zobrazení jejich náhledu) jsou obecně závislé na volbě programu a modulu.

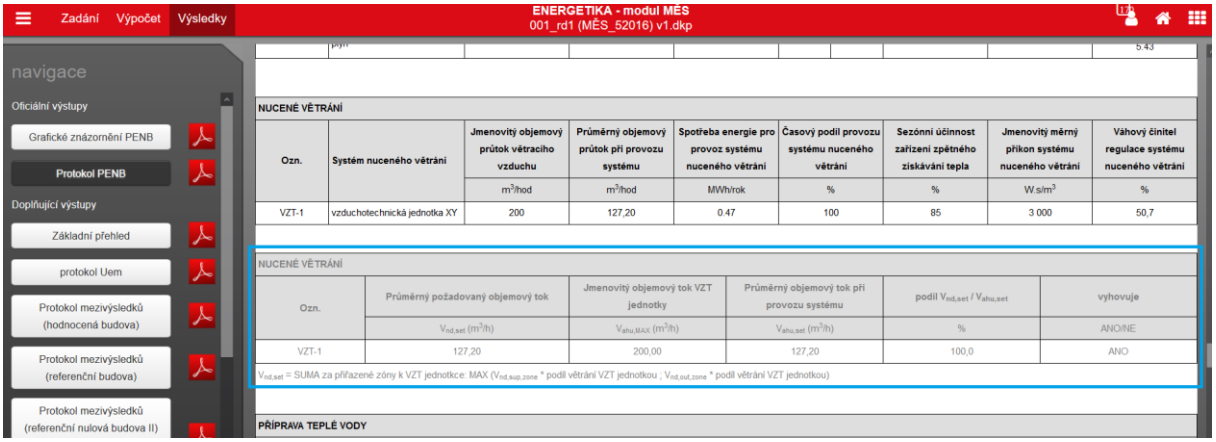
Obrázek 28 - sekce výsledky s nabízenými protokoly pro zobrazení

Po kliknutí na vybraný protokol v levém menu se online náhled protokolu zobrazí v hlavním poli. Jako například níže, kde byl vybrán protokol ZÁKLADNÍ PŘEHLED.



Obrázek 29 - volba VÝSLEDKY (MĚS modul výpočtu) – zobrazen protokol „ZÁKLADNÍ PŘEHLED“

V online náhledu protokolu se v případě „protokolu PENB“ mohou objevit některé další informaci upozorňující na určité skutečnosti (zpravidla červenou barvou kurzívou) nebo podrobnější výsledky (zpravidla šedou barvou). Snáze se tak upozorní zpracovatel na některé „problémy v zadání“. Tyto informace, které se objevují v online náhledu protokolu pak z podstaty věci není možné ponechat v protokolu PENB při tisku do pdf. Vzor protokolu PENB je dán vyhláškou a nelze v rámci něho něco měnit.



Obrázek 30 - příklad doplňující informace pouze v online náhledu protokolu PENB u VZT

5.2 Problém s odesláním souboru na výpočet

Možné důvody:

1. Příliš dlouhý název souboru. Pakliže máte název souboru delší jak 100 znaků, nelze soubor odeslat na server pro výpočet

2. Ztráta připojení nebo slabé připojení svou kapacitou nebo vypadávání připojení k internetu
3. Pro zadání, odeslánu souboru na výpočet a zobrazení (nahrání) výsledků **musí být zpracovatel on-line připojen k internetu**. Kapacitě (rychlosti) internetového připojení a zatížení serveru, na kterém probíhá výpočet, odpovídá i rychlost zpracování Vámi zadaných požadavků (co se týče výpočtu).

V případech problémů s výpočtem prosím zašlete email s přesným popisem problému a vždy i souborem zadání na: info@deksoft.eu.

5.3 Hlášení nestandardní funkce programu

Program ENERGETIKA je svou složitostí velice rozsáhlý. Různé kombinace zadání dosahují velmi vysokého počtu. Ačkoliv tvůrci programu neustále diagnostikují různé kombinace zadání a validitu výsledků, nevylučujeme v krajním případě nestandardní výsledky při neobvyklých zadáních.

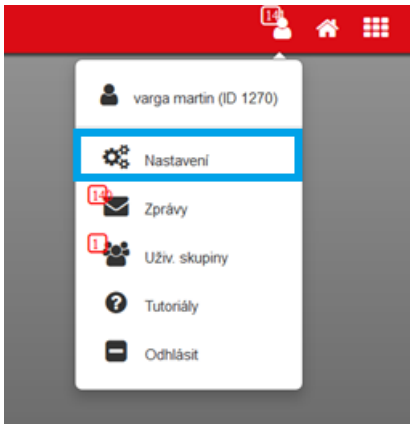
Uživatel programu ENERGETIKA může v ojedinělých případech shledat vypočítaný výsledek programem ENERGETIKA za neodpovídající zadání. Veškerá taková podezření prosím hlaste s přesným popisem a souborem zadání (!) na email: info@deksoft.eu.

Veškeré zaslané fundované podněty budou překontrolovány tvůrci programu ENERGETIKA. Pakliže bude diagnostikováno skutečné nestandardní výpočetní chování aplikace na základě zadané kombinace zadání, bude tvůrci programu okamžitě napraveno v aktualizaci programu a zaznamenáno v historii revizí.

6 UŽIVATELKÁ NASTAVENÍ PROGRAMŮ DEKSOFT

6.1.1 Nastavení

Nastavení uživatelského profilu platná pro všechny programy DEKOSOFT učiníme v horní liště programů v pravém horním rohu u symbolu „panáčka“:



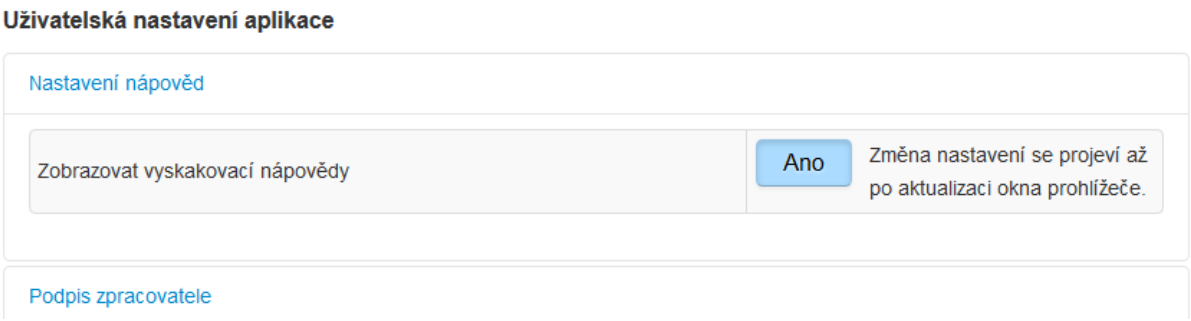
Obrázek 31 – obecná nastavení programů

Jako první je uvedeno uživatelské jméno a v závorce ID účtu DEKSOFT. Další položkou v tomto menu je „nastavení“:

Obrázek 32 – menu nastavení

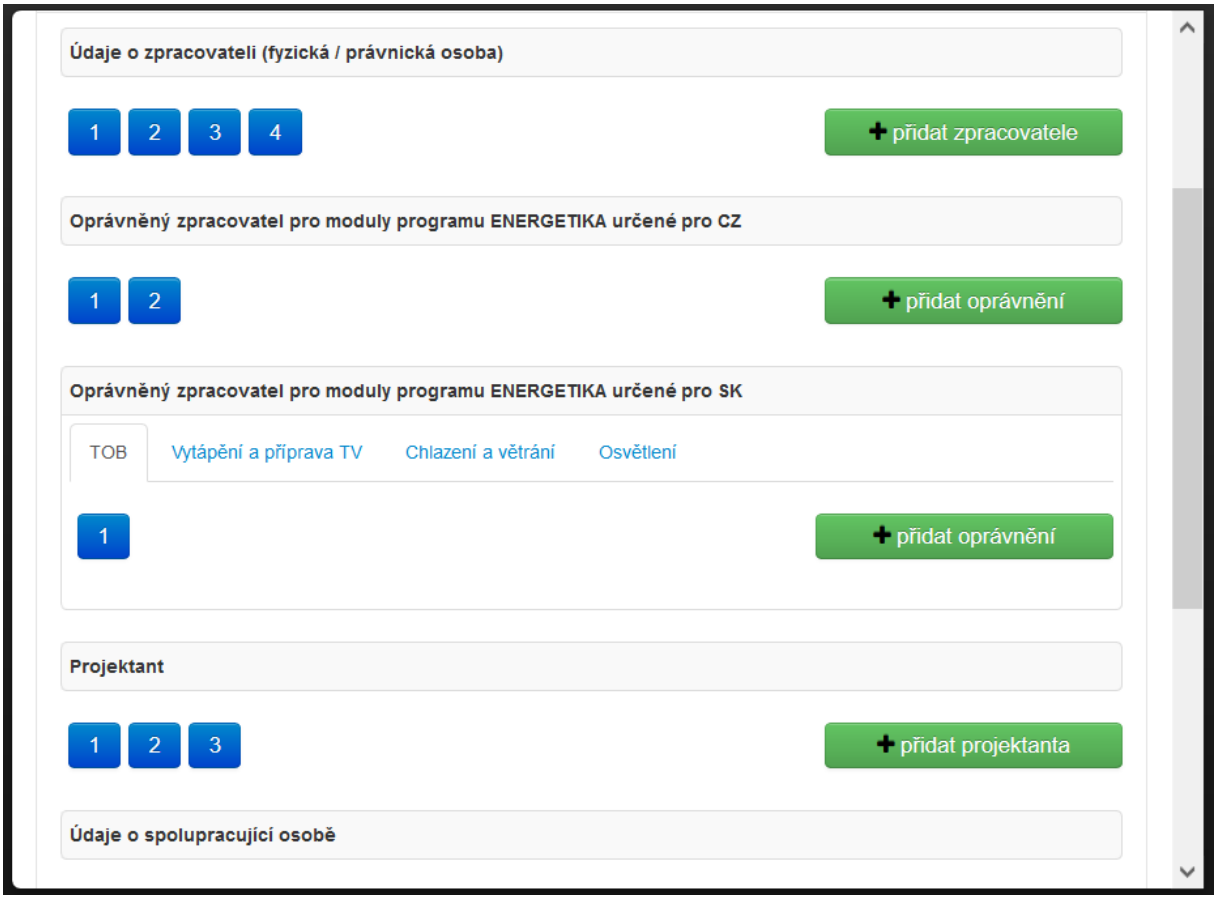
První položka představuje způsob zobrazování nápověd. V současné verzi programu je umožněno zobrazování nápovědy (v bublině) automaticky u

aktivního pole/rolety v zadání nebo lze centrálně zobrazování těchto „bublin“ zakázat.



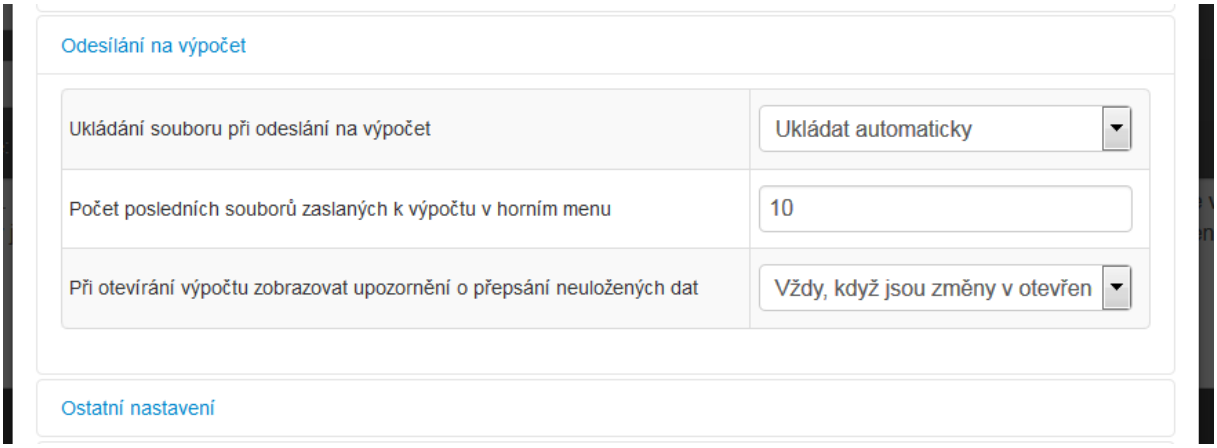
Obrázek 33 – menu nastavení - nápovědy

Další položkou je podpis zpracovatele. Zde lze přidávat libovolný počet oprávněných osob (pro ČR i SR - to je využito pro program ENERGETIKA), zpracovatelů, projektantů, spolupracujících osob. V zadání programu je pak pouze vybraná osoba načtena do zadání z tohoto nastavení a není nutné vše vypisovat znovu do programu, pokud se tyto údaje skrz zpracované soubory často opakují.



Obrázek 34 – menu nastavení – podpis zpracovatele

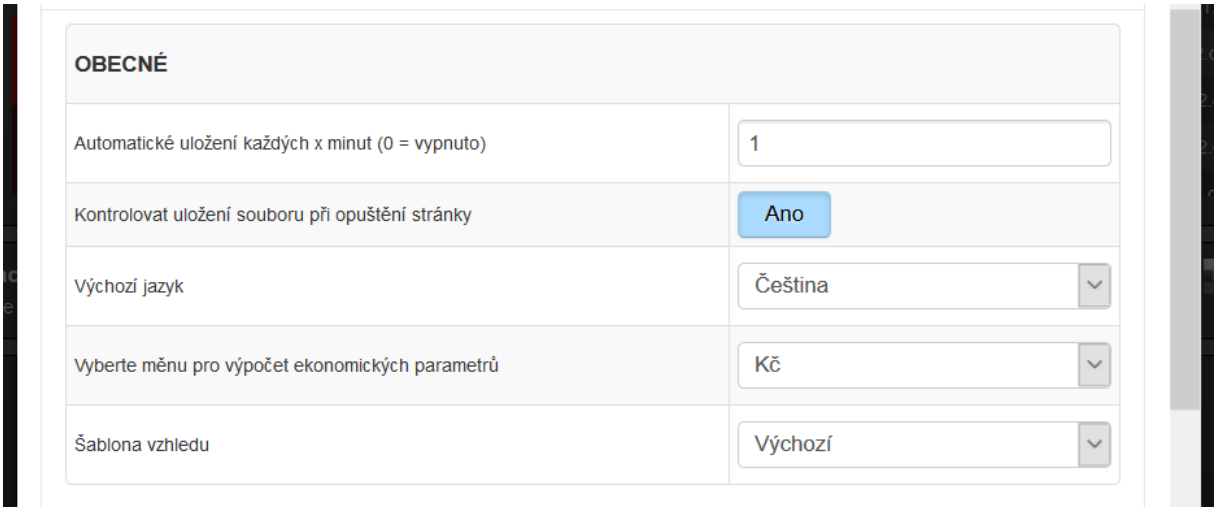
Další položkou je „odesílání na výpočet“. Zde lze volit, zda-li soubor zaslaný na výpočet se má automaticky uložit či nikoliv (u souborů poprvé ručně uložených na server v případě tohoto nastavení probíhá veškeré další ukládání automaticky, u souborů poprvé uložených na váš počítat je nutno tuto volbu vždy potvrdit s výběrem adresáře v lokálním úložišti. Stejně se tak děje u souboru, který ještě nebyl ani jednou –tj. poprvé -uložen).



Obrázek 35 – menu nastavení – odesílání na výpočet

V dalším poli je možno nastavit počet posledně spočítaných přímo zobrazovaných souborů v sekci „výpočet“. Všechny spočítané soubory zobrazí po kliknutí na archiv výpočtů.

Poslední roleta představuje volbu zobrazení modálního okna upozorňující na přepsání zadání. Je třeba pamatovat na to, že pokud máme rozpracováno nějaké zadání u jednoho souboru a pokud klikneme v sekci „výpočet“ na jiný již spočítaný soubor (nebo klidně soubor s tím samým názvem, který byl zaslán na výpočet s dřívějším zadáním), tak ten soubor se otevře v sekci „výsledky“, a po přepnutí do sekce „zadání“ je zobrazeno zadání odpovídající tomuto otevřenému vypočtu souboru. Proto pokud rozpracovaný soubor neuložíme, než dojde k otevření výpočtu dalšího „souboru“, tak může dojít ke ztrátě dat z tohoto rozpracovaného souboru. Proto volba zobrazení modálního okna, které na přepsání zadání upozorňuje (=> ponechat volby vždy upozorňovat…)



Obrázek 36 – menu nastavení – ostatní nastavení – část OBECNÉ

V prvním poli ostatního nastavení volíme interval automatického ukládání souboru (automatické ukládání vypnuto = zadaná 0). Upozorňujeme, že toto funguje správně pouze v případě, kdy soubor už byl poprvé manuálně (ručně) uložen na server (aby byla známa cesta pro uložení). **Pro prvním uložení souboru na vlastní počítat toto automatické ukládání nemůže z podstaty věci fungovat („webový“ program nemá automatický přístup na váš počítač)!**

Volba ANO/NE při snaze odejít (popř. zavřít) ze stránky. Upozornění na to, že je třeba uložit soubor.

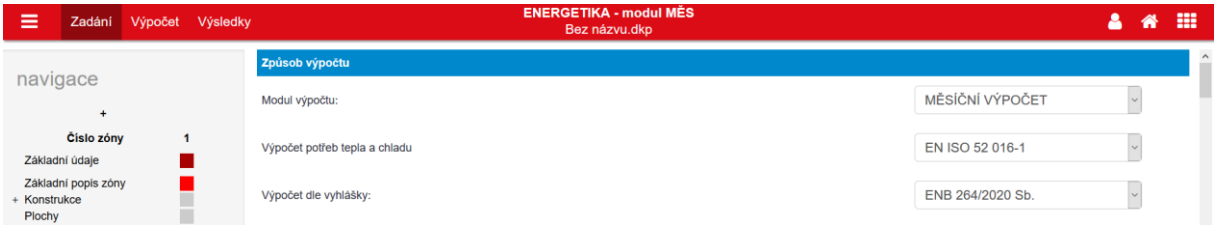
V roletě lze také nastavit výchozí jazyk (Čeština, Slovenština, Angličtina, Němčina, …). Ty části nebo celé programy, které jsou již přeloženy do vybraného jazyka se v něm zobrazí. Zbytek je stále uveden v českém jazyce. Překlady jsou postupně doplňovány. Natavení měny (Kč, EUR)- poplatné pro program ENERGETIKA a VARIANTY, kde se vyhodnocují i ekonomické parametry navrhovaných opatření.

V šabloně vzhledu lze volit i jiné než výchozí nastavení vzhledu programů (vzhledy přednastavených nabídek viz níže)

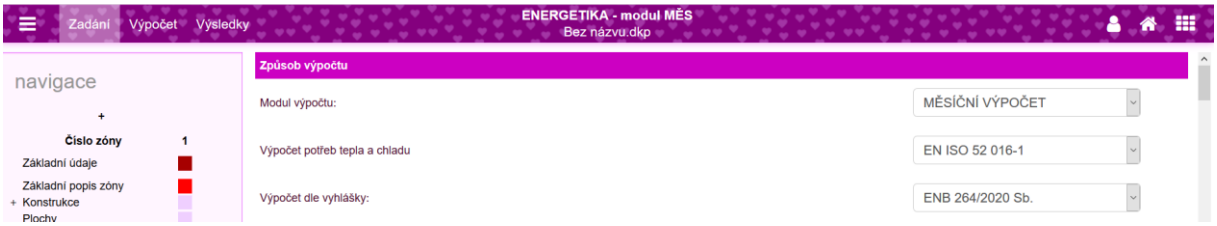
Obrázek 37 - výchozí nastavení vzhledu

Obrázek 38 - výchozí, tmavá horní lišta

Obrázek 39 - šedá

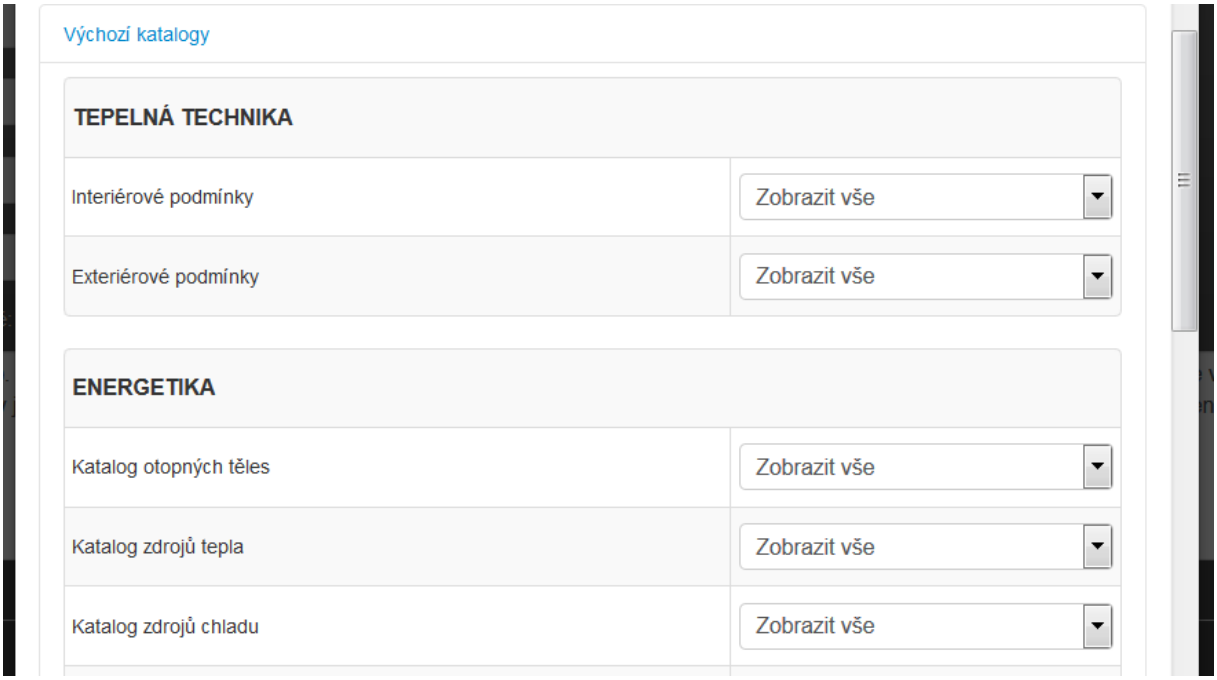


Obrázek 40 - modrá

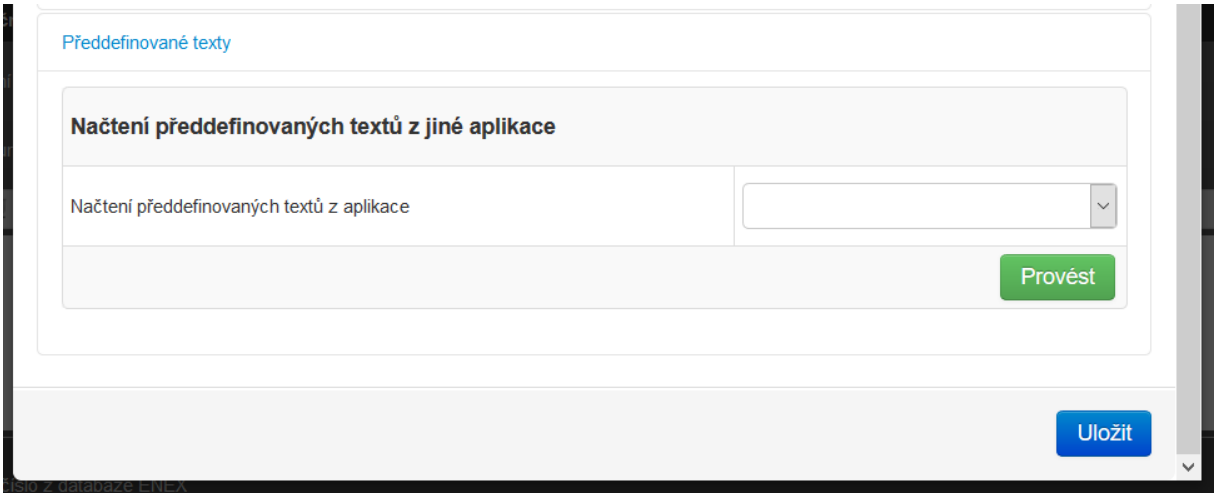


Obrázek 41 - fialová

V různých programech se objevují různé katalogy. V dalším nastavení „výchozí katalogy“ si můžete nastavit, zda-li po otevření takového katalogu v zadání programu budou primárně zobrazeny vždy všechny položky zadané v katalogu nebo se primárně zobrazí jen ty preferované (**výběr nastavení platí jen pro adresáře 1. úrovně**), které nastavíte zde (zpravidla se může jednat o preferovaného výrobce apod.). I tak lze v zadání individuálně v otevřeném katalogu vždy také nechat zobrazit všechny položky. Toto je pouze přednastavení zobrazení katalogu při jeho otevření. Není tím vyloučena možnost zobrazit si při otevření katalogu vždy také všechny položky v něm zadané.



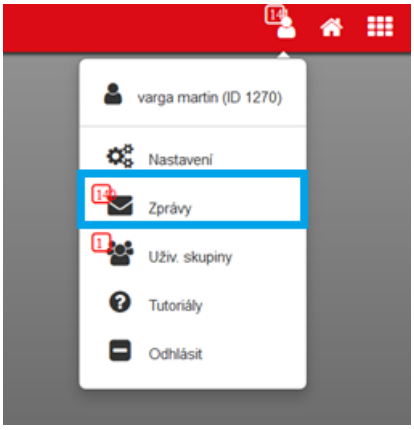
Obrázek 42 – menu nastavení – část zobrazených katalogů s nastaveným výchozím zobrazením



Obrázek 43 - načtení předdefinovaných textů

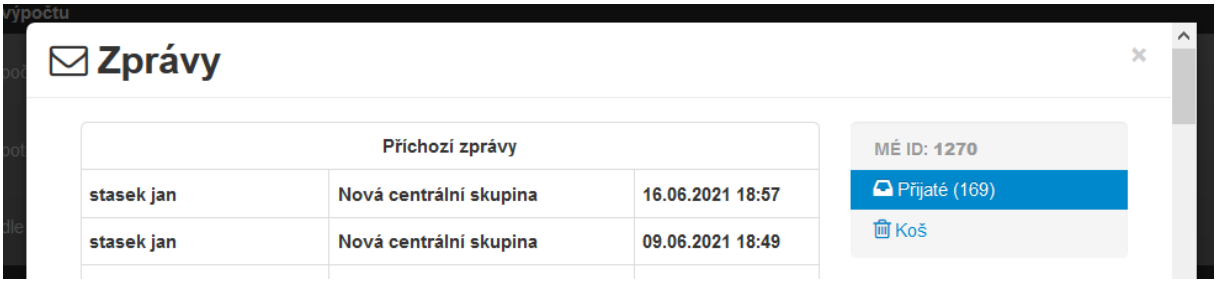
Historicky zadané předdefinované texty byly v programu NZÚ součástí dané verze programu, která byla poplatná konkrétní výzvě NZÚ. Aby se daly převádět mezi verzemi tohoto programu NZÚ, byla zde doplněna tato volba. V současnosti není tato funkce nijak potřebná.

6.1.2 Zprávy



Obrázek 44 - nastavení uživatele – zprávy

Pomocí zpráv můžete být upozorněni na novinky v aplikacích pro stavební fyziku. Modální okno práv můžete vyvolat najetím na uživatelské jméno a kliknutím na volbu Zprávy. Červené číslo upozorňuje na počet nových zpráv.

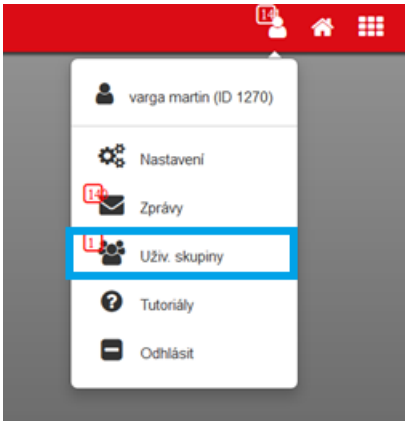


Obrázek 45 - modální okno zpráv

Tato část je automaticky otevřena při kliknutí na volbu Zprávy. Jsou v ní zobrazeny přijaté zprávy, které nebyly odstraněny. Nepřečtené zprávy jsou označeny tučným písmem. Kliknutím na příslušný řádek dojde k otevření zprávy.

V koši jsou zobrazeny odstraněné zprávy. Zprávy z koše jsou po uplynutí 30 dnů automaticky mazány.

6.1.3 Uživatelské skupiny



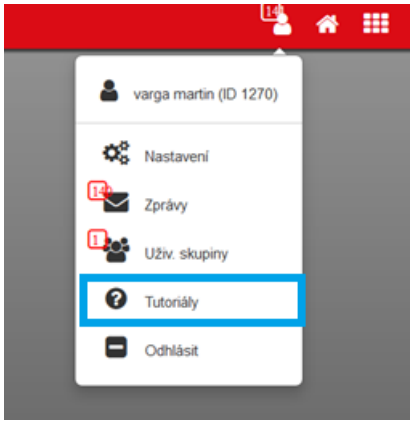
Obrázek 46 - nastavení uživatele - uživatelské skupiny

Uživatelské skupiny je funkcionalita, která umožňuje vzájemnou spolupráci více uživatelů. V současné chvíli lze pomocí uživatelských skupin provádět následující operace:

- sdílet soubory
- sdílet katalogy
- spravovat oprávnění přidělená uživatelské skupině (tato možnost je aktivní pouze v případě nákupu skupinové licence)

Detailní postup práce s uživatelskými skupinami je uveden v samostatném manuálu.

6.1.4 Tutoriály



Obrázek 47 - nastavení uživatele - tutoriály

Pro rychlé seznámení s novými funkcemi v našich programech jsme připravili sérii výukových videí a prezentací. Nové tutoriály se automaticky zobrazí po prvním spuštění programu. Tutoriál můžete kdykoliv zavřít pomocí tlačítka „ukončit“. Pro pohyb mezi jednotlivými částmi tutoriálu slouží tlačítka „šipek“

Pokud si chcete přehrát některý ze starších tutoriálů, můžete se jej spustit z uživatelského menu pod položkou Tutoriály.

7 ZPŮSOB ZADÁVÁNÍ – základní funkcionality programu

7.1 Koncepční práce v programu ENERGETIKA

Princip výpočtu potřeby a spotřeby energie je stále stejný, ať již zpracováváme průkaz v různých programech hodnotících energetickou náročnost budovy.

Co se samozřejmě mezi jednotlivými programy liší, je způsob zadávání dat, podrobnost zadávání dat a výsledkový servis.

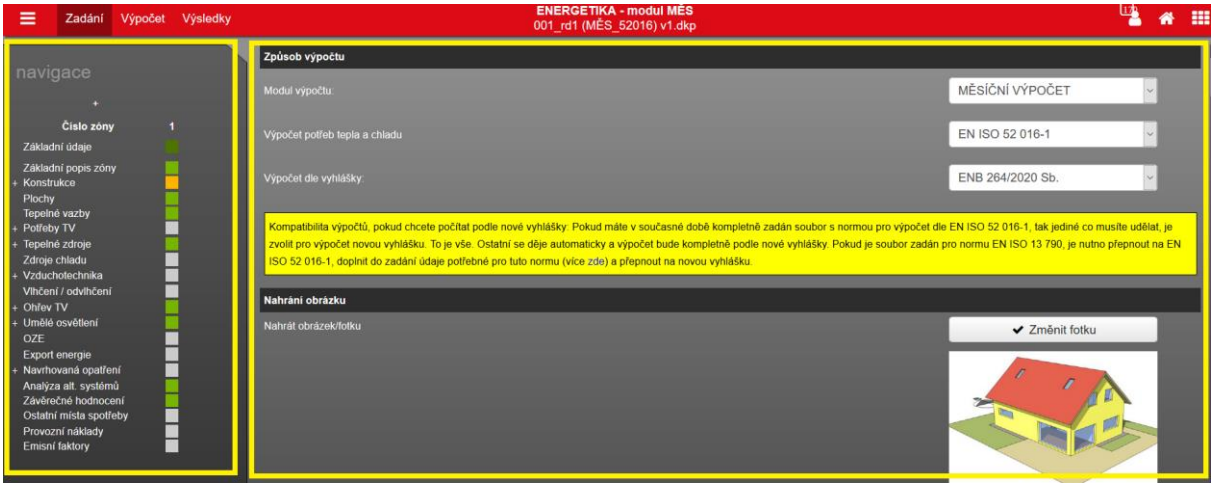
Výsledná spotřeba energie je obecně vždy tvořena vstupy mající vliv na potřebu a následně vstupy účinností reprezentující technické systémy, které tuto potřebu pokrývají (emise, distribuce+akumulace, zdroj). K tomu jsou přičteny pomocné energie. Z výsledné spotřeby energie je pak dle typu energonositele stanovena primární energie.

Jednotlivé vstupy uživatel vyplňuje nebo volí na formulářích zadání.

7.1.1 Pracovní prostředí programu

Základní členění pracovní plochy obsahuje dvě části. **Z leva doprava je to pole pro navigaci se seznamem formulářů zadání a hlavní pracovní pole (pro zadání vstupů).**

Jednotlivé formuláře zadání, mezi kterými se můžeme přepínat v levém navigačním menu programu, umožňují zadat tyto vstupy.



Obrázek 48 - vyznačení rozvržení pracovní plochy aplikace

7.1.2 Pole navigace s formuláři zadání

Pole navigace slouží současně pro několik funkcí:

- **Přehled formulářů zadání pro zvolený modul výpočtů**
- **Přepínání formulářů zadání pro zvolený modul výpočtů (navigace)**
- **Kontrolní funkce zadání (zelená/oranžová/červená) formulářů**

Při otevření programu se založí vždy prázdný (nevyplněný) soubor „Bez názvu.dkp“. Tento nový soubor je automaticky přednastaven v konfiguraci zadání pro jednu zónu. Podle zvoleného modulu výpočtu v rámci programu ENERGETIKA je uveden v navigaci příslušný počet a typ formulářů zadání. Posloupnost zobrazených formulářů zadání by měla odpovídat standardní posloupnosti zadávání do programu.

Obrázek 49 – příklad vyznačení navigace MĚS modulu s formuláři zadávání

Formuláře zadání	Moduly programu ENERGETIKA			
	MĚS	NZU	HOD	ECB
Základní údaje	✓	✓	✓	✓
Základní popis zóny	✓	✓	✓	✓
Konstrukce	✓	✓	✓	✓
Plochy	✓	✓	✓	✓
Tepelné vazby	✓	✓	✓	✓
Potřeby TV	✓	✓	✓	✓
Tepelné zdroje	✓	✓	✓	✓
Zdroje chladu	✓	✓	✓	✓
Vzduchotechnika	✓	✓	✓	✓
Vlhčení/odvlhčení	✓	✓	✓	✓
Ohřev TV	✓	✓	✓	✓
Umělé osvětlení	✓	✓	✓	✓
OZE	✓	✓	✓	✓
Export energie	✓	X[2)]	X[2)]	X[2)]
Přednost využití	✓	✓	✓	✓
Navrhovaná opatření	✓	✓	✓	✓
Analýza alt. systémů	✓	✓	✓	✓
Závěrečné hodnocení	✓	✓	✓	✓
Ostatní místa spotřeby	✓	✓	✓	✓
Provozní náklady	✓	✓	✓	✓
Emisní náklady	✓	✓	✓	✓
Sprava	X[3)]	X[3)]	X[3)]	✓

Tabulka 3 - formuláře zadání jednotlivých modulů programů ENERGETIKA

[2)]Tento informativní formulář je zatím k dispozici jen v MĚS modulu (později bude doplněn do všech ostatních modulů)

[3)]Tento formulář zadání je dispozici pouze v modulu ECB – slouží k editaci vstupů podrobného protokolu („SPRAVY“) – povinné přílohy k certifikátu EHB.

Modře vyznačené formuláře zadání ovlivňují potřebu. Jsou tak označeny i některé formuláře zadání technických systémů, protože:

- „VZDUCHOTECHNIKA“ (u nuceného větrání vliv případně zadané účinnosti rekuperace a typu větrání z hlediska poměru přiváděného a odváděného vzduchu – má vliv na výši nekontrolované infiltrace)
- „VLHČENÍ/ODVLHČENÍ“ (u vlhčení vzduchu vliv případně zadané účinnosti zpětného získávání vlhkosti)
- OHŘEV TV – jsou-li využity ztráty TVsys jako tepelné zisky pro výpočet potřeby tepla a chladu
- „UMĚLÉ OSVĚTLENÍ“ (přes výpočtovou spotřebu vlivem účinnosti světlených zdrojů vstupují tepelné zisky do potřeby tepla a chladu)

7.1.3 Formuláře zadání – stručný popis

Zde stručně popíšeme k čemu slouží jednotlivé formuláře zadání:

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

- Základní administrativní vstupy (datum, zpracovatel, čísla, adresy atd.)
- Základní popisy objektu
- Výběr společných vstupů pro celý objet (klimadata, okrajové podmínky)

ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY:

- Výběr profil užívání (=> zóna nebo nevytápěný prostor)
- Základní geometrické charakteristiky zóny a nevytápěných prostorů
- Zadání účinností emise a distribuce pro zónu (jen pro zóny)
- Zadání pomocných spotřebičů umístěných v zóně (nejsou-li integrální součástí energetických zdrojů)
- Přehled o objemu větrání a vstupy pro výpočet výše infiltrace

KONSTRUKCE

- Zadání potřebných parametrů týkající se konstrukce a potřebných pro výpočet v programu ENE (základní členění vnější a vnitřní konstrukce, v rámci nich pak na stěny, střechy, podlahy, výplně). Konstrukce možno zadávat přímo v programu TT1D – spolupráce s programem TT1D
- Přiřazování konstrukcí k jednotlivým zónám
- Zadání základnách požadavků na konstrukce pro základní teplotní rozdíl

PLOCHY

- Zadání ploch, orientací, sklonů, zastínění pohyblivými Fsh,gl (jen u výplní) a pevnými Fsh,O stínícími prvky, resp. překážkami

- Případné označování měněných konstrukcí pro vyhodnocení změny stavby podle vyhlášky o ENB (k dispozici jen pro nastavení referenční. budovy pro zónu: dokončená budova a její změna)
- Výběr principu výpočtu pro výpočet konstrukcí přilehlých k zemině (u výpočtu dle EN ISO 13 370 podrobné vstupy pro tento typ výpočtu – pozn: pro tento typ výpočtu nutno volit v zadání již na formuláři KONSTRUKCE typ styku konstrukce se zeminou dle výpočetního modelu v EN ISO 13 370 – podlaha na terénu, suterén, zvýšená podlaha)

TEPELNÉ VAZBY

- Zadání paušální přirážky nebo vstupy pro podrobný výpočet – spolupráce s programem TT2D.

POTŘEBY TV

- Zadefinování všech potřeby TV pro každou zónu a nevytápěný prostor (objem, rozdíl teplot, provozní doby odběrů). K dispozici jsou různé způsoby zadání

TEPELNÉ ZDROJE

- Zadefinování všech potřebných vlastností tepelného zdroje pro výpočet spotřeby (zejména typ energonositele a průměrné účinnosti)
- Přiřazení podílu pokrytí potřeby tepla na vytápění jednotlivých zón

ZDROJE CHLADU

- Zadefinování všech potřebných vlastností zdroje chladu pro výpočet spotřeby (zejména průměrná chladící faktor a u absorpčních zdrojů chladu výběr tepelného zdroje pro zajištění pohonu chladícího cyklu. U kompresorových zdrojů chladu automaticky uvažován energonositel elektřina)
- Přiřazení podílu pokrytí potřeby chladu na chlazení jednotlivých zón
- Případné zadání využití odpadního tepla z chlazení pro vytápění zón nebo ohřev TV

VZDUCHOTECHNIKA

- Zadefinování všech VZT jednotek (z pohledu zadání do programu ENERGETIKA je VZT pouze to zařízení, které zajišťuje výměnu vzduchu

mezi zónou a exteriérem, všechny ostatní „vzt“ systémy jsou pouze pomocné spotřebiče pro režim vytápění/chlazení)
- Přiřazení časového a objemového podílu požadovaného větrání zóny dle profilu užívání
- Přiřazení podílu pokrytí potřeby tepla a chladu účinností emise a distribuce platnou pro VZT rozvody

VLHČENÍ / ODVLHČENÍ

- Zadefinování všech VZV jednotek pro vlhkostní úpravu vnitřního vzduchu
- Zadefinování cílových r.v. pro ukončení režimu vlhčení a startovních r.v. pro zahájení režimu odvlhčení
- Přiřazení podílu pokrytí potřeby energie na vlhkostní úpravu pro jednotlivé režimy od jednotlivých zadaných VZV jednotek

OHŘEV TV

- Zadefinování systémů TVsys (průtočný, zásobníkový), který zajišťuje ohřev, akumulaci a distribuci zadefinovaných potřeb TV zadaných na formuláři zadání POTŘEBY TV
- Přiřazení podílů potřeb TV k jednotlivým systémům přípravy TVsys
- Případné přiřazení tepelných ztrát z TVsys jako tepelných zisků pro výpočet potřeby tepla a chladu

UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

- Zadefinování libovolného počtu osvětlovacích soustav v rámci jedné zóny nebo nevytápěného prostoru
- Pro každou osvětlovací soustavu se nastavují požadavky (viz katalog profilů užívání z hlediska umělého osvětlení), typ světlených zdrojů a způsob řízení soustavy

OZE

- Zadefinování fotovoltaické elekrárny (FVE) a způsobu jejího zapojení a využití v budově
- Zadefinování solártního termického systému (STS) a způsobu jejího využití v budově
- Zadefinování ostatních OZE produkujících elektřinu nebo tepla (v těchto případech je nutno hodnoty produkce pro každý výpočetní krok zadat)

EXPORT ENERGIE

- Zatím pouze informativní formulář (bez zadávání) o přehledu zdrojů exportujících energii

PŘEDNOST VYUŽITÍ

- Při souběhu (zadání) více místních zdrojů elektřiny (např. FVE, KVET apod.) nebo více obnovitelných zdrojů tepla (např. STS) je nutno z hlediska výpočtu primární energie nutno zadefinovat pořadí přednosti využití těchto zdrojů

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

- Zadání navrhovaných opatření (nutná složka u hodnocení energetické náročnosti budov)

ANALÝZA ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ

- Výpis doporučených alternativních zdrojů energie (nutná složka u hodnocení energetické náročnosti budov)

ZÁVĚREČNÍ HODNOCENÍ

- Pouze informativní formulář (bez zadávání). Vyhodnocení po výpočtu probíhá automaticky na základě nastavených požadavků

OSTATNÍ MÍSTA SPOTŘEBY

- Formulář zadání poplatný práci v programu pro využití v energetických auditech a posudcích (pro průkazy ENB nebo certifikáty EHB nepotřebné). Zadávajíc se zde spotřeby i pro nehodnocená místa spotřeby v PENB, certifikátu EHB)

PROVOZNÍ NÁKLADY

- Pro každý použitý energonositel ve výpočtu nutno zadat jeho jednotkou cenu v případě, že chceme znát výpočtové provozní náklady na energie

EMISNÍ FAKTORY

- Formulář zadání poplatný práci v programu pro využití v energetických auditech a posudcích (pro průkazy ENB nebo certifikáty EHB nepotřebné). Zadávajíc se zde emisní faktory použitých paliv (energonositelů)

SPRAVA

- Dostupný jen v modulu ECB. Slouží k editaci dalších zpravidla popisových údajů pro protokol SPRAVY k certifikátu EHB.

7.1.3.1 Funkce navigace mezi formuláři zadání

Toto navigační menu je aktivní po najetí kurzorem a kliknutí na „čtverce, případně obdélníky“ zobrazované u každého formuláře pod číslem zóny. Například po kliknutí na příslušný „čtverec“ zóny 1 příslušející formuláři „ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY“ se v hlavním pracovním poli objeví odpovídající formulář – „ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY“ pro zadání požadovaných informací pro zónu 1.

Obrázek 50 - zobrazení formuláře pro popis zóny

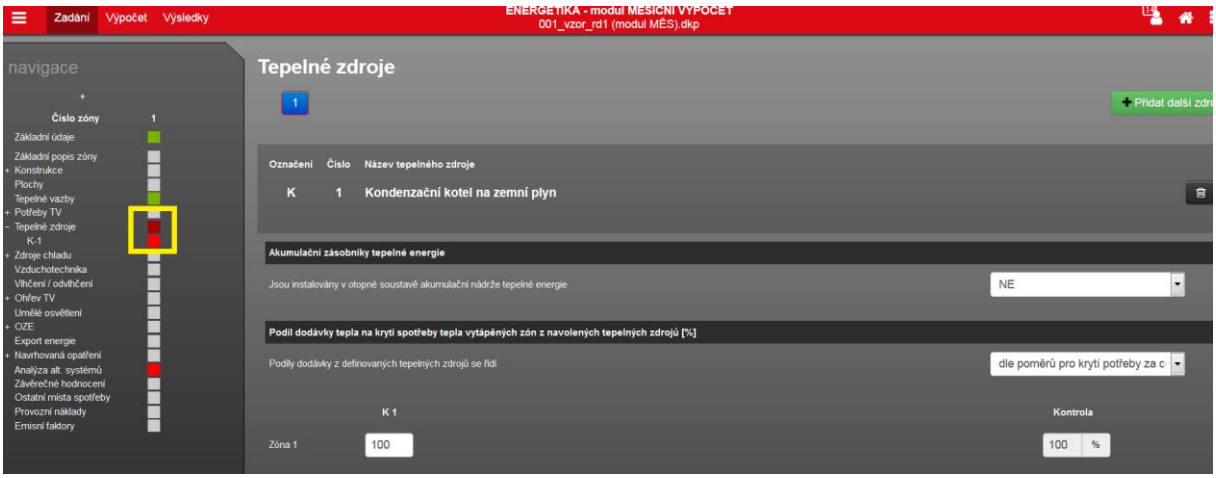
Výše zobrazené navigační menu je uvedené v základním vzhledu, tj. „zabalené“. Chceme-li navigační menu rozbalit celé, je nutno kliknout na znaménko „+“ nad seznamem formulářů (navigací), čímže se nám celé menu „rozbalí“. Opačný efekt dosáhneme kliknutím na znaménko“-„.

Obrázek 51 - zobrazení rozbaleného menu navigace“

Výše je příklad zobrazeného „zabaleného“ a „rozbaleného“ navigačního menu pro zadaný jednozónový objekt se zadanými konstrukcemi, potřebami, zdroji atd.

7.1.3.2 Informace o pozici v rámci programu

V levém navigačním menu se naše aktuální pozice v rámci programu vizuálně objeví na příslušném „čtverci“ popř. „obdélníku“ tmavším odstínem šedé barvy. Nebo je-li na aktuálním zobrazeném formuláři již zapracována kontrolní funkce tmavším odstínem zelené, oranžové nebo červené barvy. V tomto konkrétním případě jsme aktuálně na formuláři „TEPELNÉ ZDROJE“. Zobrazí se tak v hlavním pracovním okně formulář se seznamem zadaných tepelných zdrojů.



Obrázek 52 - formulář s tepelnými zdroji - navigace

7.1.3.3 Kontrolní funkce navigace (formulářů)

Do jednotlivých formulářů zadání je postupně zpracovávána aktivní kontrola „relevance“ zadání. Kontrola spočívá v obtáhnutí každého pole/rolety v hlavním pracovním poli zadání příslušného formuláře barevným rámečkem červené nebo oranžové barvy (zelenou barvou se tyto pole/rolety zadání neobtahují)

Červená barva značí nutnost výběru nebo prázdné pole nebo zjevně chybné číslo (mimo teoretický rozsah). Bohužel zatím kontrola neumožňuje podchytit vyplněné pole, které ale není číslem (např. 78,123, nebo 7,23,5 nebo 7_53 apod.) **Oranžová barva** značí vyplněnou hodnotu teoreticky možnou nebo méně obvyklou. **Zelená barva** se objevuje pouze v navigaci a značí to, že v hlavním pracovním poli tohoto formuláře není indikováno žádné pole zadání s oranžovou nebo červenou barvou.

U kontroly platí tyto zásady:

- Pokud minimálně jedno pole v pracovním poli formuláře je červeně obtaženo, je „čtverec“ toho formuláře v navigaci vyplněn červenou barvou (bez ohledu na to, že se na formuláři vyskytuje i oranžová barva)

- Pokud minimálně jedno pole v pracovním poli formuláře je obtaženo oranžově a současně žádné červeně, je „čtverec“ toho formuláře v navigaci vyplněn oranžovou barvou.
- Pokud ani jedno pole v pracovním poli formuláře není červeně nebo oranžově obtaženo, je „čtverec“ toho formuláře v navigaci vyplněn zelenou barvou. Zelená barvy v samotném pracovním poli se nezobrazuje.

Je nutno zdůraznit, že tato „barevná kontrola“ neomezuje jakýmkoliv způsobem zadání. A také, že nijak nebrání odeslání souboru na výpočet. Je význam je pouze informativní.

„Barvená kontrola“ je nastavena na obvyklé hodnoty a nelze ji v některých případech více individualizovat. Může se tak v některých případech stát, že nějaká hodnota bude označena např. oranžova, v krajním případě i červeně, a přesto bude zadání v pořádku.

Jako příklad uveďme kontrolu podílu neprůsvitných částí výplně na podformuláři VÝPLNĚ na formuláři zadání KONSTRUKCE, kde hodnoty pro „oranžovou kontrolu“ jsou nastaveny pro „okna“ pro rozsah $\mathbf{f_F}$: <0;1> a <0.45;1.00>. Při zadání plně neprůsvitných dveří (také výplň) bude ale v pořádku hodnota f_F=1,00 přestože bude oranžově programem označena.

Nebo dalším příkladem může být zadání konstrukcí ve styku se suterénem pro výpočetní model dle EN ISO 13 370 v případě, že jsou u dané zóny anglické dvorky. Na formuláři zadání PLOCHY zadává uživatel plochu stěny zóny ve styku se zeminou a současně na záložce „konstrukce suterénu“ exponovaný obvod podlahy suterénu zóny **P** (m) a průměrnou hloubku zapuštěný stěny suterénu pod přilehlý upravovaný terén **z** (m) podél tohoto exponovaného obvodu **P**. Kontrola je nastavena tak, že zadaná plocha stěny suterénu se musí rovnat součinu P*z. V případě anglických dvorků toho nelze docílit. Takže i když tato kontrola bude označena červeně, tak z hlediska zadání to je v pořádku.

V současné verzi programu je doplněna kontrolní funkce zadání do formulářů:

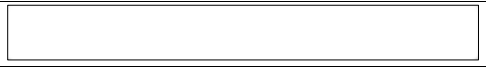
Formuláře zadání – barevná kontrola	Moduly programu ENERGETIKA			
	MĚS	NZU	HOD	ECB
Základní údaje	✓	✓	✓	✓
Základní popis zóny	✓	✓	✓	✓
Konstrukce	✓	✓	✓	✓
Plochy	✓	✓	✓	✓
Tepelné vazby	✓	✓	✓	✓
Potřeby TV	✓	✓	✓	✓
Tepelné zdroje	✓	✓	✓	✓
Zdroje chladu	X	X	X	X
Vzduchotechnika	X	X	X	X
Vlhčení/odvlhčení	X	X	X	X
Ohřev TV	✓	✓	✓	✓
Umělé osvětlení	✓	✓	✓	✓
OZE	X	X	X	X
Export energie	X	-	-	-
Přednost využití	X	X	X	X
Navrhovaná opatření	X	X	X	X
Analýza alt. systémů	✓	✓	✓	✓
Závěrečné hodnocení	✓	✓	✓	✓
Ostatní místa spotřeby	X	X	X	X
Provozní náklady	X	X	X	X
Emisní náklady	X	X	X	X
Sprava	-	-	-	X

Tabulka 4 - formuláře zadání jednotlivých modulů programů ENERGETIKA

Kontrola u ostatních formulářů zadání bude postupně doplňována dle časových možností a kapacit.

7.1.4 Ovládací prvky pracovního pole (formulářů)

S jakými typy zadávacích polí a ikon se ve formulářích zobrazených na hlavním pracovním poli můžeme setkat:

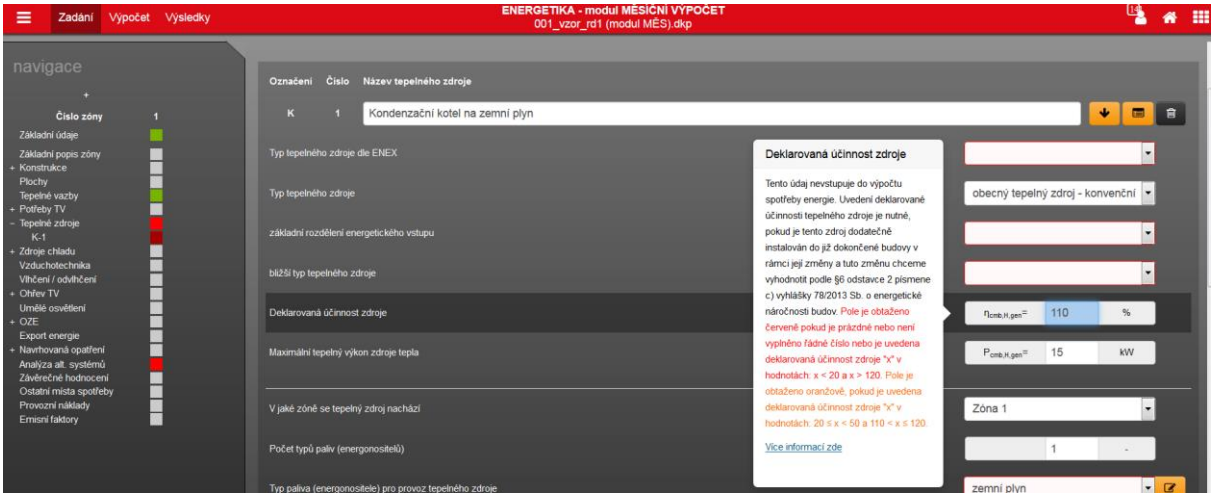
Zobrazení ikony	Funkce ikony
	Tlačítko pro duplikovaní (kopírování). Zadané údaje záložky nebo podformuláře se zkopírují do další záložky nebo podformuláře. Nelze použít krok zpět. Nechtěně zkopírovaný podformulář je nutno smazat – viz následující ikona.
	Tlačítko „popelnice“. Po jeho aktivaci program odebere (vymaže) příslušné zadání (záložku, podformulář). Nelze použít krok zpět při nechtěně smazaném podformuláři.
	Tam, kde je přímo toto tlačítko uvedeno je možno použít funkci „zpět / návrat“
	Tlačítko pro změnu pořadí podformulářů
	Tlačítka zobrazující přidané podformuláře zadání a jejich pořadí na hlavním formuláři. Světle modrá barva značí momentálně aktivní (zobrazení podformulář).
	Tlačítko pro přidání dalšího podformuláře. Popis na tlačítku odpovídá tomu, co přidáváme.
	Tlačítko pro vyvolání modálního okna pro zadání pomocného výpočtu nebo pro zobrazení/výběr z přednastavených hodnot atd.
	Tlačítko uložit. Toto tlačítko se objevuje vždy pro ukončení a uložení zobrazení/zadání modálního okna.
	Tlačítko „select“. Toto tlačítko potvrdí vybranou volbu zpracovatelem.
	Tlačítko „erase“, které odstraní potvrzený výběr pomocí výše uvedeného tlačítka „select“.
	Tlačíko pro vyvolání katalogu. Z katalogu lze do zadání jednorázově načíst vybranou položku s příslušnými daty. (načtenou položku lze následně v zadání upravovat)
	Tlačítko „erase“ pro vymazání textu zadaného ve formátovacím/textovém poli.
	Tlačítko pro přepínání mezi formátovacím a textovým polem
	Pole - pro zadání hodnoty
	Pole - výběr z roletového menu
	Pole - pro zadání textu, popisu apod.
	Pokud se před zadávacím polem nebo roletou po najetí kurzorem objeví tato „zákazová“ značka, pole nelze editovat. Takové pole/roleta zadání jsou zpravidla na formuláři zadání „zašedlé“ a nelze je editovat

Tabulka 5 - seznam funkčních "tlačítek" v aplikaci

Konkrétní funkcionality každého zadávacího pole jsou rámcově vysvětleny dále v tomto manuálu, v článcích technické knihovny a v kontextové on-line nápovědě programu zobrazené ke každému aktivnímu poli zadání.

7.1.5 Pole kontextové nápovědy

K právě aktivnímu poli zadání (aktivní pole je vyznačeno zpravidla světle modrou barvou) se v případě centrálního zapnutí on-line kontextové nápovědy objeví „bublina“ s kontextovou nápovědou:



Obrázek 53 – bublina s kontextovou nápovědou k aktivnímu poli

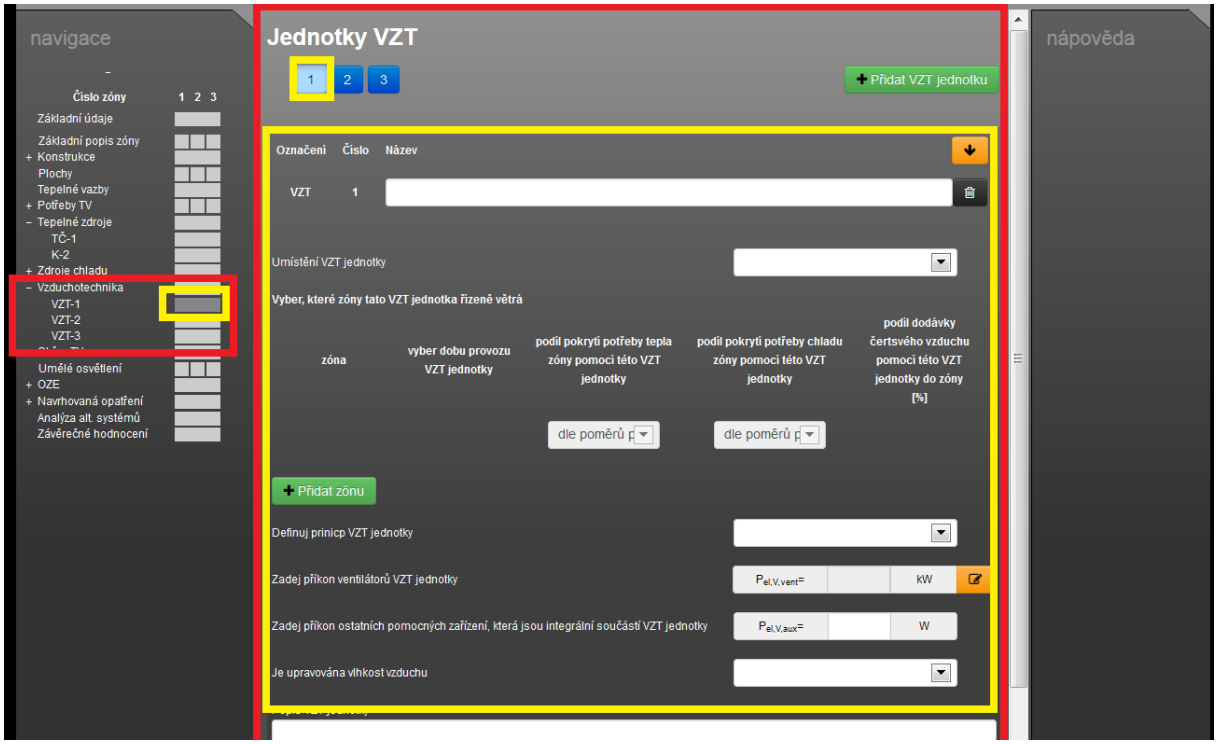
Tato nápověda slouží k objasnění pole zadání:

- Objasnění (vysvětlení) co přesně znamená zadávaná hodnota
- Nápověda může obsahovat typické hodnoty
- Vysvětlí funkci této hodnoty nebo volby v rámci výpočtu

7.1.6 Co je formulář a podformulář

Formuláře jsou všechny ty formuláře, které se zobrazí v levém navigačním menu při jeho „zabalení“ tj. při základním zobrazení navigačního menu. Podformuláře jsou všechny podformuláře, které se zobrazí pod těmito hlavními formuláři při plném – „rozbaleném“ navigačním menu.

Zde například červeně vyznačen formulář zadání „VZDUCHOTECHNIKA“ a žlutě podformulář zadání vzduchotechnické jednotky „VZT 1“. Podformuláře mohou mít i více úrovní – například na formuláři „KONSTRUKCE“, kde máme následovně dělení na podformulář „VNĚJŠÍ KONSTRUKCE“ a „VNITŘNÍ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE“, které se dále dělí na podformulář „VÝPLNĚ“, „STĚNY“ atd.



Obrázek 54 - schématické vyznačení formuláře a podformuláře

7.1.7 Energetický model objektu - zónování

Základem zpracování hodnocení energetické náročnosti budovy je vhodná volba energetického modelu budovy. Zpracovatel rozdělí objekt na zóny (prostory zpravidla se shodným profilem užívání), u kterých je požadavek na cílovou teplotu (vytápění nebo chlazení). A na nevytápěné prostory bez požadavku na cílovou teplotu na vytápění a na chlazení (standardně nevytápěné půdy, nevytápěné suterény, nevytápěné garáže atd.)

Z hlediska programu ENERGETIKA je nutno zdůraznit, že počet stavebními konstrukcemi ohraničených prostor se zadává na formuláři zadání ZÁKLADNÍ ÚDAJE.

Obrázek 55 - pole pro zadání počtu zón a nevytápěných prostorů

O tom, zda-li ohraničený prostor považujeme za zónu nebo za nevytápěný prostor rozhoduje až následně přiřazený profil užívání na formuláři zadání ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY.

Upozornění: V případě dodatečného mazání nebo přidávání těchto ohraničených prostorů v rámci hodnocené budovy lze v současném stavu programu postupovat vždy pouze od konce (nelze promazávat nebo přidávat tyto ohraničené prostory z jakékoliv, resp. na jakoukoliv pozici)

Při hodnocení energetické náročnosti budovy je zónování hodnoceného objektu „alfou a omegou“ vlivu na výsledek. V příslušných normách jsou uvedeny základní principy (požadavky) proč a jak zónovat. Zónování nad rámec požadavků je na zvážení zpracovatele.

Postupem času spolu s nárůstem počtu zpracovaných hodnocení budov získá zpracovatel zkušenosti (vlivu různých řešení zadání modelu budovy na výsledek), které využívá spolu s obecnými principy zónování objektu pro jeho hodnocení.

Každý energetický model pracuje na jistém principu zjednodušení. Jde právě o to, odhadnout pro namodelování objektu, jaké zjednodušení je již neakceptovatelné a jaké je ještě akceptovatelné z hlediska vlivu na výsledek a vystihnutí základních charakteristických spotřeb objektu. A to samozřejmě i v souvislosti s pracností takového postupu.

7.1.8 Zadání konstrukcí

Jednotlivé zadefinované prostory v energetickém modelu budovu ohraničují stavební konstrukce. Z hlediska zadání do programu ENERGETIKA rozeznáváme základní dva typy konstrukcí: VNĚJŠÍ KONSTRUKCE a VNITŘNÍ KONSTRUKCE.

Jako vnější konstrukce se zadávají všechny konstrukce přilehlé k vnějšímu vzduchu (exteriér) a zemině. Jako vnitřní se zadávají konstrukce oddělující jednotlivé prostory v rámci hodnocené budovy (zóny, nevytápěné prostory) a dále konstrukce přilehlé k sousedním prostorům (zóny, nevytápěné prostory) v rámci přilehlých sousedních budov.

Upozornění: Vnitřní konstrukci mezi zónou a nevytápěným prostorem je nutno zadat vždy (je součástí obálky budovy). Vnitřní konstrukci mezi dvěma zónami není striktní požadavek zadávat.

Konstrukce můžeme zadat na formuláři zadání KONSTRUKCE na příslušnou záložku (vnitřní, vnější konstrukce).

Obrázek 56 - vzhled formuláře zadání KONSTRUKCE v programu ENERGETIKA

Nebo lze konstrukce zadávat přímo v programu TT1D. Automaticky se objeví v programu ENERGETIKA (i toto automatické zobrazení konstrukce zadané v TT1D lze v tomto programu potlačit příslušnou volbou „nezobrazovat v programu ENERGETIKA – jde-li například o variantní řešení konstrukce nevybranou pro finální zpracování PENB nebo např. o konstrukci, kterou chceme také posoudit, ale z hlediska podrobnosti energetického modelu není jeho součástí). Přepínání mezi programy – viz kapitola 4.2.

7.1.9 Zadání nevytápěných prostor

Program ENERGETIKA umožňuje postihnout odlišnou teplotu v přilehlém nevytápěném prostoru třemi způsoby, z nichž každý má svá specifika zadání a svou „přesnost“ výpočtu.

- Zadání nevytápěného prostoru jako ohraničeného prostoru s profilem užívání „nevytápěný prostor“ = **bilanční výpočet** tepelných toků do a z nevytápěného prostoru dle **ČSN EN ISO 13 789** – jednoznačně preferovaný způsob zadání. Vnitřní výpočtová teplota v nevytápěném prostoru θ_u, a z ní odvozený činitel teplotní redukce „b“ je výsledkem výpočtu.
- Zadání pouze dělící konstrukce přilehlé k nevytápěnému prostoru **s uživatelsky zadanou relativní teplotní redukcí „b“**. Z ní lze následně odvodit teplotu v přilehlém nevytápěném prostoru θ_u. Stále akceptovaný způsob zadání na základě ČSN 73 0540-3 a 4.
- Zadání pouze dělící konstrukce přilehlé k nevytápěnému prostoru **s uživatelsky zadanou teplotu v přilehlém nevytápěném prostoru θ_u**. Z ní lze následně odvodit relativní teplotní redukcí „b“. Stále akceptovaný způsob zadání na základě ČSN 73 0540-3 a 4.

Pokud bychom měli vyhodnotit objektivitu, systémovost, omezení rizika chybného zadání, tak jednoznačně je nutno preferovat zadání dle ČSN EN ISO 13789. Ostatní dva způsoby jsou na stejné úrovni co se týče rizika chybného odhadu teplotní redukce, resp. teploty v přilehlém nevytápěném prostoru. Stejně tak nejsou tyto přístupy systémové ve vztahu ke správnému výpočtu referenční budovy pro hodnocení ENB. Přímé zadání těchto vstupů se totiž týká jen hodnocené budovy. Přitom u referenční budovy by bylo nutno tyto vstupy definovat také, jelikož je málo kdy shodná s hodnocenou budovou.

Více informací, jak zadávat nevytápěné prostory, či jaké jsou výhody nebo nevýhody jednotlivých postupů je uvedeno v článcích v technické knihovně č. 54 a č. 149.

7.1.10 Konstrukce přilehlé k zemině

Konstrukce přilehlé k zemině, resp. jejich tepelné ztráty lze zadat dvěma způsoby:

- **Výpočet dle ČSN EN ISO 13 370[N3]**
- **Zadním teploty zeminy přilehlé ke konstrukci θ_{gr}**

Jako v případě redukčních činitelů měrných teplených ztrát „b“ u konstrukcí přilehlých k nevytápěným prostorům je výpočet korektní bilanční metodou, tak je korektní výpočet tepelných ztrát do zeminy podle normy ČSN EN ISO 13 370[N3]. Výpočet se zadáním teploty přilehlé zeminy je analogický s přímým zadáním redukčního činitele „b“ u konstrukcí oddělující vytápěný prostor od nevytápěného prostoru včetně uvedených rizik možných odlišností výsledných tepelných ztrát.

Z tohoto důvodu doporučujeme volit při výpočtu stanovení měrných tepelných ztrát konstrukcí přilehlých k zemině vždy výpočet podle ČSN EN 13 370[N3]., pokud tato norma nabízí pro daný typ styků konstrukcí se zeminou výpočetní model (podlaha na terénu, vytápěný či nevytápěný suterén, zvýšená podlaha)

Poznámka: Ve speciálních případech konstrukcí stěn a stropů ve styku se zeminou i tak budeme vyzváni programem k zadání teploty přilehlé zeminy $\boldsymbol{\Theta_{gr}}$ (např. strop přilehlý k zemině).

Více informací, jak zadávat konstrukce přilehlé k zemině v případě normy ČSN EN ISO 13 370 je uvedeno v článcích technické podpory č. 29 a č. 92 , č 141.

7.1.11 Zadávání výplní

V této verzi programu je nutno jako samostatnou konstrukci zadat každou výplň se stejnými technickými parametry, která je orientovaná na odlišnou světovou stranu, má odlišný sklon, má odlišné zastínění pohyblivými nebo pevnými stínícími prvky. K ulehčení zadávání slouží pro tyto případy tlačítko „duplikovat“ u každé konstrukce.

7.1.12 Energeticky vztažná podlahová plocha A_c

Celková energeticky vztažná plocha se stanoví jako součet půdorysných ploch všech podlaží všech zón (čili prostorů s upravovaným vnitřním prostředím). Z tohoto důvodu je za energeticky vztažnou plochou uvažován součet zadaných podlahových ploch jednotlivých zón stanovených z vnějších rozměrů $\mathbf{A_{f,ext}}$ [m^2].

7.1.13 Způsob odečtení ochlazovaných ploch

Obalové plochy zón se odečítají vždy z vnějších rozměrů. V ostatních podrobnostech odkazujeme na příslušné technické normy.

Od verze programu 6.0.6 je možné na formuláři PLOCHY využít funkci automatického odečtu ploch výplní od plochy neprůsvitné konstrukce. Tato funkce je umožněna pro případy, kdy není čistá plocha neprůsvitné konstrukce zadávána přímo, ale pomocí rozměrů konstrukce. Podrobnější popis této funkce je uveden v článku v technické knihovně č. 169.

7.1.14 Přepínání mezi moduly výpočtu

Každý výpočetní modul má svá specifika při zadávání. Pokud měníme jednotlivé moduly výpočtu u souboru, je třeba řádně zadat nebo dozadat některé vstupy. **VŽDY JE TŘEBA PO PŘEPNUTÍ DO JINÉHO MODULU VÝPOČTU PROJÍT VŠECHNY FORMULÁŘE ZADÁNÍ A ZKONTROLOVAT ÚPLNOST A SPRÁVNOST ZADÁNÍ!**

Pokud je na daném formuláři zadání již zapracována barevná kontrola, pomůže Vám s doplněním zadání při přechodu na jiný modul výpočtu.

7.2 ZADÁVÁNÍ DO PROGRAMU

V této kapitole projdeme jednotlivé formuláře a jejich podformuláře a uvedeme základní principy. Podrobná nápověda k jednotlivým polím zadání je uvedena v online kontextové nápovědě v programu. U obsáhlejšího vysvětlení jsou odkazy na technické články v knihovně.

7.2.1 PRINCIPY ZADÁVÁNÍ

Při tvorbě aplikace jsme se drželi těchto principů:

- Maximální snaha o přehlednost
- Maximální snaha o jednoznačnost
- V případě zadávání a výběru hodnot vždy kromě katalogových hodnot (pakliže jsou k dispozici) nabídnou zpracovateli i možnost vlastního zadání hodnot. V případě výběrových menu je tato možnost uvedena výběrem „definuji vlastní hodnotu“
- Dostatek informací dostupných „on-line“ pro zpracování (zadání) objektu –viz kontextová nápověda

Cílem programu je nabídnou zpracovateli maximální komfort při zadávání a možnost využití předdefinovaných vstupních hodnot (vyhlášky, TNI, ČSN) a pomocných normových výpočtů (TNI, ČSN) bez složitého dohledávání z jiných zdrojů a pomocných výpočtů „bokem“. V rámci této strategie postupně uvádíme i další programy (TT1D, KOMFORT atd.). Všechny tyto funkce jsou postupem času zdokonalovány na optimální úroveň. Výsledkem je výpočet odpovídající navolené konfiguraci v rámci zadání a zvoleného způsobu výpočtu. **Pro maximální přehled jsou v části výsledky i vypsány mezivýsledky s grafy.**

7.2.2 FORMULÁŘ ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Formulář slouží k zadání administrativních náležitostí a vstupů společných pro všechny zóny (např. klimadata atd.).

U tohoto formuláře zejména upozorňujeme na tyto skutečnosti:

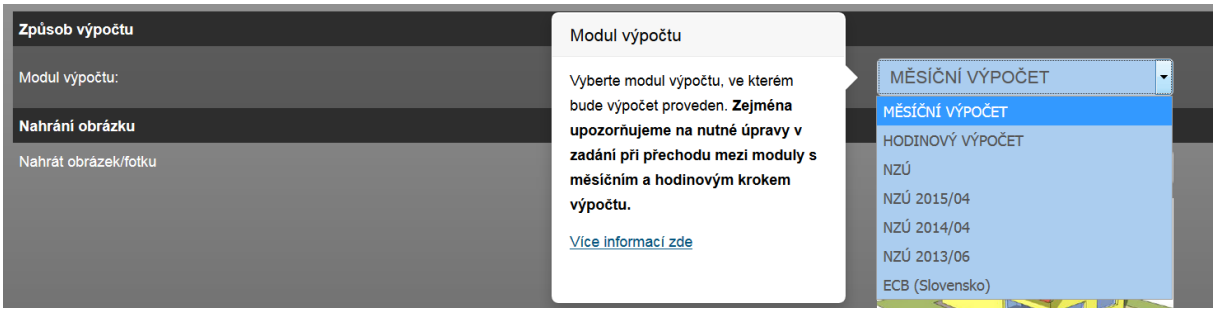
- Uživatel volí správný typ právního předpisu pro hodnocení energetické náročnosti (pro české moduly vyhlášku o ENB 78/2013 Sb. nebo 264/2020 Sb., pro slovenské prostředí vyhláška 324/2016 Z.z. nebo 35/2020 Z.z.)
- Uživatel volí v návaznosti na předchozí volbu správný typ normy pro výpočet potřeby tepla a chladu (EN ISO 13790 nebo 52 016-1)
- Zde se charakterizuje energetické model objektu (zadáním počtu zóny a nevytápěných prostorů)
- Je třeba použit správná klimadata pro výpočet hodnocení energetické náročnosti. Viz katalog klimadat.
- Je třeba mít v souladu vybraný účel zpracování průkazu (popř. certifikátu pro prostředí SVK) a typ a období zvoleného požadavku - typ referenční budovy a období pro redukci primární energie (u prostředí SVK třída globálního ukazatele). Nesoulad požadavku a účelu může vést k nestandardnímu vyhodnocení!

Při volbě normy pro výpočet potřeby tepla a chladu je třeba mít na paměti, že se u určitých formulářů zadání mění konfigurace zadání. Typicky například u formuláře zadání ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY u sekce větrání vstupy pro zadání výpočtu infiltrace nebo u formuláře zadání PLOCHY modální okno zadání zastínění pevnými stínícími překážkami $F_{sh,O}$ apod.

Při volbě právního předpisu, podle toho, o který jde, se mohou změnit povinné výstupy dle tohoto předpisu a tím i příslušnému předpisu odpovídající požadavky.

Na tomto formuláři zadání můžeme také dodatečně měnit modul výpočtu, který jsme zvolili při založení souboru.

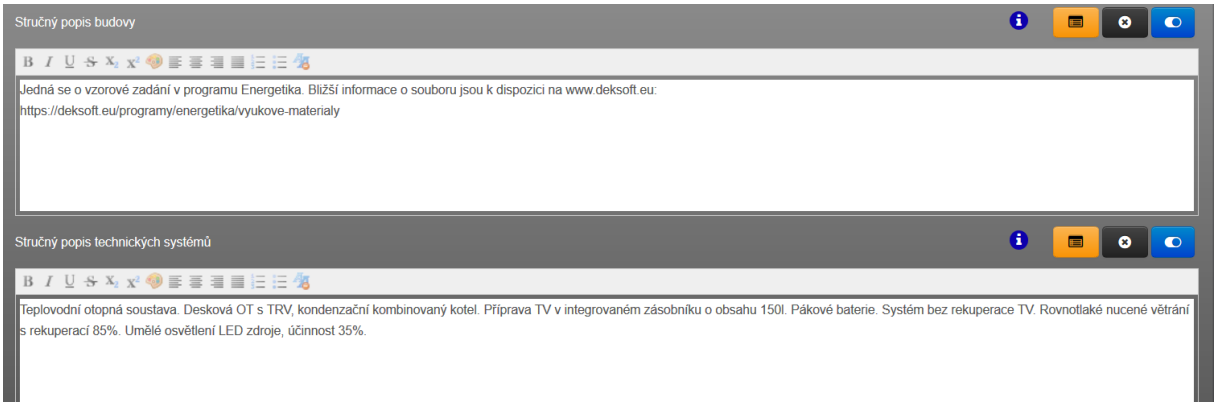
Na tomto formuláři vkládáme také foto nebo vizualizaci objektu. Vložený soubor se projeví v příslušném protokolu ve výsledku až po provedení výpočtu.



Obrázek 57 - roleta s volbou modulu (způsobu) výpočtu

Pro hodnocení v českém prostředí je typická volba typu referenční budovy. Tu je nutno vždy zadat centrálně pro všechny zóny. Program umožňuje zadat typ referenční budovy i pro každou zónu zvlášť, ale tuto možnost prosím nepoužívejte. Důvodem je skutečnost, že PENB dle 78/2013 Sb. toto neuměl vyhodnotit (vzor protokolu nebyl na takové vyhodnocení nastaven). A u výpočtů vyhlášky dle 264/2020 Sb. takové zadání (rozdílné požadavky z hlediska typu referenční budovy pro zóny v rámci jedné budovy) už nikdy není třeba. Pro přístavby/nástavby dle této vyhlášky už se zpracovává vždy jeden PENB.

Nejen na tomto formuláři zadání je možno zadat popisy do příslušných textových polí. Obecná práce s těmito poli a jejich funkce jsou popsány v článku v technické knihovně č. 145. Upozorňujeme na problémy při zobrazení textů v protokolech, jež byly do zadání do těchto polí kopírovány („kontaminování“ textů html znaky – viz výše uvedený odkaz na článek v technické knihovně).



Obrázek 58 – textová pole pro vkládání popisků

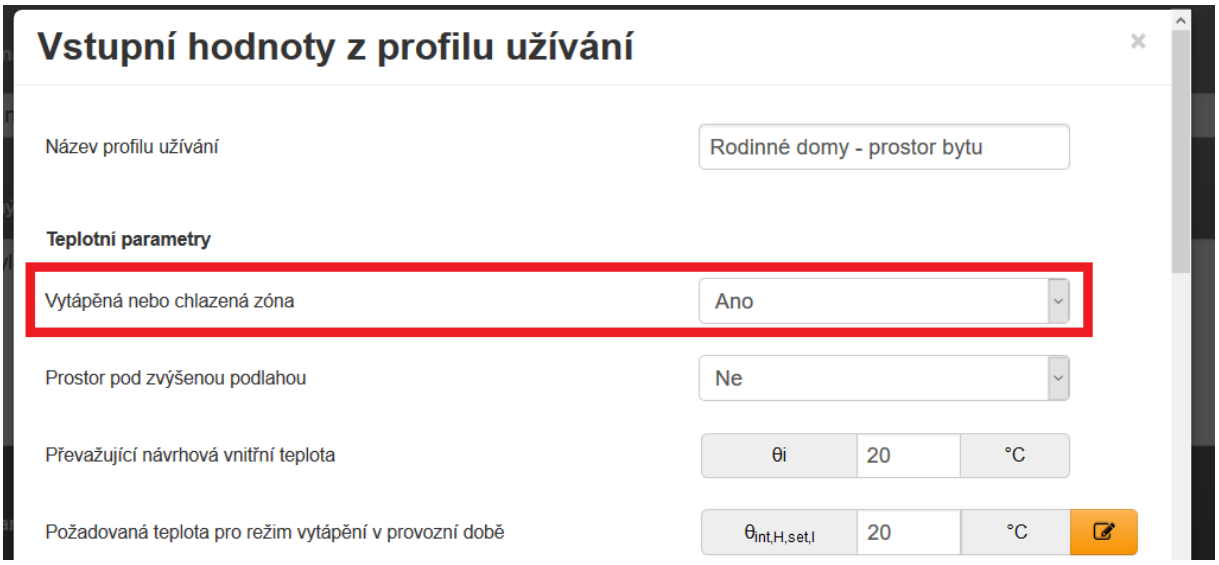
7.2.3 FORMULÁŘ ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY

Formulář slouží k zadefinování profilů užívání zóny a všech potřebných vlastností zóny pro výpočet.

U tohoto formuláře zejména upozorňujeme na tyto skutečnosti:

- Volba výběru profilu užívání
- Geometrické charakteristiky zóny (plochy, objemy)
- Akumulační vlastnosti zóny
- Informace o strojně chlazené /nechlazené zóně (jde-li o zónu, nikoliv nevytápěný prostor)
- Informace u přirozeně / nuceně z části / nuceně plně větrané zóně
- Informace při nuceném větráním, zda-li VZT emituje a distribuuje i teplo a popřípadě chlad (jde-li o zónu, nikoliv nevytápěný prostor)
- Informace o tom, zda je v zóně vlhkostní úprava vzduchu
- V části „vytápění“ zadání průměrné sezónní účinnosti emise a distribuce vytápění platné pro tuto zónu pro VZT systém (je-li) a pro systém mimo VZT systém
- V části „chlazení“ zadání průměrné sezónní účinnosti emise a distribuce chlazení platné pro tuto zónu pro VZT systém (je-li) a pro systém mimo VZT systém
- V obou částech („vytápění“ a „chlazení“) rozhodnutí o připuštění tepelných zisků pro výpočet (spárováno pro oba režimy vytápění/chlazení – nelze např. solární zisky připustit u výpočtu potřeby tepla na vytápění a u chlazení nikoliv a naopak)
- V obou částech („vytápění“ a „chlazení“) zadání pomocných spotřebičů vytápění/chlazení umístěných v této zóně, nejsou-li integrální součástí zdroje tepla/chladu
- V části „větrání“ zadání vstupů nutný pro výpočet nekontrolovatelné infiltrace
- V části „vlhkostní úprava vzduchu“ zadání pomocných spotřebičů pro vlhkostní úpravu (nejsou-li integrální součástí zdroje). Vše odděleno pro část vlhčení a pro část odvlhčení

Poznámka: O tom, zda-li prostor budovy nazveme zónou (požadavek na teplotu) nebo nevytápěným prostorem (bez požadavku na cílovou teplotu na vytápění nebo chlazení) rozhoduje až vybraný profil užívání na tomto formuláři. Konkrétně jde o tuto roletu v profilu užívání. Pokud je zde ANO, jde o zónu, pokud NE, jde o nevytápěný prostor.



Obrázek 59 - pole pro název a popis zóny

Podle volby v této roletě se upraví konfigurace polí pro zadání vlastností této zóny. Např. v případě nevytápěného prostoru se neobjeví pole pro zadání účinnosti emise a distribuce tepla/chladu pro tento nevytápěný prostor. V případě nuceného větrání se program nebude dotazovat na to, zda-li VZT emituje a distribuuje teplo/chlad apod.

Stejně tak rozhoduje tato volba o tom, zda-li podlahová plocha tohoto prostoru je započítána či nikoliv do energeticky vztažné podlahové plochy objektu a zda-li tento prostor bude nabízen u zdrojů tepla pro pokrytí jeho potřeby tepla (dtto u zdrojů chladu).

Více informací, jak pracovat s výběrem, popř. úpravou profilu užívání přiřazeného k tomuto prostoru je uvedeno v článku na technické podpoře č. 163.v části „katalogizace profilů užívání“.

7.2.3.1 Spotřebiče pomocné energie na vytápění zadané v zóně

Zde se zastavíme trochu podrobněji, abychom podrobněji vysvětlili princip zadání pomocných spotřebičů v programu ENERGETIKA.

Z hlediska pomocných spotřebičů rozeznáváme 3 základní kategorie:

A. **Oběhová čerpadla**
B. **Ventilátory** (ventilátory konvektorů, fancoily, cirkulační dveřní clony aj).
C. **Ostatní spotřebiče** (elektronické termoregulační hlavice, servopohony u regulačních prvků, elektronická řídící jednotka aj.)

Z hlediska správného zadání pomocných spotřebičů do programu ENERGETIKA rozeznáváme 3 možnosti instalace (umístění) pomocného spotřebiče:

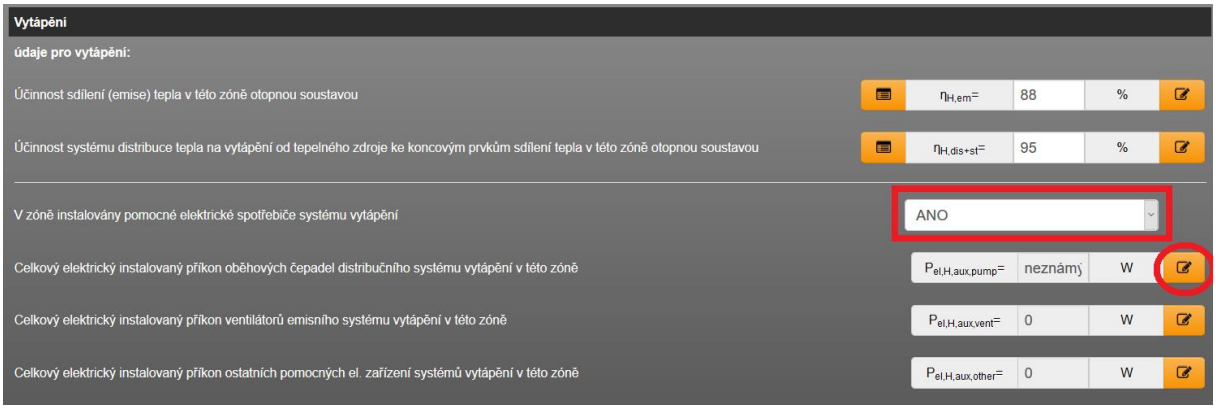
1) **Pomocný spotřebič není integrální součástí zdroje a nachází se v některé zóně/nevyt. prostoru = > pak jej také do této zóny/nevytápěného prostoru zadáme**
2) **Pomocný spotřebič je integrální součástí zdroje = > pak jej zadáme na podformuláři zadání takového zdroje**
3) **Pomocný spotřebič není integrální součástí zdroje a nachází se mimo objekt = > pak jej zadáme mezi pomocné spotřebiče umístěné mimo objekt**

Z hlediska účelu spotřebiče pomocné energie rozeznáváme pomocné spotřebiče pro:

I. **Vytápění**
II. **Chlazení**
III. **Vzduchotechniku**
IV. **Vlhkostní úpravu vzduchu**
V. **Distribuci teplé vody**

Podle zařazení konkrétního pomocného spotřebiče dle možností výše se pak zadává na příslušném formuláři zadání.

Takže pokud jde např. o čerpadlo, které není integrální součástí zdroje tepla a je umístěno v zóně 1, tak jej zadáme na formuláři ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY mezi pomocné spotřebiče vytápění:

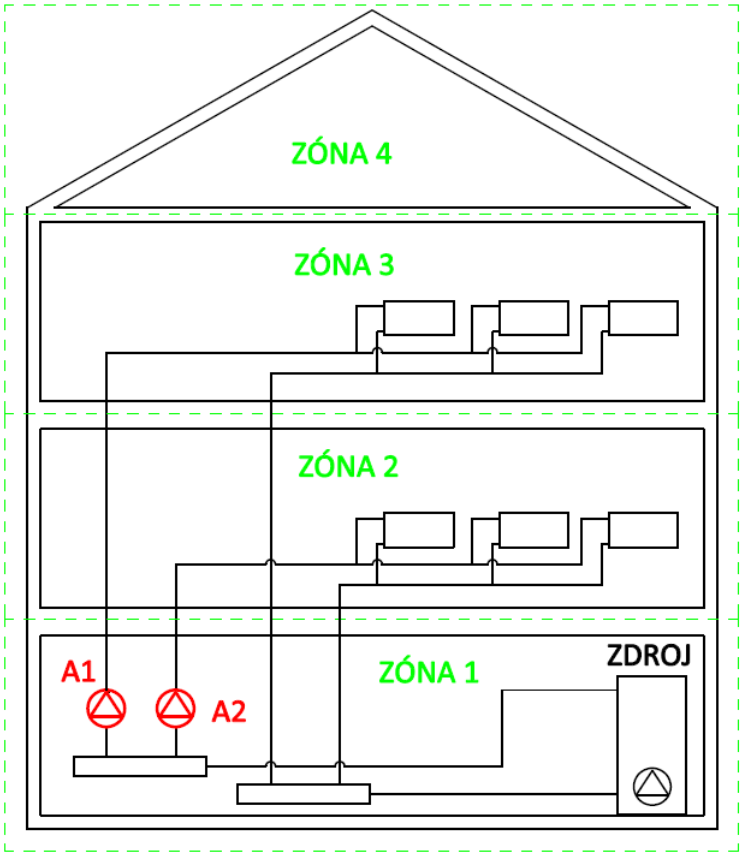


Obrázek 60 – pole pro zadání pomocných spotřebičů na vytápění v zóně

Stejně tak bychom zde zadaly pomocné spotřebiče ventilátory nebo ostatní pomocné spotřebiče pro systém vytápění, které jsou umístěné v této zóně.

A) OBĚHOVÁ ČERPADLA

Příklad:



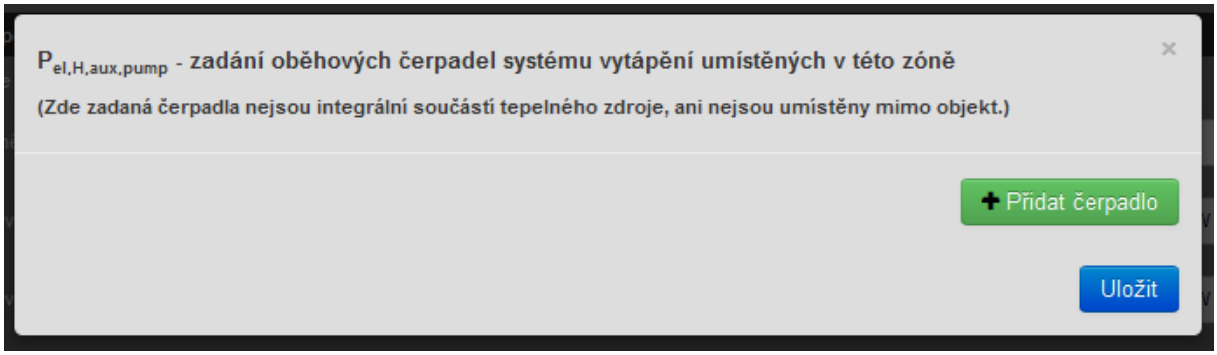
Obrázek 61 - schéma objektu s oběhovými čerpadly vytápění, které nejsou integrální součástí tepelného zdroje a jsou umístěny v hodnoceném objektu (v tomto případě v zóně 1)

Co je na schématu?

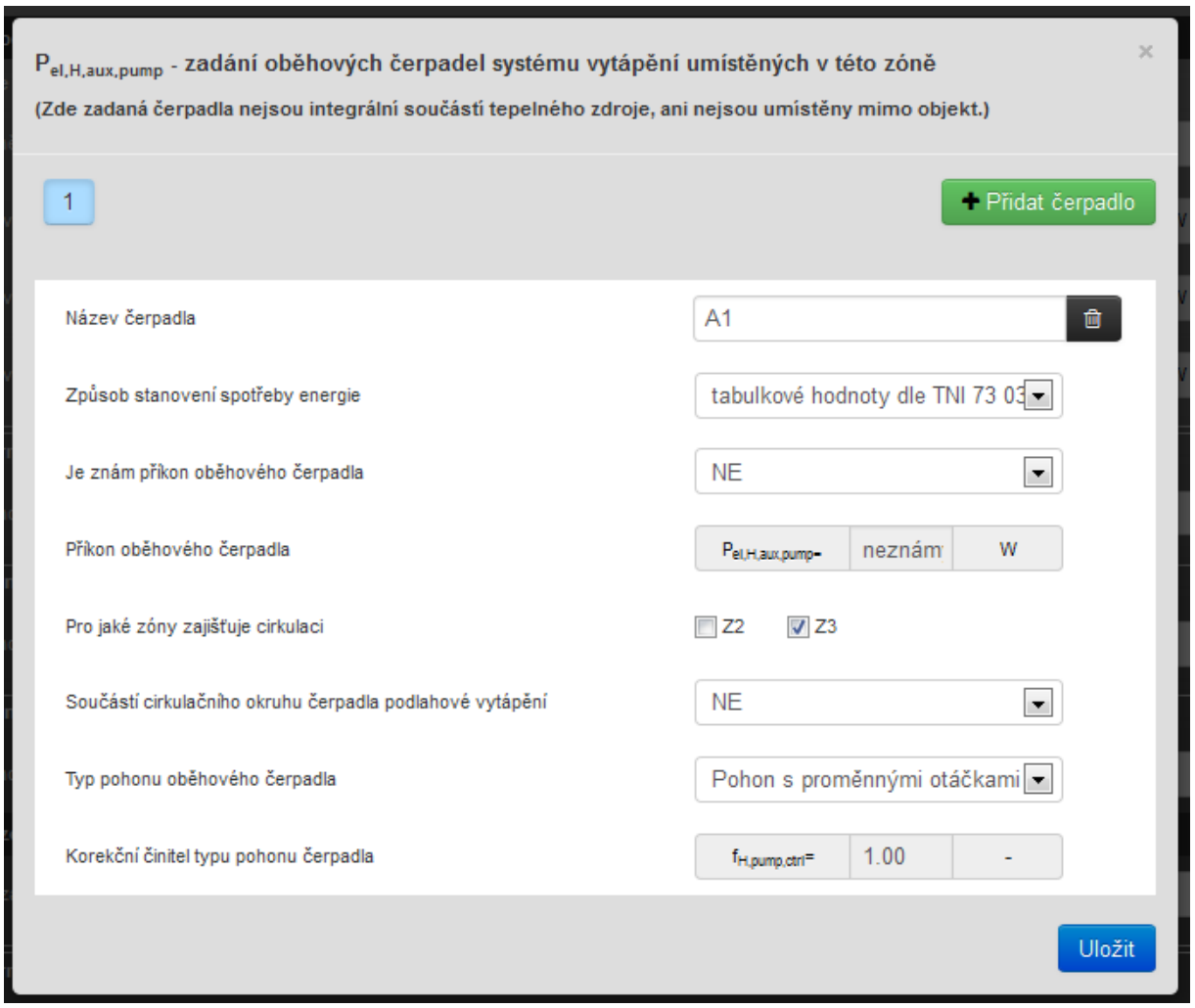
Obě vytápěné zóny 2 a 3 objektu jsou vytápěny jedním tepelným zdrojem, přičemž každá zóna má svoji vlastní otopnou větev, na které je osazeno oběhové čerpadlo. Oběhové čerpadlo A1 slouží pro zónu 3 a oběhové čerpadlo A2 slouží pro zónu 2. Dle výše uvedených pravidel nejsou oběhová čerpadla A1 a A2 integrální součástí tepelného zdroje a proto je zadáme mezi spotřebiče pomocné energie na vytápění na formuláři zóny Z1, tj. tam, kde jsou fyzicky umístěny!

Příklad zadání:

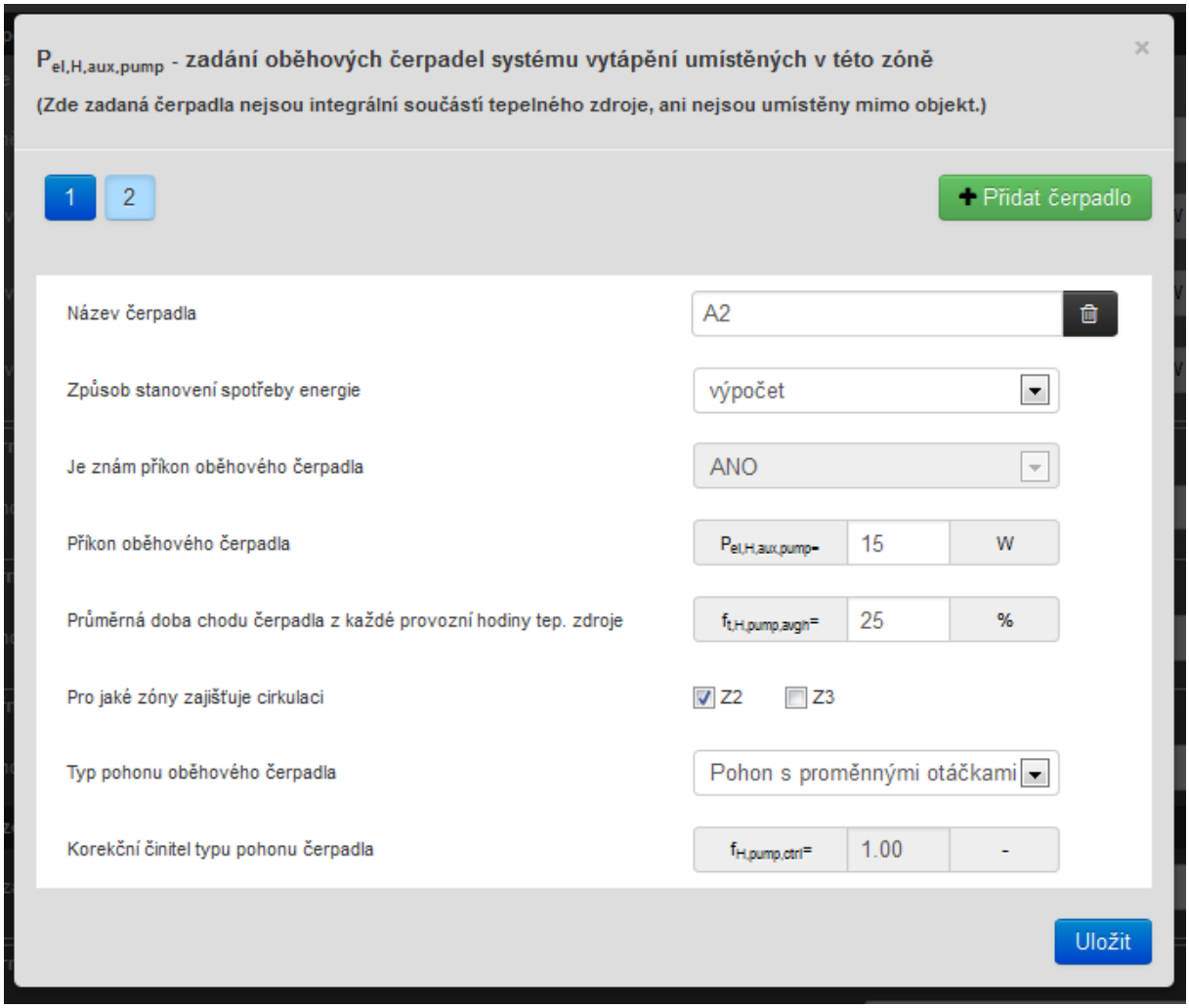
Pokud chceme do řešené zóny zadat pomocný elektrický spotřebič systému vytápění - čerpadlo, klikneme na ikonu pro vyvolání modálního okna vedle pole pro zadání příkonu oběhového čerpadla:



Obrázek 62 – modální okno pro zadání oběhového čerpadla pro systém vytápění v zóně – základní stav



Obrázek 63 - příklad zadání čerpadla A1 z příkladu - výpočet spotřeby paušální hodnotou



Obrázek 64 - příklad zadání čerpadla A2 z příkladu - výpočet dle zadaného příkonu čerpadla

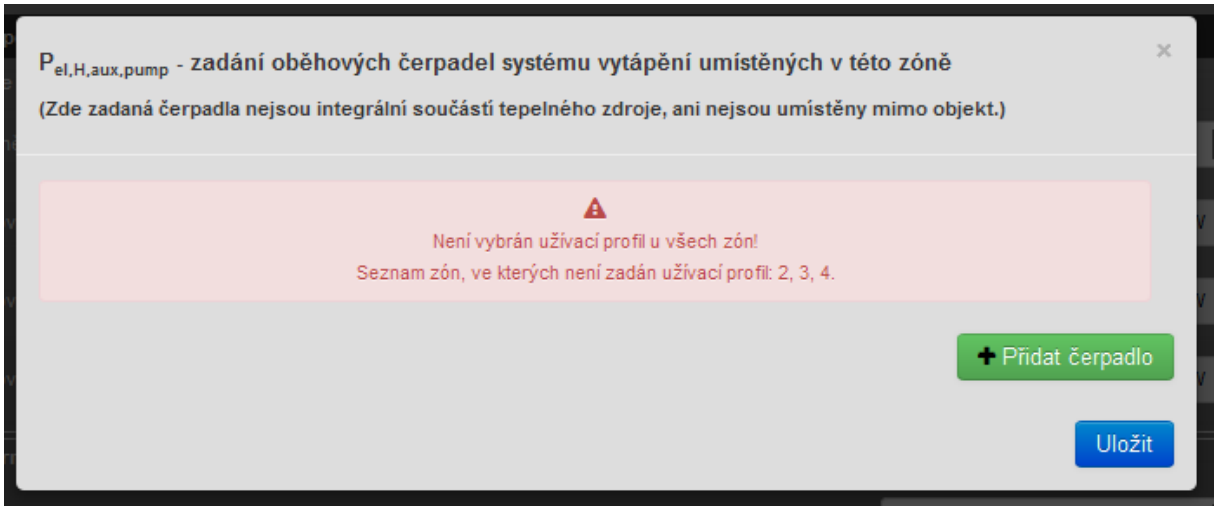
V případě výpočtu spotřeby pomocné energie pro oběhová (cirkulační) čerpadla na vytápění **dle TNI (=ČSN) 73 0331**[N7] – je spotřeba odvozena od tabulkových hodnot průměrné spotřeby připadající na 1m^2 vytápěné plochy $\mathbf{A_{f,int}}$ přiřazených vytápěných zón k čerpadlu. Při tomto způsobu výpočtu nemá případné zadání instalovaného příkonu čerpadla.vliv na výši spotřeby elektrické pomocné energie.

V případě výpočtu spotřeby pomocné energie pro oběhová (cirkulační) čerpadla na vytápění **výpočtem** - je spotřeba stanovena na základě délky provozní doby čerpadla $\mathbf{t_{H,pump}}$ [h/rok], instalovaného zadaného příkonu čerpadla $\mathbf{P_{el,H,aux,pump}}$ [W].

Poznámka: Teoretická provozní doba čerpadla je stanovena u hodinových modulů výpočtů souhrnným součtem všech provozních hodin vytápění za rok, pakliže je daná hodina provozní dobou vytápění alespoň u jedné vytápěné zóny přiřazené k tomuto čerpadlu. U měsíčních modulů výpočtu je neredukovaná provozní doba čerpadla odvozena od podílu doby vytápění

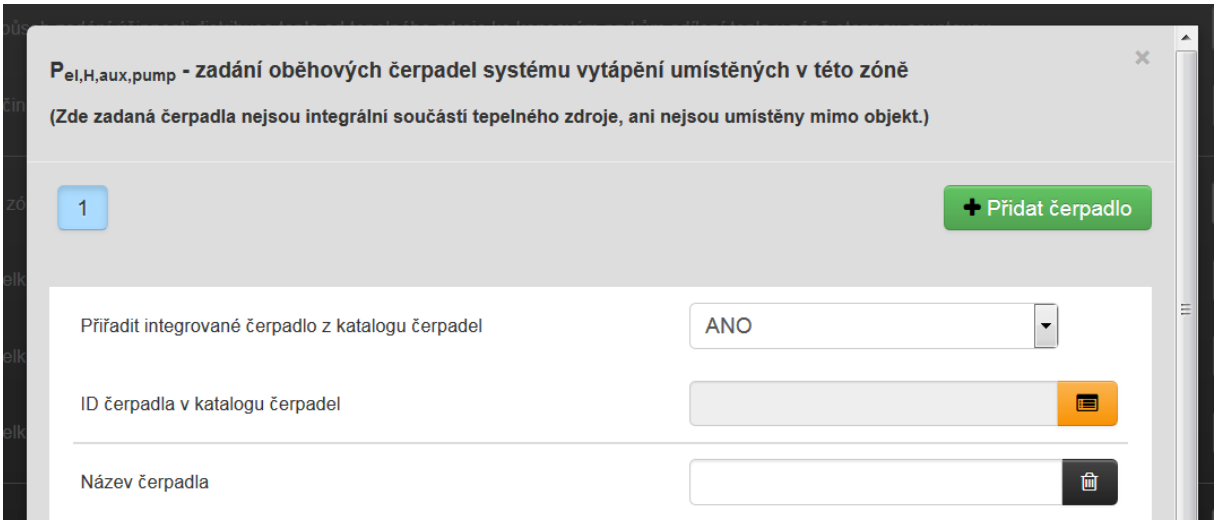
f_H (viz protokol mezivýsledků) u jednotlivých měsíců a zón. V případě přiřazení více zón k jednomu čerpadlu rozhoduje nejdelší časový podíl f_H vytápění z přiřazených zón (nelze je sčítat). Uživatel pak volí % chodu spotřebiče z této teoretické provozní doby.

Pokud se objeví v modálním okně tato upozorňující informace (viz Obrázek 65), znamená to, že jsme ke všem nadefinovaným zónám dosud nepřiřadili profil užívání zóny. Modální okno pro zadání pomocného spotřebiče nemá k dispozici informaci o prostorech, zda jsou nebo nejsou vytápěné – aby mohlo v modálním okně zadání čerpadla nabídnou zatržítko vytápěných zón. V tomto případě je nutné nejprve zadat profil užívání ke všem prostorům (definovat tak zóny a nevytápěné prostory) a poté pokračovat v zadání pomocného spotřebiče.

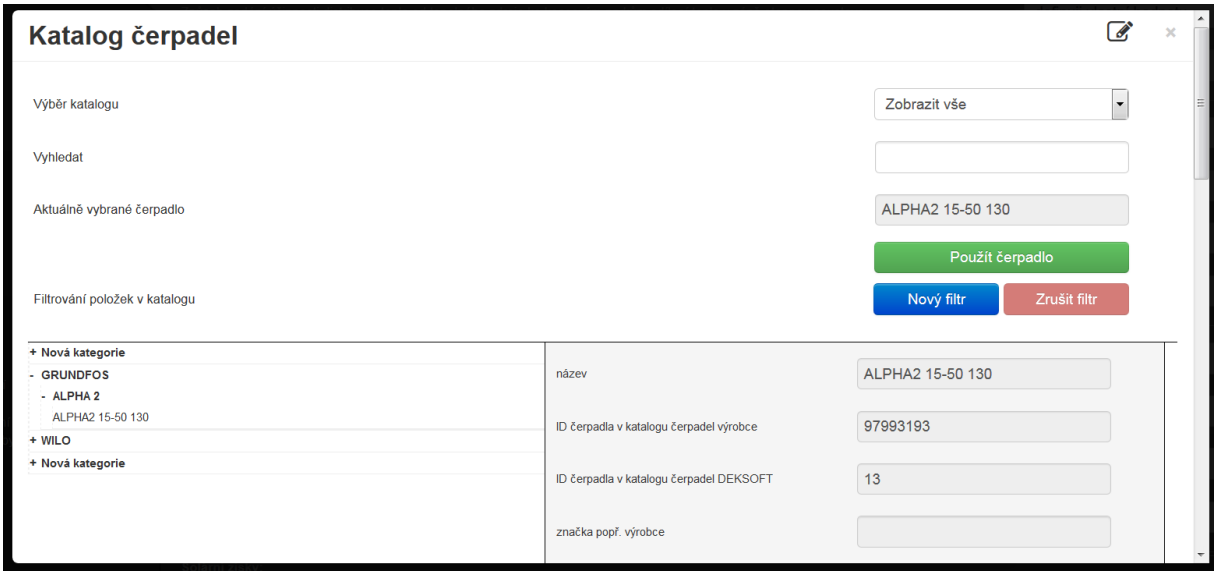


Obrázek 65 - upozorňující informace o nepřiřazení profilu užívání ke všem zónám

V modálních oknech čerpadel zadaných jako pomocné spotřebiče vytápění lze čerpadlo zadávat již pomocí katalogu čerpadel. Po výběru z katalogu (pokud je hledaný typ v katalogu nalezen) se automaticky vyplní informace v modálním okně ohledně čerpadla.



Obrázek 66 – v modálním okně pro zadání čerpadel pro vytápění lze čerpadlo zadat vybráním z katalogu

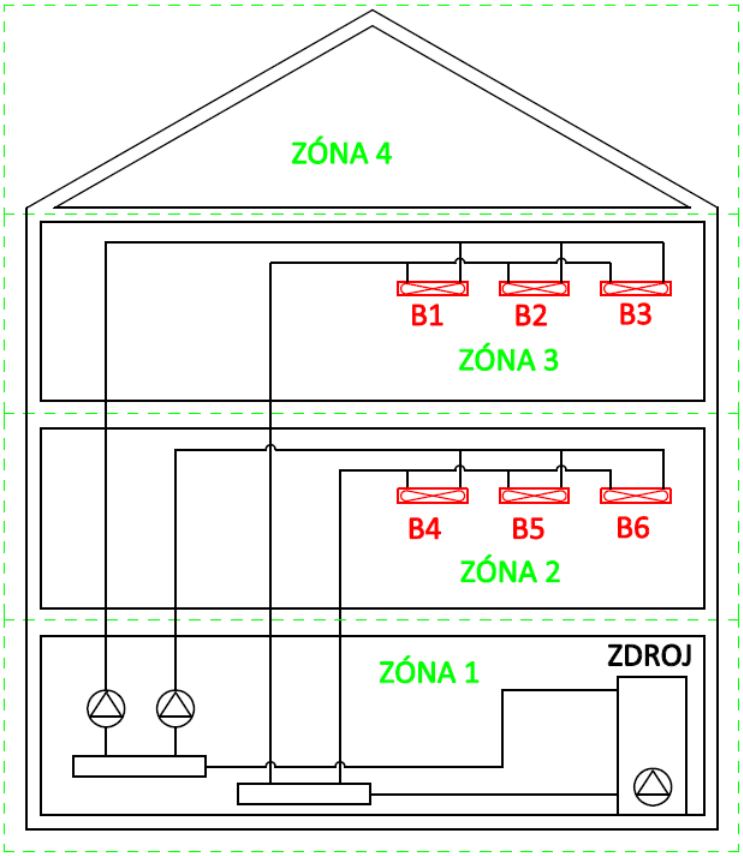


Obrázek 67 – katalog čerpadel (pro vyhledání lze filtrovat)

Analogickým způsobem se zadávají pomocné spotřebiče – ventilátory.

B) VENTILÁTORY

Příklad:



Obrázek 68 - schéma objektu s fancoily sloužícími pro vytápění, které nejsou integrální součástí tepelného zdroje a jsou umístěny v hodnoceném objektu

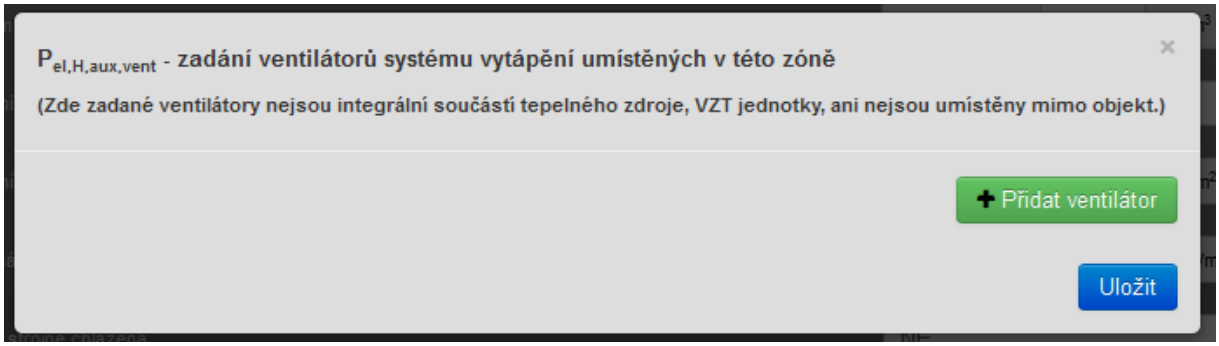
Co je na schématu?

Na schématu je vyznačen obdobný případ objektu jako v případě vysvětlení u oběhových čerpadel. Jediný rozdíl je v tom, že zóna č. 2 a 3 není vytápěna klasickými otopnými tělesy, ale například fancoily, do kterých dodává teplo centrální otopný zdroj. Součástí fancoilů jsou ventilátory, které musíme zadat jako pomocný spotřebič elektrické energie systému vytápění. Ventilátory fancoilů nejsou integrální součástí tepelného zdroje, a proto se zadávají v zóně, kde jsou umístěny. ***Jedná se tedy o případ ad B) – ad I.) – ad 1).***

Poznámka: Jelikož fancoily nezajišťují výměnu vzduchu mezi zónou, kde jsou umístěny, a exteriérem, nezadáváme je jako vzduchotechniku! Zadáváme je pouze jako spotřebiče pomocné energie na vytápění.

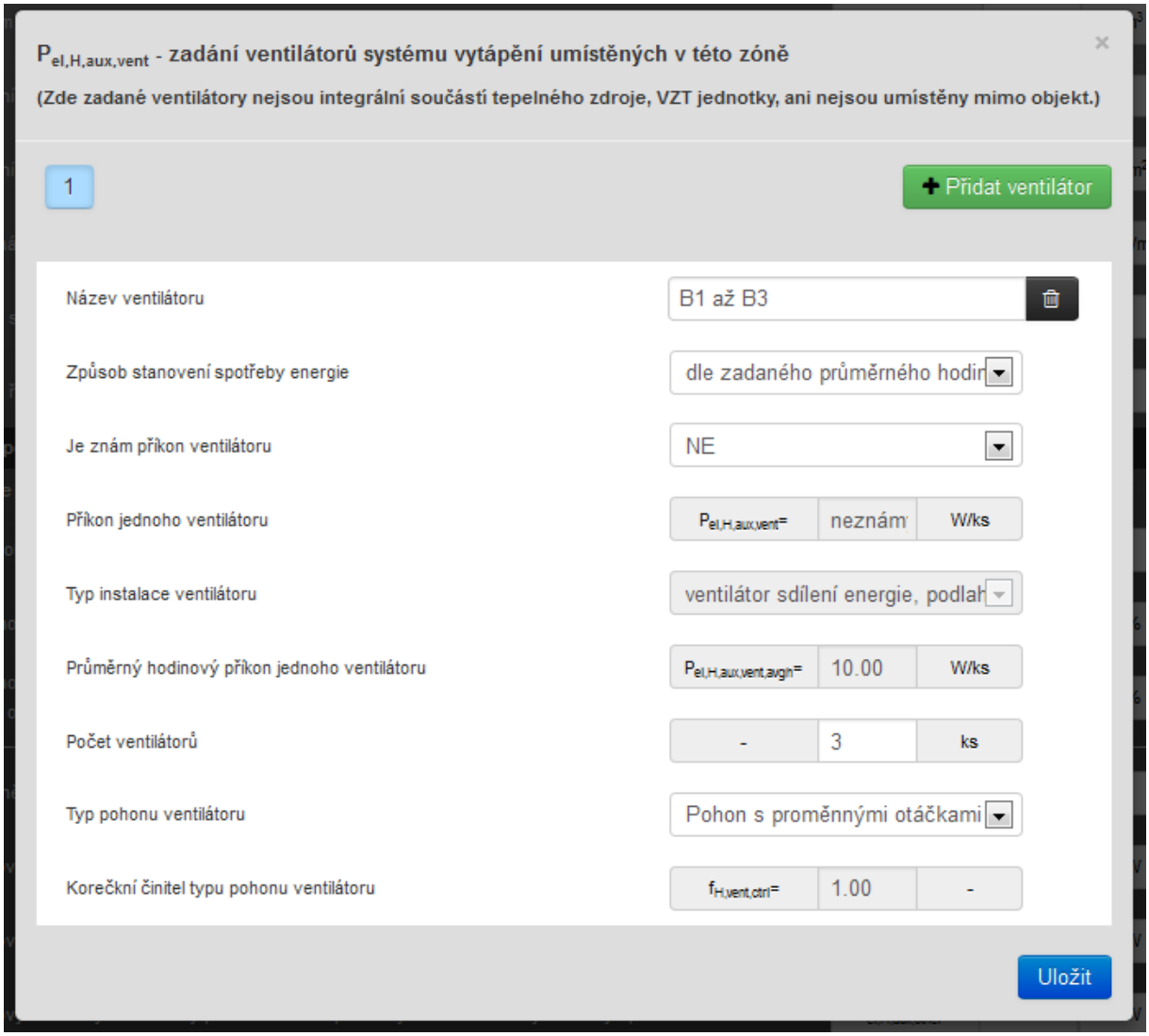
***Příklad zadání*:**

Pokud chceme do řešené zóny zadat pomocný elektrický spotřebič systému vytápění typu B) – ventilátor, klikneme na ikonu pro vyvolání modálního okna vedle pole pro zadání příkonu ventilátorů:

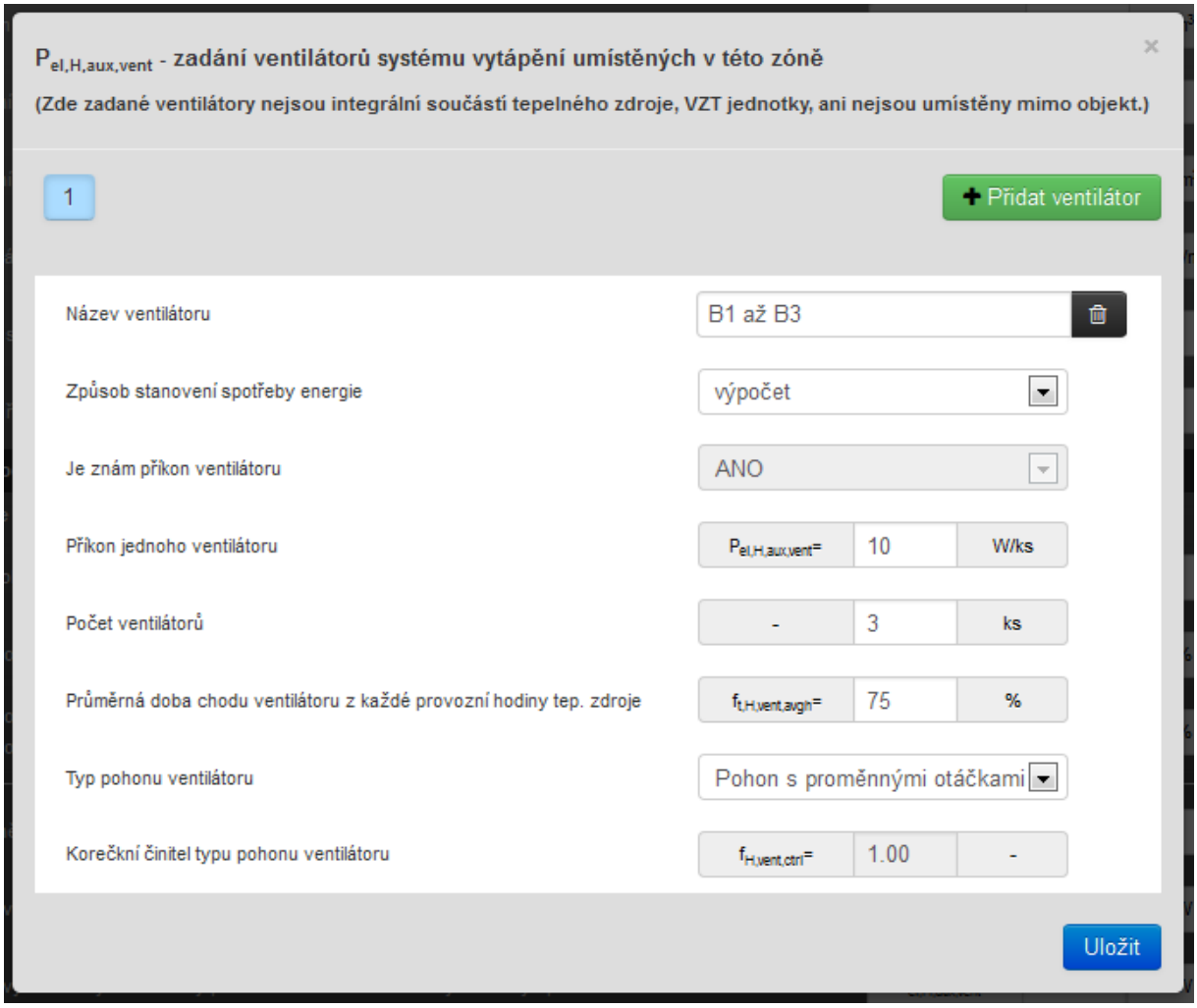


Obrázek 69 - zobrazení modálního okna pro zadání ventilátorů pro systém vytápění v zóně – základní stav

Zobrazené modální okno nás vyzve k „přidání ventilátoru“. Můžeme nadefinovat buď tolik ventilátorů, kolik je fancoilů v zóně nebo můžeme zadat všechny ventilátory fancoilů souhrnně. V případě výpočtu paušální hodnotou, pak musí mít všechny ventilátory relativně shodný příkon – viz zadání na: Obrázek 70, kde pak jenom uvedeme počet kusů ventilátorů. V případě výpočtu zadaným příkonem ventilátorů můžeme zadat příkon jednoho ventilátoru a vepsat počet kusů v případě, že příkony ventilátorů jsou shodné – viz zadání na: Obrázek 71. Nebo můžeme zadat souhrnnou hodnotu příkonu všech ventilátorů a počet kusů volit 1 v případě, kdy příkony ventilátoru jsou odlišné.



Obrázek 70 - příklad zadání fancoilů B1 až B3 v Z3 pro systém vytápění - výpočet spotřeby paušální hodnotou



Obrázek 71 - příklad zadání fancoilů B1 až B3 v Z3 pro systém vytápění - výpočet spotřeby zadáním příkonu

Obdobně bychom zadali ventilátory fancoilů umístěné v zóně Z2.

V případě výpočtu spotřeby pomocné energie pro ventilátory na vytápění **dle TNI (=ČSN) 73 0331**[N7] - je ve výpočtu uvažována jedna tabulková hodnota průměrného příkonu pro běžné aplikace. Při tomto způsobu výpočtu nemá případné zadání instalovaného příkonu ventilátoru vliv na výši spotřeby elektrické pomocné energie.

V případě výpočtu spotřeby pomocné energie pro ventilátory na vytápění **výpočtem** – je spotřeba stanovena na základě délky provozní doby ventilátorů $\mathbf{t_{H,vent}}$ [h/rok], instalovaného příkonu jednoho ventilátoru $\mathbf{P_{el,H,aux,vent}}$ [W], počtu kusů ventilátorů.

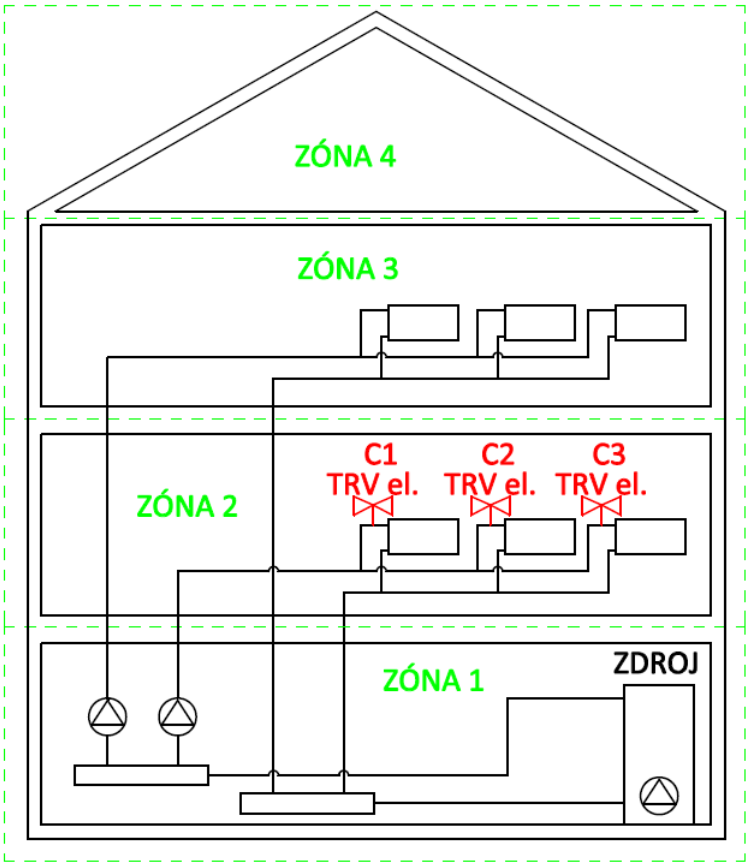
Poznámka: Neredukovaná provozní doba ventilátorů je stanovena stejným způsobem, jako je popsáno u oběhových čerpadel.

Poznámka: U ventilátorů se na rozdíl od čerpadel neobjevují zatržítka zón, pro jejichž vytápění tento pomocný spotřebič slouží. U ventilátorů se vždy předpokládá, že se jedná vždy o zónu, ve které jsou ventilátory umístěny. Což u čerpadel běžně být nemusí.

Analogickým způsobem se zadávají všechny ostatní pomocné spotřebiče.

C) OSTATNÍ POMOCNÉ ENERGIE

Příklad:



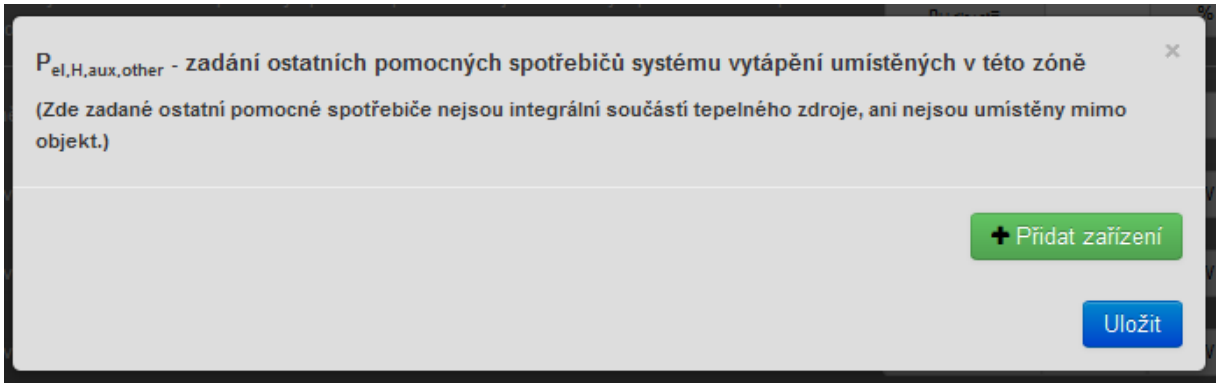
Obrázek 72 - schéma objektu s elektronickými TRV hlavicemi na otopných tělesech v Z2 sloužícími pro vytápění, které nejsou integrální součástí tepelného zdroje a jsou umístěny v hodnoceném objektu

Co je na schématu?

Na schématu je vyznačen obdobný případ objektu jako v případě vysvětlení u oběhových čerpadel. Otopná tělesa v zóně Z2 mají například elektronicky ovládané termoregulační hlavice na otopných tělesech. Dle pravidel výše nejsou tyto elektronicky řízené termoregulační hlavice integrální součásti tepelného zdroje, slouží pro vytápění a jsou umístěny v zóně Z2, kde se jejich příkon zadá. ***Jedná se tedy o případ ad C) – ad I.) – ad 1).***

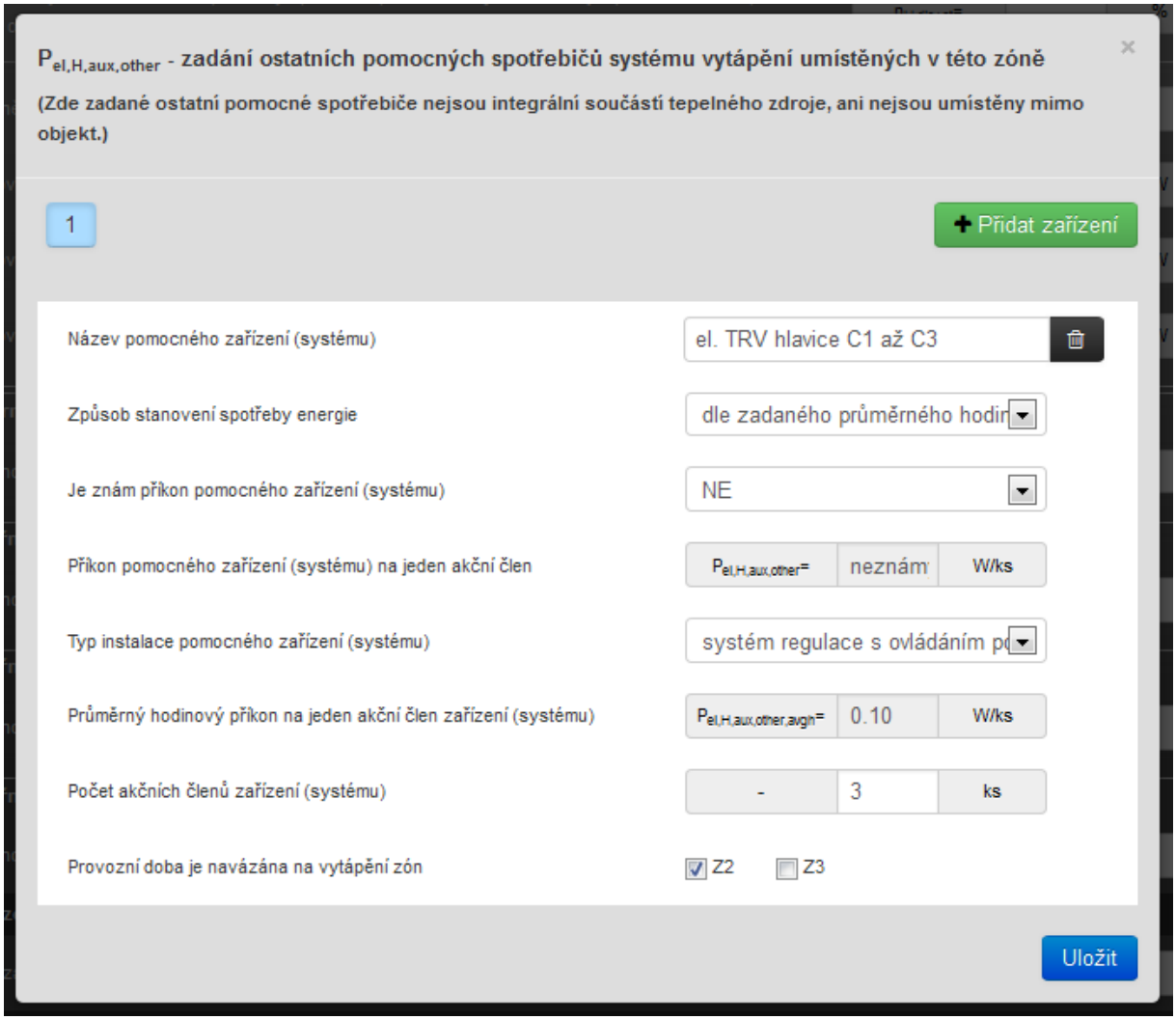
Příklad zadání:

Pokud chceme do řešené zóny zadat pomocný elektrický spotřebič systému vytápění typu C) – ostatní spotřebiče (krom čerpadel a ventilátorů), klikneme na ikonu pro vyvolání modálního okna vedle pole pro zadání příkonu ostatních spotřebičů:

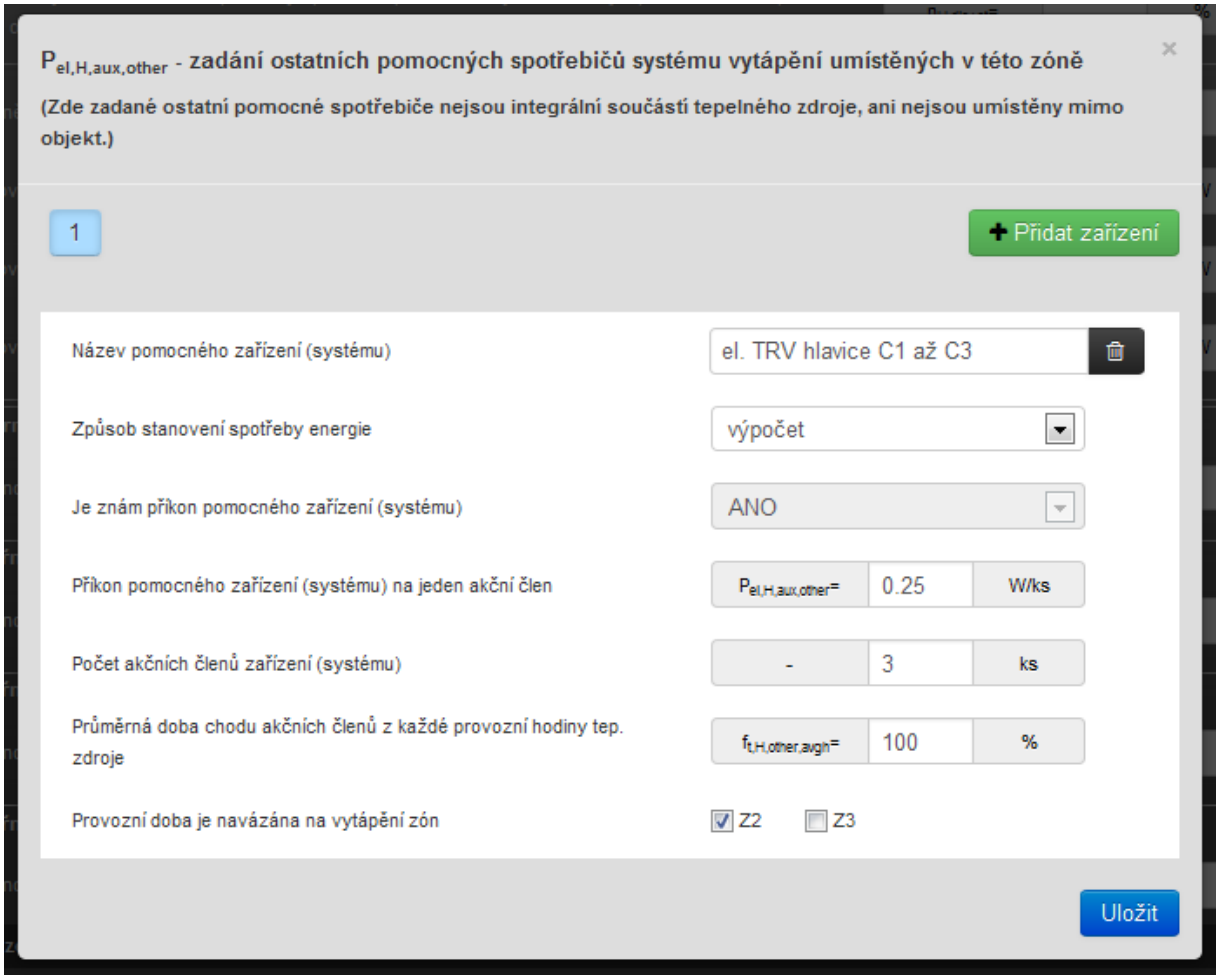


Obrázek 73 - zobrazení modálního okna pro zadání ostatních pomocných spotřebičů pro systém vytápění v zóně – základní stav

Zobrazené modální okno nás vyzve k „přidání ostatního spotřebiče“. Můžeme nadefinovat buď tolik ostatních spotřebičů, kolik jejich je v zóně nebo můžeme zadat všechny ostatní spotřebiče souhrnně. V případě výpočtu paušální hodnotou, pak musí mít všechny ostatní pomocné spotřebiče relativně shodný příkon – viz zadání na: Obrázek 74, kde pak jenom uvedeme počet kusů ostatních typů spotřebičů. V případě výpočtu zadaným příkonem ostatních spotřebičů můžeme pak zadat příkon jednoho spotřebiče a vepsat počet kusů v případě, že příkony jsou relativně shodné – viz zadání na: Obrázek 71. Nebo můžeme zadat souhrnnou hodnotu příkonu všech spotřebičů a počet kusů volit 1 v případě, kdy příkony spotřebičů jsou významně odlišné.



Obrázek 74 - příklad zadání el. TRV hlavic C1 až C3 v Z2 pro systém vytápění - výpočet spotřeby paušální hodnotou



Obrázek 75 - příklad zadání el. TRV hlavic C1 až C3 v Z2 pro systém vytápění - výpočet zadáním příkonu

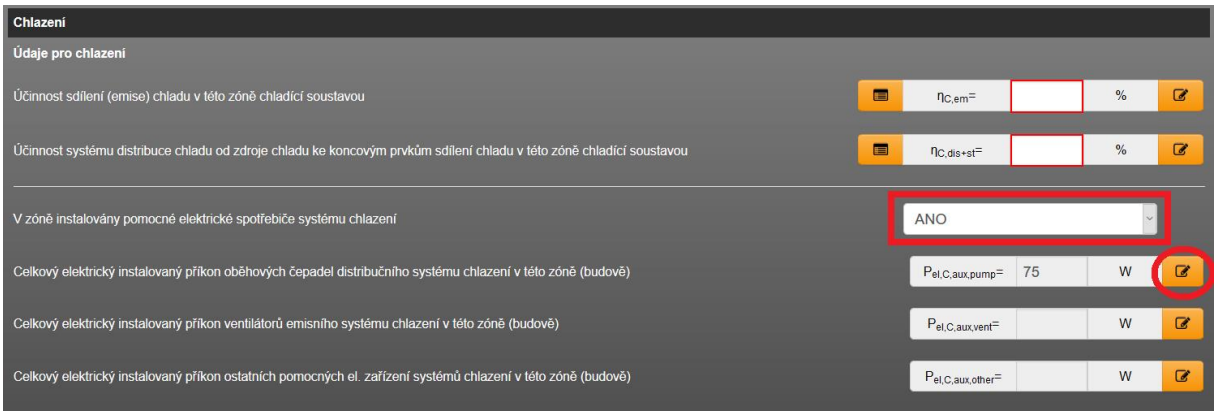
V případě výpočtu spotřeby pomocné energie pro ostatní spotřebiče na vytápění **dle TNI (=ČSN) 73 0331**[N7] - je ve výpočtu uvažována jedna tabulková hodnota průměrného příkonu pro běžné aplikace. Při tomto způsobu výpočtu nemá případné zadání instalovaného příkonu ostatního spotřebiče (pokud jej známe a zadáme) vliv na výši spotřeby elektrické pomocné energie. Vliv na výši spotřeby má při tomto zadání pouze celkový počet ostatních spotřebičů, počet kusů a délka provozní doby ostatního spotřebiče $\mathbf{t_{H,other}}$ [h/rok].

V případě výpočtu spotřeby pomocné energie ostatních spotřebičů na vytápění **výpočtem** - je spotřeba stanovena na základě délky provozní doby ostatního spotřebiče $\mathbf{t_{H,other}}$ [h/rok], instalovaného příkonu jednoho ostatního spotřebiče $\mathbf{P_{el,H,aux,other}}$ [W], počtu kusů.

Poznámka: Neredukovaná provozní doba ostatních pomocných spotřebičů systému vytápění je stanovena stejným způsobem, jako je popsáno u oběhových čerpadel.

7.2.3.2 Spotřebiče pomocné energie na chlazení zadané v zóně

Analogie zadání spotřebičů pomocné energie systému chlazení v zóně je totožná se zadáním spotřebičů pomocné energie systému vytápění.



Obrázek 76 - příklad zobrazení polí pro zadání spotřebičů pomocné energie na chlazení umístěných v zóně (nejsou integrální součástí zdroje chladu)

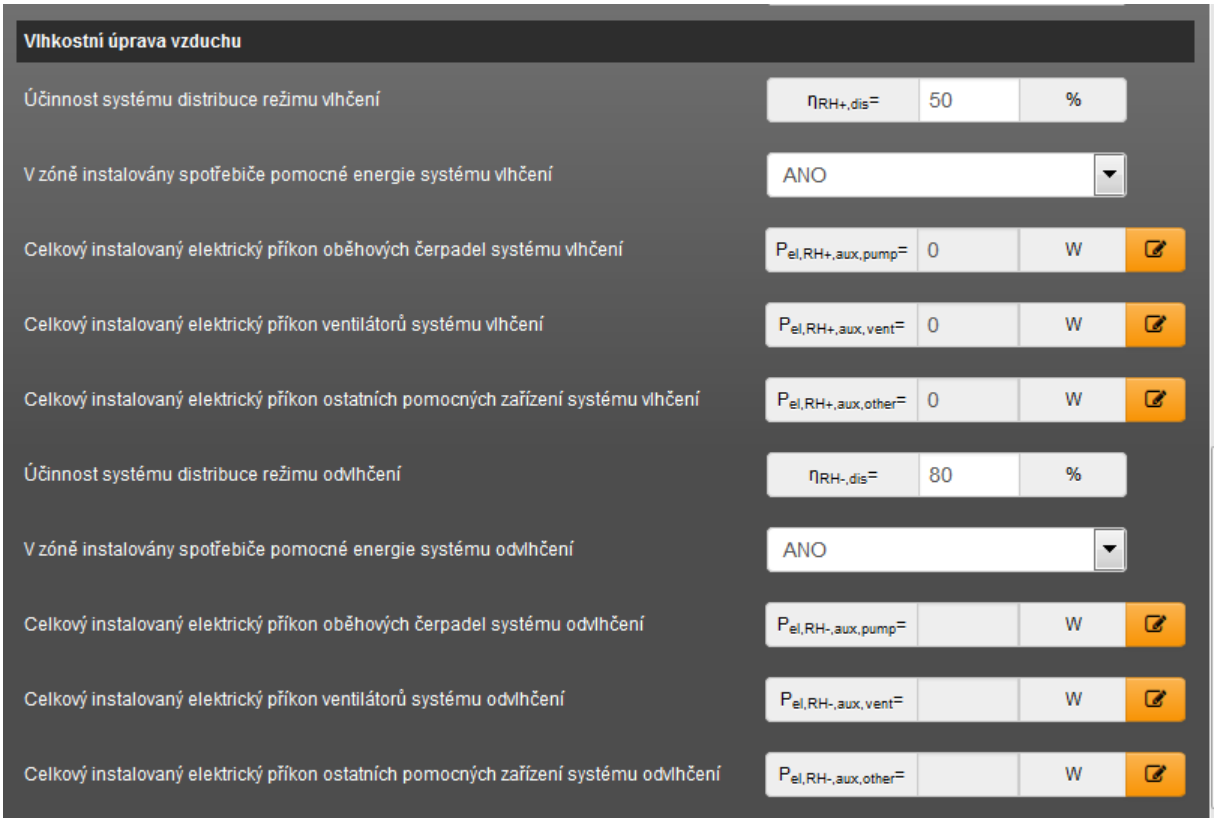
Poznámka: Teoretická provozní doba pomocného spotřebiče na chlazení u chlazené zóny je stanovena u hodinových modulů výpočtů souhrnným součtem všech provozních hodin chlazení za rok. U měsíčních modulů výpočtu je neredukovaná provozní doba chlazení odvozena od podílu doby chlazení f_C (viz protokol mezivýsledků) u jednotlivých měsíců a zón.

Poznámka: Pakliže jeden a tentýž ventilátor slouží v otopné sezóně pro distribuci tepla a v době, kdy je potřeba chladit k distribuci chladu, je třeba takový ventilátor zadat do pomocných energií jak u vytápění, tak u chlazení! Kdybychom jej například zadali jen u vytápění, spotřebu pomocné energie na chlazení by nám aplikace negenerovala. Typickým příkladem je ventilátor fancoilu, který slouží v době, kdy je potřeba topit pro emisi tepla a v době, kdy je potřeba chladit pro emisi chladu.

7.2.3.3 Zadání pomocné energie pro vlhkostní úpravu zadané v zóně

Analogie zadání spotřebičů pomocné energie systému úpravy vlhkosti v zóně je totožná se zadáním spotřebičů pomocné energie systému vytápění a chlazení.

V případě, že je nutno tyto spotřebiče zadat v zóně/nevytápěném prostoru zadáme tento pomocný spotřebič na formuláři „ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY“ do polí, která se objeví v sekci „vlhkostní úprava vzduchu“.



Obrázek 77 – pole pro zadání pomocných spotřebičů vlhkostní úpravy, jež nejsou součástí VZV a jsou umístěny v některé zóně

7.2.4 FORMULÁŘ KONSTRUKCE

Formulář slouží k zadání konstrukcí a jejich vlastností v rozsahu potřebném pro výpočet energetické náročnosti.

- Zadání konstrukcí (součinitel prostupu tepla, emisivity povrchu, pohltivosti povrchu)
- U výplní zadání „solárních“ vlastností (celkový činitel solární tepelné propustnosti, podíl neprůsvitných částí výplně)
- Výběr základního normového požadavku na konstrukci
- Přiřazení konstrukce k jednotlivých zónám a nevytápěným prostorům

Na formuláři „KONSTRUKCE“ máme vždy dvě záložky, resp. podformuláře: „VNĚJŠÍ OBALOVÉ KONSTRUKCE“ a „VNITŘNÍ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE“.

Obrázek 78 - základní zobrazení podformulářů (podzáložek) formuláře KONSTRUKCE

Vnější obalové konstrukce – tento podformulář se dále dělí na další 4 podformuláře: výplně (VYP), stěny (STN), podlahy (PDL) a stropy a střechy (STR). Do těchto příslušných podformulářů zadáváme všechny výplně, stěny, podlahy a stropy a střechy, **které jsou u hodnoceného objektu k exteriéru tj. k exteriérovému vzduchu nebo k zemině.**

Obrázek 79 - podzáložky (podformuláře) typů konstrukcí na záložce (podformuláři) VNĚJŠÍ OBALOVÉ KONSTRUKCE

Vnitřní dělící konstrukce – tento podformulář se dále dělí na další 3 podformuláře: výplně (VYP), stěny (STN) a vodorovné konstrukce (PDL nebo STR – o tom rozhoduje až zvolený směr tepelného toku). Do těchto příslušných podformulářů zadáváme všechny výplně, stěny, vodorovné konstrukce, **které oddělují jednotlivé zóny v rámci hodnoceného objektu (mezi zónami nebo mezi zónou a nevytápěným prostorem) nebo dělící konstrukce k sousedním objektům (zónám/nevytápěným prostorům).**

Obrázek 80 - podzáložky (podformuláře) typů konstrukcí na záložce (podformuláři) VNITŘNÍ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE

Poznámka: Číslování konstrukcí je nastaveno plovoucí. V praxi to znamená, že v číselné řadě zadaných konstrukcí nevznikají „mezery“ v případě, že nějakou konstrukci v zadání smažeme a následně přidáme další.

Poznámka: Konstrukce se číslují vždy globálně. Nečíslují se zvlášť po jednotlivých kategoriích (výplně, stěny, podlahy a stropy a střechy).

Poznámka: Pořadí konstrukcí lze libovolně měnit - viz funkce na následujícím obrázku:

Obrázek 81 – funkce pro změnu pořadí konstrukcí

7.2.4.1 Zadání vnějších obalových konstrukcí

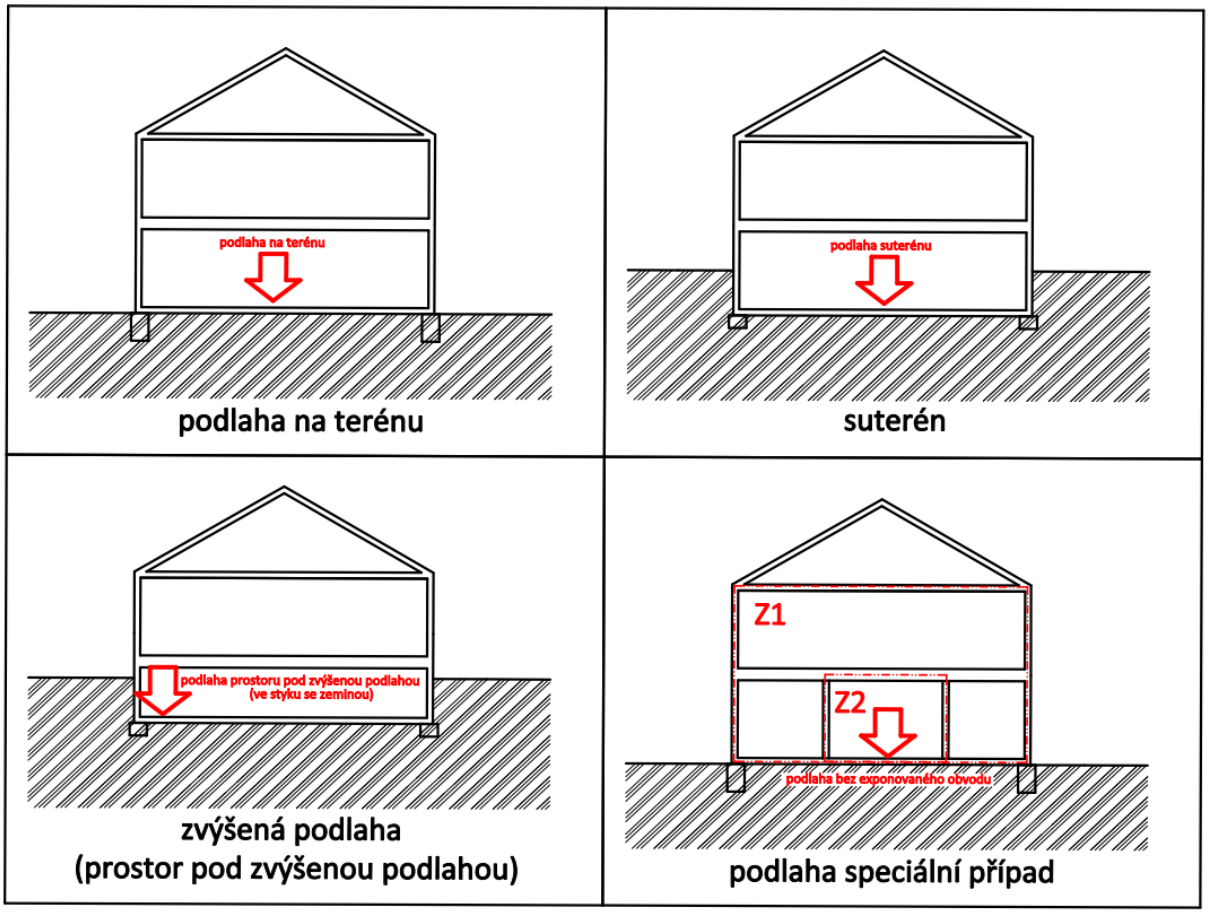
Za vnější obalové konstrukce se považují ty konstrukce, které jsou ve styku s exteriérovým vzduchem nebo se zeminou.

Poznámka: Každý typ konstrukce má u označení ke svému číslu uvedenou také zkratku. Výplně „VYP“, stěny „STN“, podlahy „PDL“ a stropy nebo střechy „STR“. Konstrukce přilehlé k zemině mají u této zkratky ještě uveden přídomek „(z)“.

U konstrukcí ve styku se zeminou pro využití ve výpočetním modelu dle EN ISO 13 370 je nutno správně nastavit typ styku konstrukce se zeminou! Viz článek na technické podpoře č. 29 a č. 92. Podle této volby se poté nastavují záložky výpočetního modelu pro konstrukce přilehlé k zemině pro EN ISO 13 370 na formuláři zadání PLOCHY!

Konkrétně u podlah ve styku se zeminou jsou v nabídce tyto možnosti:

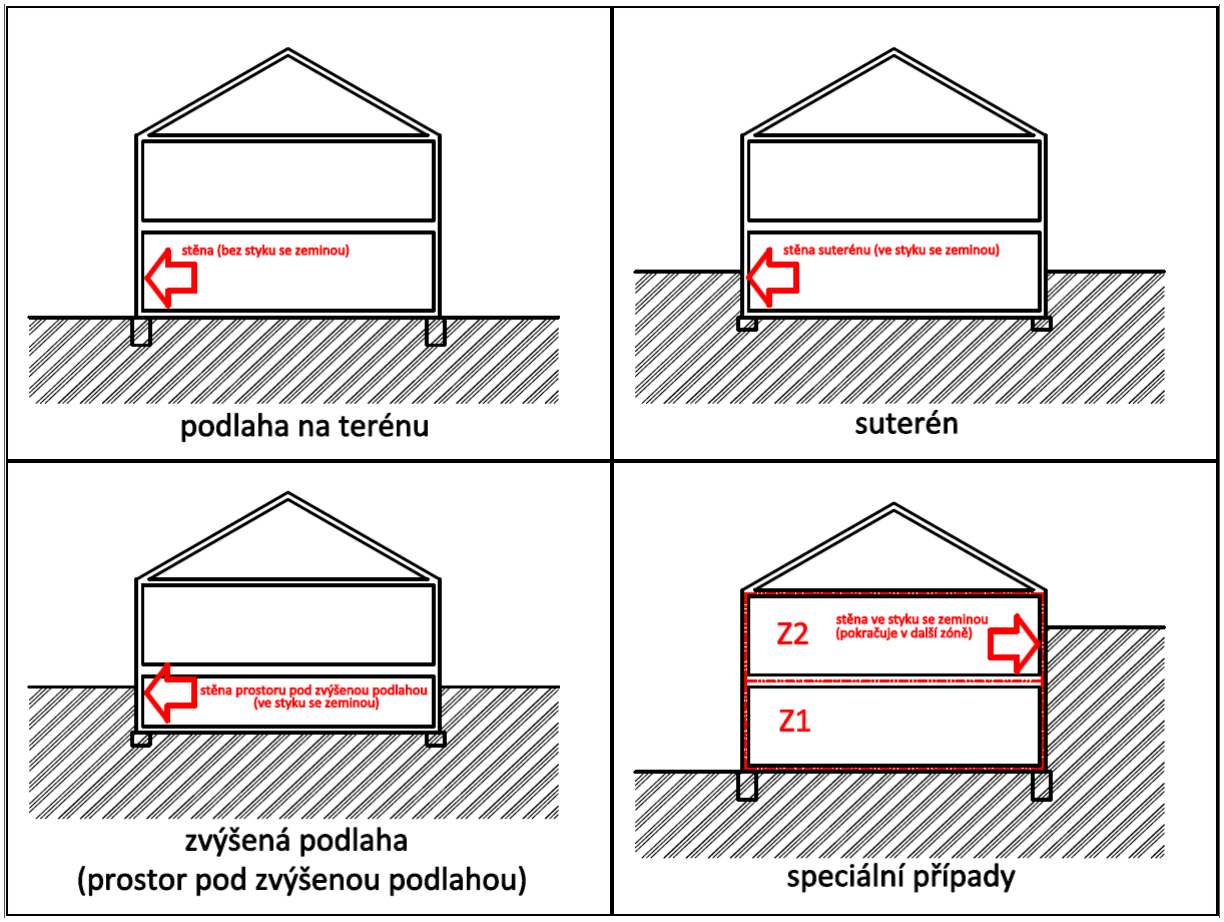
- **ANO (podlaha na terénu)**
- **ANO (podlaha suterénu)**
- **ANO (podlaha prostoru pod zvýšenou podlahou)**
- **ANO (speciální případ)**



Obrázek 82 - případy styku podlahy se zeminou

Konkrétně u stěny jsou v nabídce tyto možnosti:

- **ANO (speciální případy)**
- **ANO (stěna suterénu)**
- **ANO (stěna kolem prostoru pod zvýšenou podlahou)**

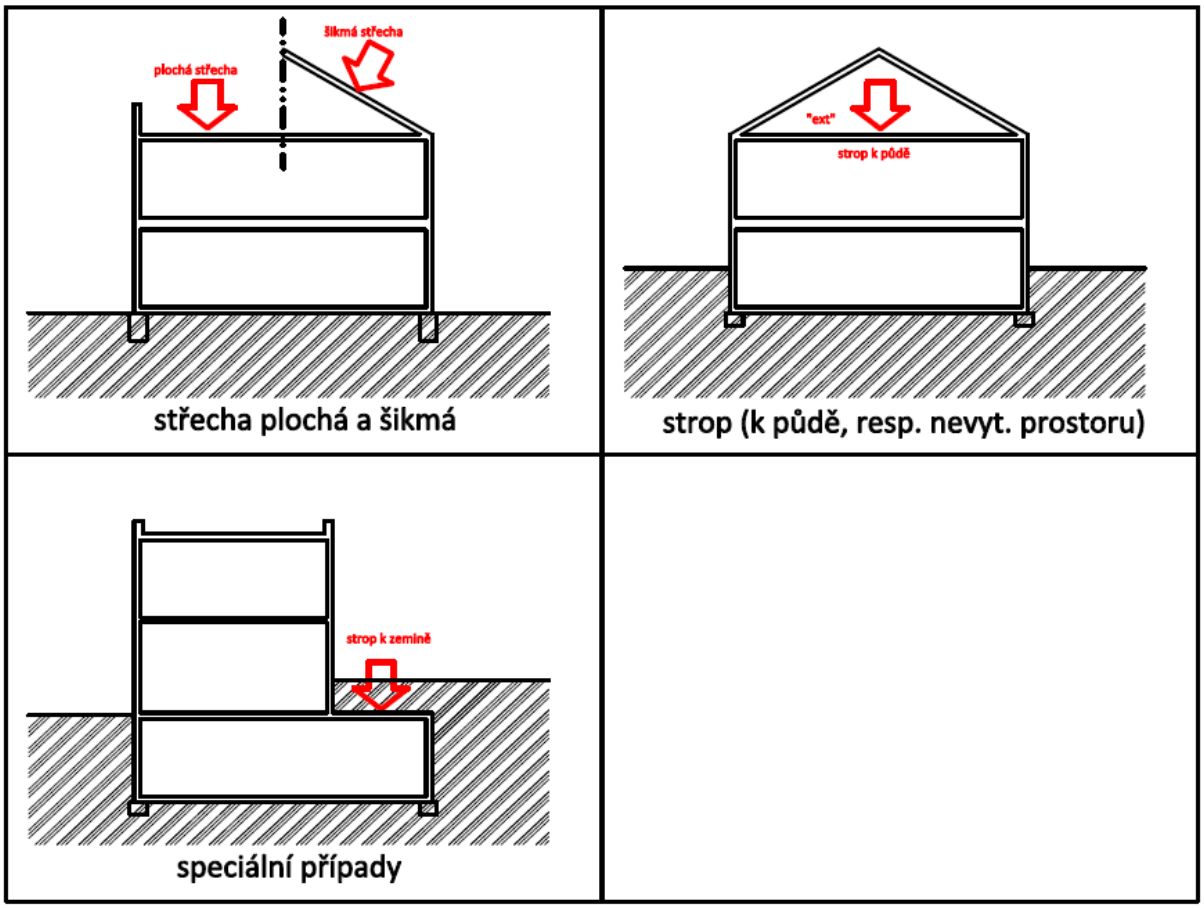


Obrázek 83 - příklady styku stěny se zeminou

Poznámka: Pro samostatnou stěnu přilehlou k zemině v zóně - ANO (speciální případ) - a pro podlahu bez exponovaného obvodu – ANO (speciální případ) - budeme i v případě volby výpočtu teplených ztrát dle EN ISO 13 370 vyzvání k zadání teploty přilehlé zeminy Θ_{gr} *k této konstrukci na formuláři zadání PLOCHY. Program neumí uspokojivě v duchu této normy vyřešit případ pouze jedné konstrukce (stěny) přilehlé k zemině, resp. podlahy přilehlé k zemině bez exponovaného obvodu.*

Konkrétně u stropu jsou v nabídce tyto možnosti:

- **ANO** *(bez bližší podrobnosti)*



Obrázek 84 - příklady stropů a střechy ve styku s vnějším prostředím

Poznámka: Pro samostatnou strop přilehlý k zemině v zóně budeme i v případě volby výpočtu teplených ztrát dle EN ISO 13 370 vyzvání k zadání teploty přilehlé zeminy Θ_{gr} *k tomuto stropu na formuláři zadání PLOCHY. Program neumí uspokojivě v duchu této normy vyřešit případ stropu přilehlého k zemině.* ***Alternativně musí zpracovatel zvážit, jestli taková konstrukce není spíše konstrukcí přilehlou k exteriéru s tím, že tepelný odpor zeminy bude odpovídajícím způsobem zahrnut v samotném součiniteli prostupu tepla skladby stropu.***

U konstrukcí přilehlých k exteriéru je nutno zadanou konstrukci duplikovat (nakopírovat) tolikrát, kolik je jejich kombinací typů orientací na světové strany, sklonů nebo zastínění pohyblivými (jen u výplní) nebo pevnými stínícími prvky. Je to z toho důvodu, aby na formuláři zadání PLOCHY, šly k tomuto defacto jednomu typu konstrukce přiřadit všechny tyto atributy.

Poznámka: Toto není úplně komfortní zadání v případě více těchto atributů pro jednu konstrukci. Tento způsob zadání je dán historickým vývojem programu ENERGETIKA a bude v budoucích verzích programu upraven tak, aby byl uživatelsky více přívětivý.

Obrázek 85 – základní požadavek na konstrukci

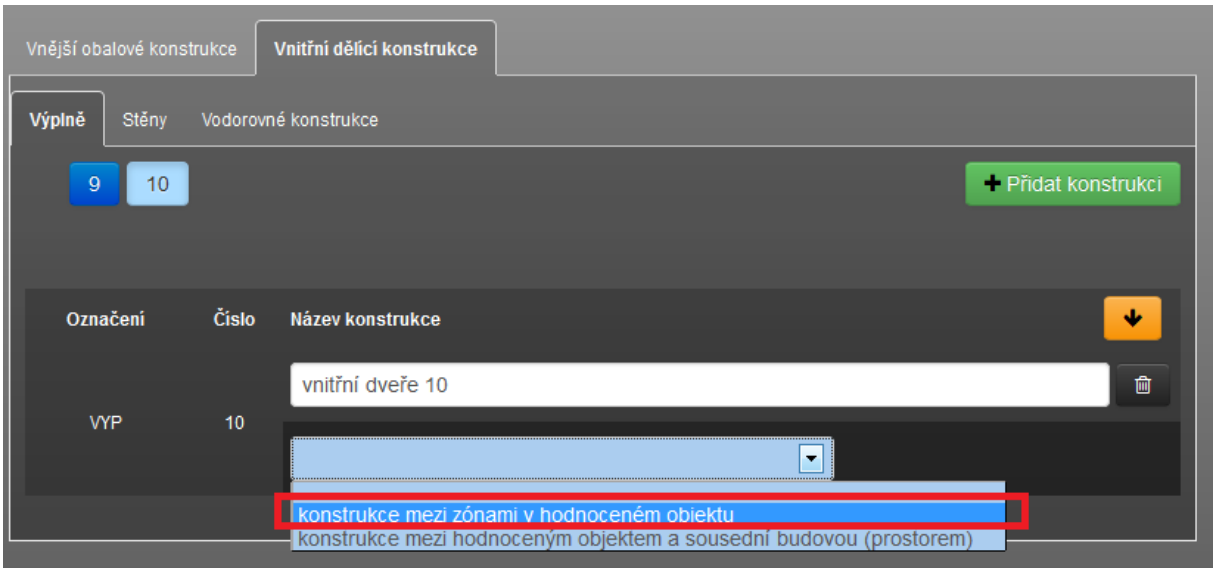
U každé konstrukce je nutno zadat základní požadavek a doporučení na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2: 2011. Pro konkrétní zónu, byla-li tato konstrukce k ní přiřazena, se na formuláři PLOCHY automaticky objeví přepočítaná hodnota požadavku podle její vnitřní návrhové teploty. Tak je součástí profilu užívání přiřazeného k zóně. Stejně tak na formuláři PLOCHY u nevytápěného prostoru se automatické objeví pro konstrukce přilehlé k exteriéru „bez požadavku“.

Obrázek 86 – přiřazení konstrukce k zóně/nevytápěnému prostoru

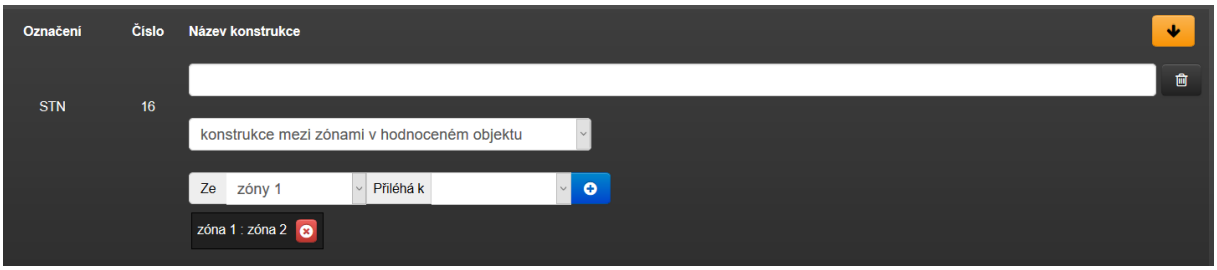
V případě víceprostorových modelu je nutno na podformuláři každé konstrukce zatrhnout, ve kterých zónách a nevytápěných prostorech se má konstrukce na formuláři

7.2.4.2 Zadání vnitřních konstrukcí

Analogicky je podobně vnějším. Zde jsme nejdříve vždy dotazování, zda tato nově přidaná vnitřní dělící konstrukce odděluje dva prostory v rámci hodnoceného objektu („mezi zónami“) v rámci hodnoceného objektu nebo zda odděluje hodnocený objekt od sousední budovy nebo prostoru. Za sousední prostor můžeme uvažovat i nevytápěný prostor v rámci hodnoceného objektu, pokud jej nechceme zadefinovat způsobem vhodným pro bilanční výpočet dle EN ISO 13 789. U sousedního prostoru musí vždy zvolit profil užívání za touto dělící konstrukcí.



Obrázek 87 – volba typu dělící konstrukce (v rámci hodnocené nebo k sousední budově)



Obrázek 88 – přiřazení konstrukce k zóně/nevytápěnému prostoru

V případě vnitřních konstrukcí („mezi zónami“) je nutno zadefinovat, které prostory od zebe odděluje. Pokud odděluje zónu a nevytápěný prostor, je tato vnitřní konstrukce automaticky součástí obálky budovy.

Zde velmi upozorňujeme z hlediska výběru základních požadavků na konstrukce na výpočet Uem,N a Uem,R u budov hodnocených podle vyhlášky 78/2013, resp. ČSN 73 0540-2:2011. Podle těchto předpisů se totiž průměrné

Uem,N resp. Uem,R zóny získalo tak, že se nejprve vypočítalo Uem,N,20 celé zóny a až tato hodnota se přenásobuje činitelem „e“ zohledňující odlišnou návrhovou teplotu.

V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θim je mimo interval 18°C ≤ Θim ≤ 22°C, přenásobí se součinitel prostupu tepla Uem,N,20 zóny činitelem e=16/(Θim - 4) dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θim je v intervalu 18°C ≤ Θim ≤ 22°C je činitel e=1,00. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně Θim < 8°C. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci UN,20 „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla Uem,N,20 činitelem „e“ se neprovádí, resp. e=1,00. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci UN,20 již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek UN,20 na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek UN,20 pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny. Stejně tak se požadavek nepřepočítává, pokud alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci UN,20 „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do 10°C, resp. do 5°C“. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.

Zadání konstrukcí je možné provádět přímo také v programu TT1D. Zejména je to vhodné v případech, kdy nemáme k dispozici součinitel prostupu tepla konstrukcí, které bychom mohli přímo zadávat do programu ENERGETIKA (viz kapitola spolupráce mezi programy DEKSOFT).

7.2.5 FORMULÁŘ PLOCHY

Formulář slouží k zadání dalších atributů pro konstrukce v rozsahu potřebném pro výpočet energetické náročnosti.

U konstrukcí přilehlých k exteriéru:

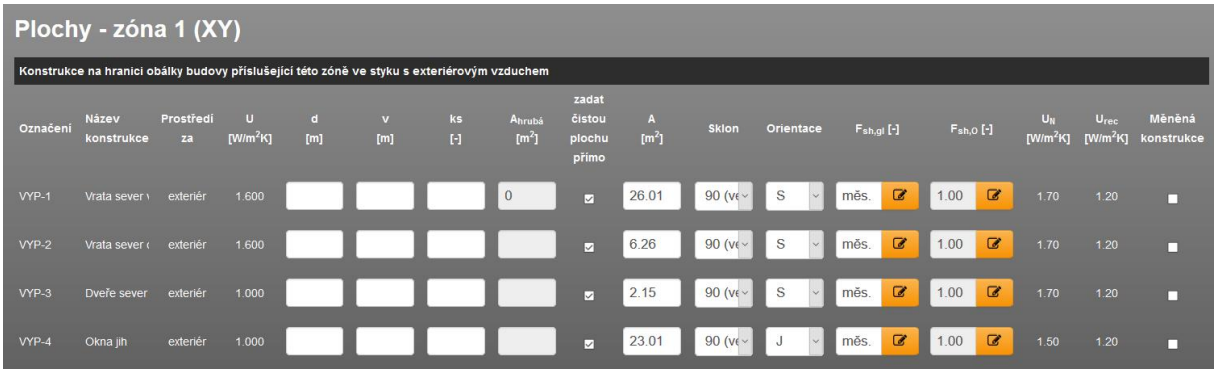
- Zadání ploch konstrukcí
- Zadání orientace ke světovým stranám konstrukcí
- Zadání sklonu konstrukcí
- Zadání zastínění pohyblivými prvky zastínění Fsh,gl (u výplní)
- Zadání zastínění pevnými překážkami Fsh,O
- Označení měněných konstrukcí (při posuzování změny budovy)

U konstrukcí oddělující „zóny“ v rámci objektu a přilehlých k sousedním prostorům:

- Zadání ploch konstrukcí
- Označení měněných konstrukcí (při posuzování změny budovy)

U konstrukcí přilehlých k zemině

- Zadání ploch konstrukcí
- U výpočetního modelu EN ISO 13 370 zadání příslušných vstupů
- Při nevyužití modelu EN ISO 13 370 zadání teploty přilehlé zeminy

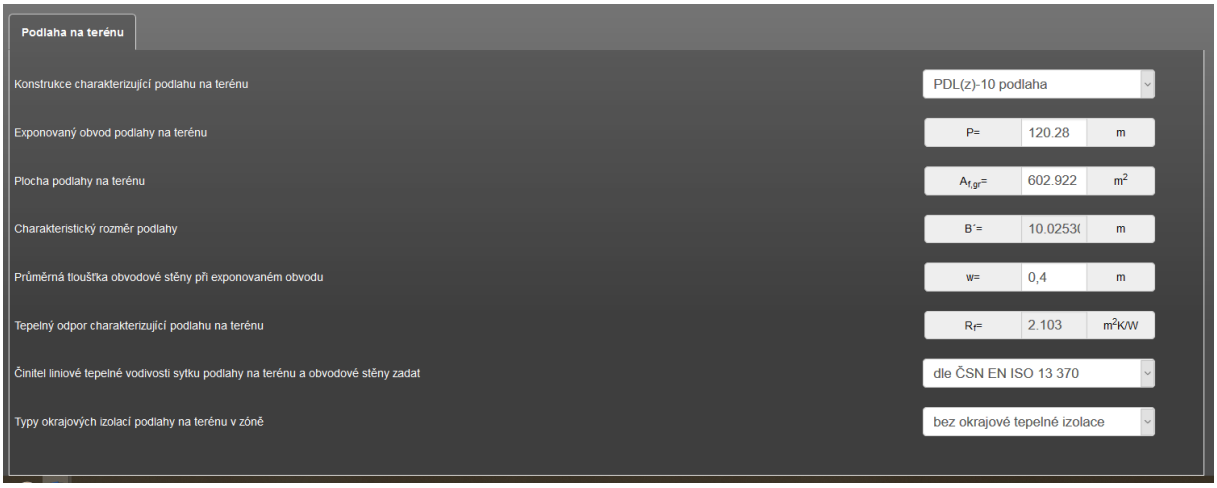


Obrázek 89 – zobrazení konstrukcí přilehlých k exteriérovému vzduchu na formuláři „PLOCHY“

Obrázek 90 - zobrazení konstrukcí mezi zónami a přilehlých k „sousednímu prostoru“

U „vnitřních konstrukcí“ se na formuláři PLOCHY objevuje příznak prostoru „za konstrukcí“. U prostoru v rámci hodnoceného objektu se objevuje číslo zóny nebo nevytápěného prostoru. U konstrukce k sousednímu prostoru se objevuje příznak „S“. Ve speciálních případech (spíše pro testovací účely) se může objevit ještě příznak prostoru za „ADB“. To značí, že tato za touto konstrukcí je uvažována adiabatická okrajová podmínka, čili konstrukce není vůbec uvažována do výpočtu i přesto, že je zadána.

Obrázek 91 – konstrukce k zemině při zadání dle EN ISO 13 370 - úvod

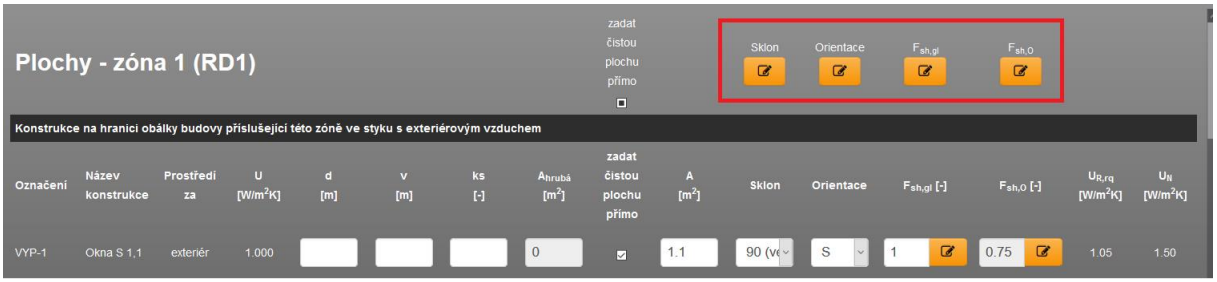


Obrázek 92 - konstrukce k zemině při zadání dle EN ISO 13 370 – záložka výpočetního modelu – příklad podlaha na terénu

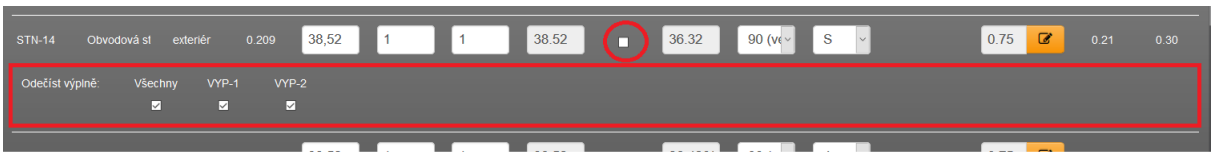
Plochy veškerých konstrukcí je nutno zadávat jako čisté. V rámci programu není k dispozici žádná funkce, která by automaticky odečítala výplně od stěn apod.

V současné funkcionalitě programu je možné zadávat výplně pomocí rozměrů a počtu opakování. U neprůsvitných výplní je to využitelné zatím pouze v případě, že neobsahují výplně.

Od verze programu 6.0.6 je možné na formuláři PLOCHY využít funkci automatického odečtu ploch výplní od plochy neprůsvitné konstrukce. Tato funkce je umožněna pro případy, kdy není čistá plocha neprůsvitné konstrukce zadávána přímo, ale pomocí rozměrů konstrukce. Stejně tak od této verze lze v rámci zóny hromadně editovat pro konstrukci sklon, orientaci ke světovým stranám, zastínění Fsh,gl (výplně) i Fsh,O. Podrobnější popis této funkce je uveden v článku v technické knihovně č. 169.



Obrázek 93 – modální okna pro hromadnou editaci



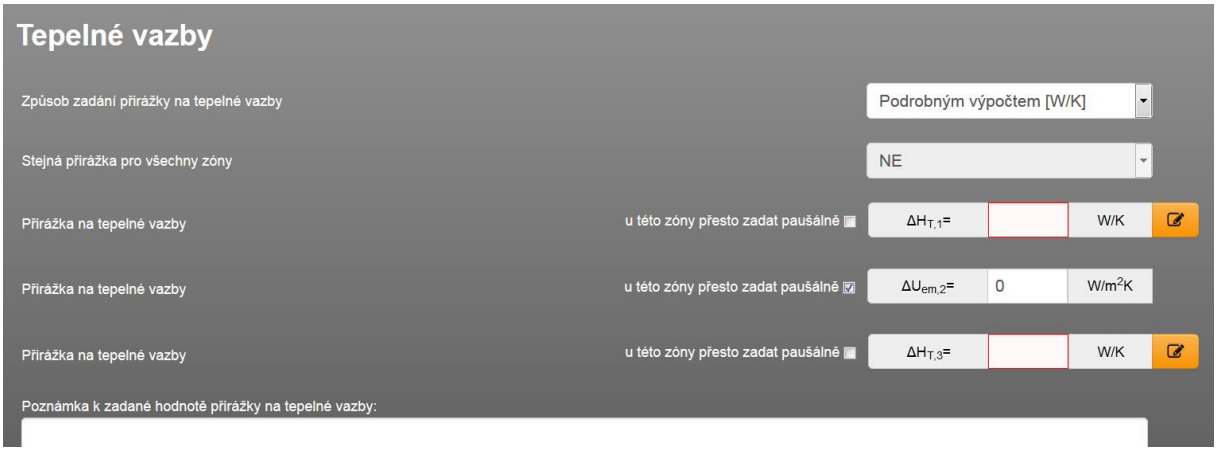
Obrázek 94 – funkce odečítání výplní

7.2.6 FORMULÁŘ TEPELNÉ VAZBY

Formulář slouží k zadání tepelných vazeb hodnoceného objektu. Tepelné vazby lze zadat paušální hodnotou (W/m2K) nebo spočítat podrobně na základě zadání činitelů tepelné propustnosti jednotlivých liniových (ψ) a popř. i bodových(χ) tepelných vazeb. Tyto činitele je také možné podrobně stanovit v programu TT2D (viz spolupráce mezi programy DEKSOFT).

Paušální tepelné vazby lze zadat také zvlášť pro každou zónu.

Obrázek 95 – zpravidla nejjednodušší případ zadání paušální přirážky na tepelné vazby



Obrázek 96 – příklady způsobů zadání přirážky na tepelné vazby – podrobné zadání s možnosti u vybraných zón zadat paušální přirážku ve Wm2K

Informace o podrobném způsobu zadání tepelných vazeb včetně funkce katalogu tepelných vazeb jsou uvedeny v článcích technické podpory č. 70 a č.103.

7.2.7 FORMULÁŘ POTŘEBA TV

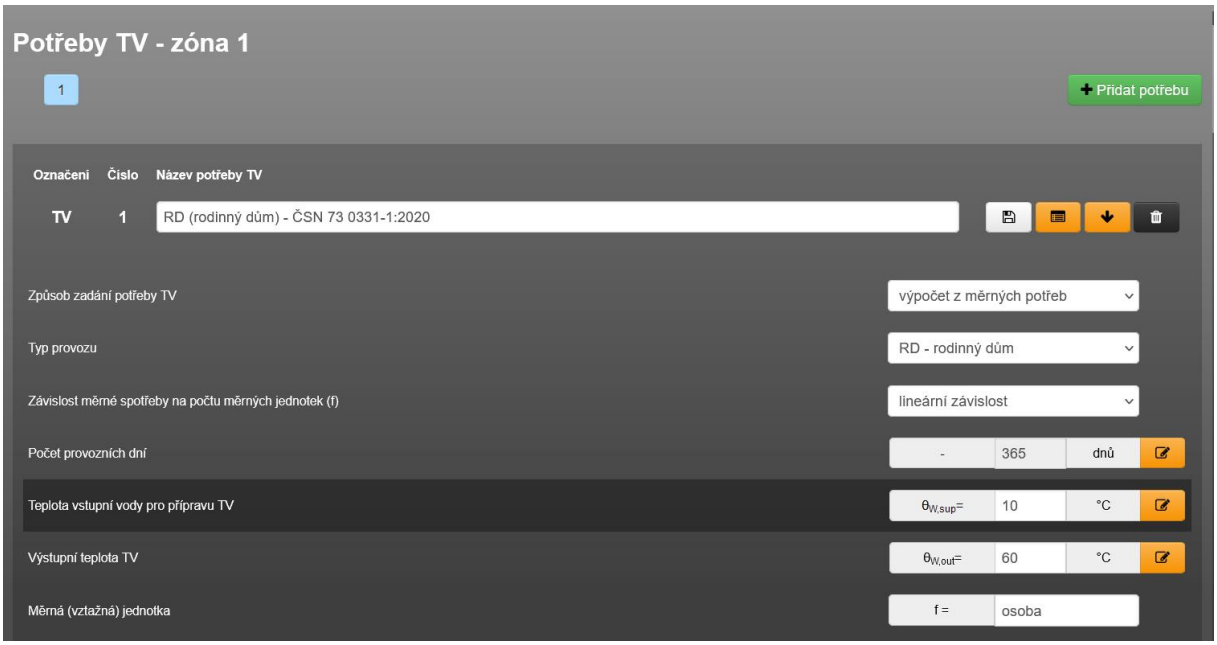
Formulář slouží k zadání potřeb TV pro jednotlivé zóny (eventuálně i nevytápěné prostory). Na tomto formuláři se definuje:

- Potřebný objem na přípravu TV
- Průměrná vstupní a výstupní teplota připravované TV
- Kalendář provozních dnů potřeby TV
- Odběrový profil potřeby TV
- Čerpadla pomocné energie pro přípravu TV, která nejsou integrální součástí zdroje tepla pro přípravu TV

Zadání potřeb je možné více způsoby:

- Přímým zadáním potřebného objemu (ručním zadáním roční potřeby, kterou lze rozdělit do jednotlivých měsíců nebo nahráním hodnot z csv souboru. Pomocí csv souboru lze na rozdíl od ručního zadání zadat potřebu TV až v hodinové podrobnosti včetně teplot)
- Nahráním z KATALOGU POTŘEB TV

Do každé zóny/ nevytápěného prostoru je možno zadat libovolný počet podformulářů potřeb TV. Ty jsou potom přiřazovány na formuláři zadání OHŘEV TV k jednotlivým systémům přípravy TV.



Obrázek 97 – vzhled formuláře „POTŘEBA TV“ po přidání potřeby TV

7.2.8 FORMULÁŘ TEPELNÉ ZDROJE

Formulář slouží k zadání veškerých tepelných zdrojů, která se vyskytují v hodnoceném objektu.

Zde zadáváme:

Typicky se jedná o tepelné zdroje na vytápění, přípravu TV (el. topná patrona je také tepelný zdroj), pro absorpční chlazení, pro topné registry ve VZT jednotkách, tepelné zdroje pro adsorpční odvlhčení.

Zde nezadáváme:

tepelné zdroje pro parní vlhčení, pokud na podformuláři zvlhčovací jednotky přímo vybereme, že pára je produkována pomoci elektrod nebo elektrickým odporem nebo plynovým ohřevem. Také zde nezadáváme žádné obnovitelné zdroje využívající solární záření (typicky solární termická soustava STS, která se zadává na formuláři zadání OZE nebo fotovoltaika dodávající teplo).

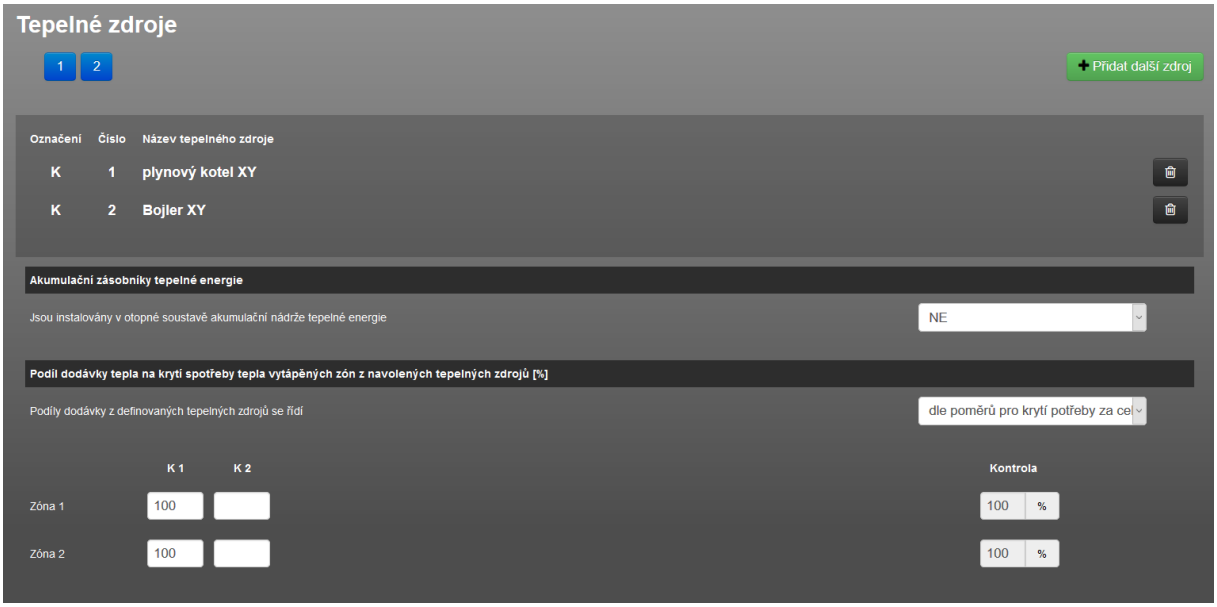
U zde zadaných tepelných zdrojů zadáváme:

- Typ tepelného zdroje (K, TČ, CZT, KVET)
- Typ použitého energonositele
- Průměrnou sezónní účinnost
- Typ regulace tepelného zdroje (viz článek v technické knihovně č. 152)
- Pomocné spotřebiče, které jsou integrální součástí tepelného zdroje
- Označujeme zdroj jako měněný (v případě hodnocení změny objektu)
- Další doprovodné technické údaje (výkon, popř. příkon atd.)

Podle vybraného typu zdroje (K – konvenční, TČ – tepelné čerpadlo, CZT – soustava zásobování teplem, KVET – kogenerační výroba) se nakonfiguruje podformulář pro zadání takového zdroje.

Na formuláři zadání TEPELNÉ ZDROJE dále zadáváme:

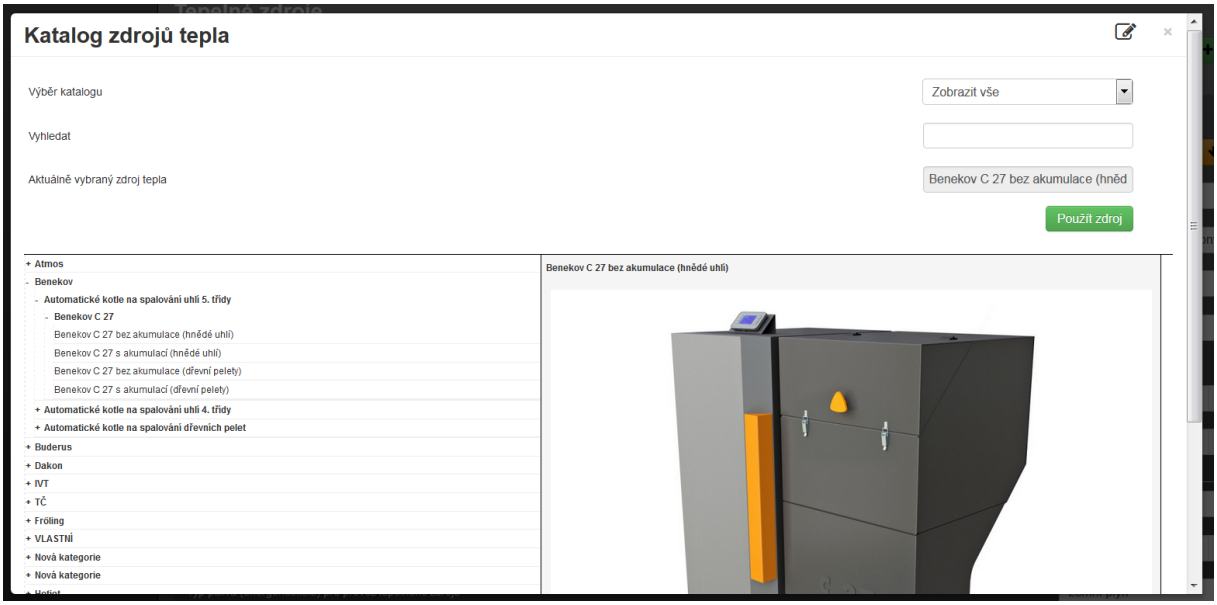
- Informace o akumulačním zásobníku pro režim vytápění
- Podíl pokrytí vytápěných zón od zadaných tepelných zdrojů



Obrázek 98 – příklad základního zobrazení formuláře „TEPELNÉ ZDROJE“ s přidanými zdroji tepla

Každá zóna musí mít v součtu 100% pokrytou potřebu tepla od zadaných, resp. přiřazených tepelných zdrojů k této zóně.

Tepelné zdroje je možno zadávat také katalogu tepelných zdrojů.

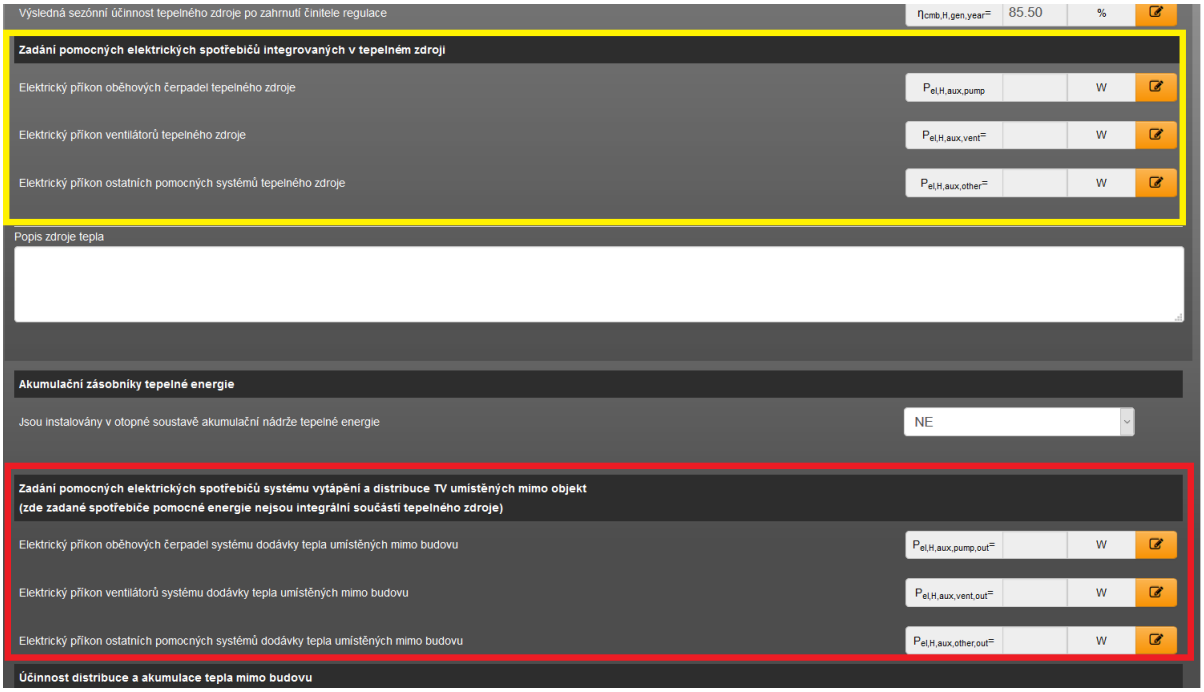


Obrázek 99 – náhled katalogu tepelných zdrojů

Na podformuláři tepelného zdroje v příslušné roletě volíme tu zónu, kde se fyzicky tepelný zdroj nachází. Na výběr jsou k dispozici všechny nadefinované zóny a nevytápěné prostory v hodnoceném objektu plus vždy možnost „mimo objekt“.

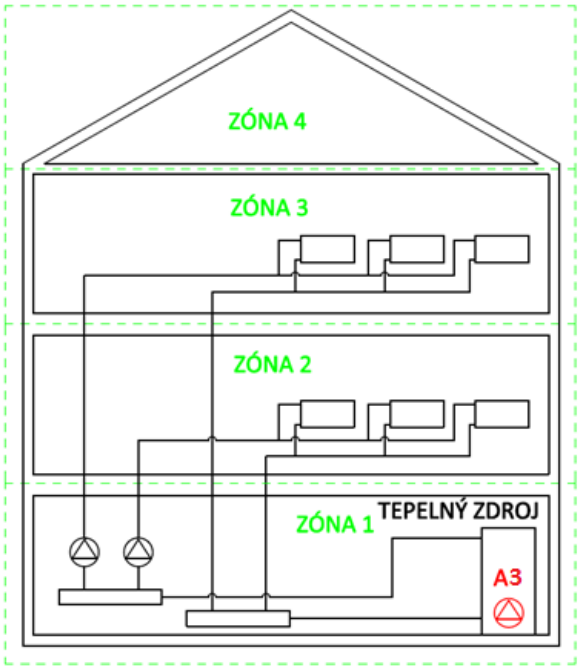
Obrázek 100 – informační roleta umístění tepelného zdroje

Pole pro zadání pomocných spotřebičů systému vytápění umístěných mimo objekt se zobrazuje již stále bez ohledu na to, zda-li minimálně u jednoho tepelného zdroje je zvoleno umístění „mimo objekt“. Do těchto polí se zadávají pomocné spotřebiče umístěné mimo objekt, jež nejsou integrální součástí tepelného zdroje a nacházejí se reálně (fyzicky) mimo objekt (viz červeně vyznačená pole na obrázku níže). Pomocné spotřebiče, jež jsou integrální součástí zdroje tepla se zadávají přímo na podformuláři konkrétního tepelného zdroje (viz žlutě vyznačená pole na obrázku níže).

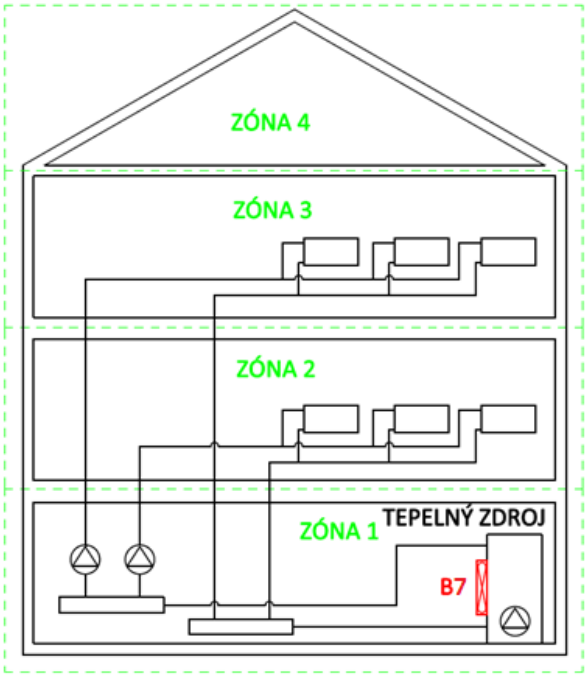


Obrázek 101 – pole pro zadání pomocných spotřebičů na formuláři TEPELNÉ ZDROJE

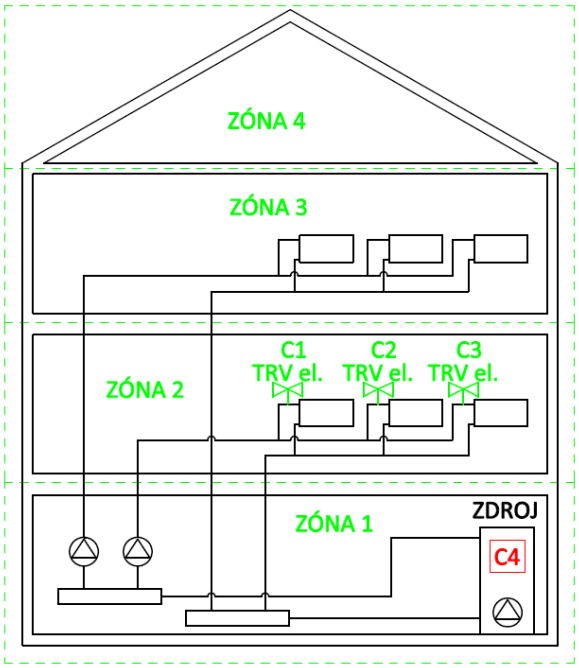
Pro bližší pochopení konvence zadávání pomocných spotřebičů energie doporučujeme nejprve shlédnout kapitolu 7.2.3.1.



Obrázek 102 – schéma objektu s čerpadlem pro vytápění A3, které je integrální součástí tepelného zdroje



Obrázek 103 – schématu objektu s ventilátorem pro vytápění B7, který je integrální součásti tepelného zdroje (např. ventilátor hořáku)



Obrázek 104 – schéma objektu s ostatním pomocným spotřebičem na vytápění C4, který je integrální součástí tepelného zdroje (např. elektronická řídící jednotka)

Výše uvedené pomocné spotřebiče se zadávají na podformuláři konkrétního zdroje tepla.

7.2.8.1 Ztráty distribucí a akumulací tepla mimo budovu

Stejně jako se na formuláři TEPELNÉ ZDROJE objevují pole pro zadání pomocných spotřebičů umístěných mimo objekt, pokud minimálně u jednoho tepelného zdroje je zvoleno umístění „mimo objekt“, tak se podle stejného pravidla zobrazí i pole pro zadání průměrné účinnosti rozvodů systému vytápění mimo objekt. K danému rozvodu musíme přiřadit vybraný a zadaný zdroj tepla, který je napojen na tento rozvod. Více v článku technické knihovny č. 148.

Obrázek 105 – pole pro zadání účinnosti rozvodů tepla mimo objekt

7.2.8.2 Specifika KVET

U KVET je v současné funkcionalitě programu umožněno řízení produkce KVET pouze **na základě potřeby tepla pro hodnocenou budovu**. KVET je přiřazován k potřebným místům spotřeby stejně jako např. konvenční tepelný zdroj. Tím je dána výše potřeby tepla dodaného z KVET za daný časový krok výpočtu. Na základě zadaných průměrných sezónních účinností je pak vypočteno vyprodukované množství elektřiny za daný výpočetní krok. Vyprodukovaná elektrická energie je pak podle způsobu zapojení KVET dále využita.

Na základě výše uvedeného je také v zadání zaaretována roleta dotazující se na způsob řízení provozu KVET na základě potřeby tepla a současně způsob napojení KVET z hlediska vyvedení tepla na „ostrovní systém“, tedy spotřeba jen v rámci hodnocené budovy.

Obrázek 106 – základní informace o řízení provozu KVET - aretace řízení provozu a způsobu napojení pro odběr tepla

Více informaci je uvedeno v kontextové nápovědě k těmto polím zadání a v článku v technické knihovně č 51.

KVET – produkce se řídí potřebou TEPLA!	Celá produkce tepla na export	Přebytek produkce tepla na export	Teplo pouze pro budovu
Celá produkce elektřiny na export	Exportují se veškeré vyrobené teplo a elektřina	Exportuje se veškerá vyrobená elektřina a jen přebytek tepla, co budova – místo spotřeby s přiřazeným KVET nespotřebuje	Exportuje se veškerá vyrobená elektřina. **Přebytek tepla NENÍ.**
Přebytek produkce elektřiny na export	Exportuje se veškeré vyrobené teplo a jen přebytek elektřiny, co budova nespotřebuje	Exportuje se jen přebytek vyrobené elektřiny, co nespotřebuje budova a jen přebytek tepla, co budova – místo spotřeby s přiřazeným KVET nespotřebuje	Exportuje se jen přebytek vyrobené elektřiny, co budova nespotřebuje. **Přebytek tepla NENÍ.**
Elektřina pouze pro budovu	Celá produkce tepla jde na export. Elektřina je spotřebovávána jen v budově. **(Pokud je přebytek elektřiny, musí se zajistit její jiné smysluplné využití)**	Exportuje se jen přebytek tepla, co budova – místo spotřeby s přiřazeným KVET nespotřebuje. Elektřina je spotřebovávána jen v budově. **(Pokud je přebytek elektřiny, musí se zajistit její jiné smysluplné využití)**	Nic se neexportuje! **Přebytek tepla NENÍ.** **(Pokud je přebytek elektřiny, musí se zajistit její jiné smysluplné využití)**

Obrázek 107 – základní informace o řízení provozu KVET na základě potřeby tepla

Poznámka: Řízení provozu zdroje KVET na základě potřeby elektrické energie v objektu bude dostupné v některé z budoucích verzích programu.

U KVET z hlediska vyvedení a spotřeby vyprodukovaného tepla je v současné verzi programu umožněna spotřeba tepla pouze hodnocenou budovou = ostrovní systém (není zatím umožněn export celé produkce tepla nebo jen přebytku).

U KVET z hlediska vyvedení a spotřeby vyprodukované elektřiny je v současné verzi programu umožněno volit stejné možnosti jako u FVE tj.:

- **Napojení na elektrizační soustavu (export přebytku)**
- **Ostrovní systém**
- **Napojení na elektrizační soustavu (export celé produkce)**

Obrázek 108 – základní informace o způsobu zapojení KVET z hlediska spotřeby vyrobené elektřiny

Podle této volby je vyrobená elektřina pro každý výpočetní krok buď saturována v budově do výše její spotřeby elektřiny nebo do výše produkce elektřiny KVET (případný přebytek je exportován v případě volby exportu přebytku) nebo je exportována celá produkce.

Poznámka: Pokud nastane v zadání souběh více zdrojů produkujících elektřinu (např. více KVET v kombinaci s FVE), tak v programu je automaticky nastaveno přednostní využití elektřiny z KVET, a až poté z FVE. V rámci více zadaných zdrojů KVET nebo FVE je pak pořadí využití dáno pořadovým číslem podformuláře, na kterém je zdroj zadán. Toto přednastavené pořadí využití lze uživatelsky změnit na formuláři zadání PŘEDNOST VYUŽITÍ.

U typu zdroje KVET je poslední funkcí zadání na jeho podformuláři určení, jaká místa spotřeby spotřebovávají elektřinu vyprodukovanou KVET. Tato roleta se objeví pouze v případě, když není zvoleno, že celá produkce elektřiny jde na export. Pokud ne, v roletě lze volit možnost rovnoměrného využití elektřiny všemi místy spotřeby nebo si vybrat jen některé nebo některá z nich.

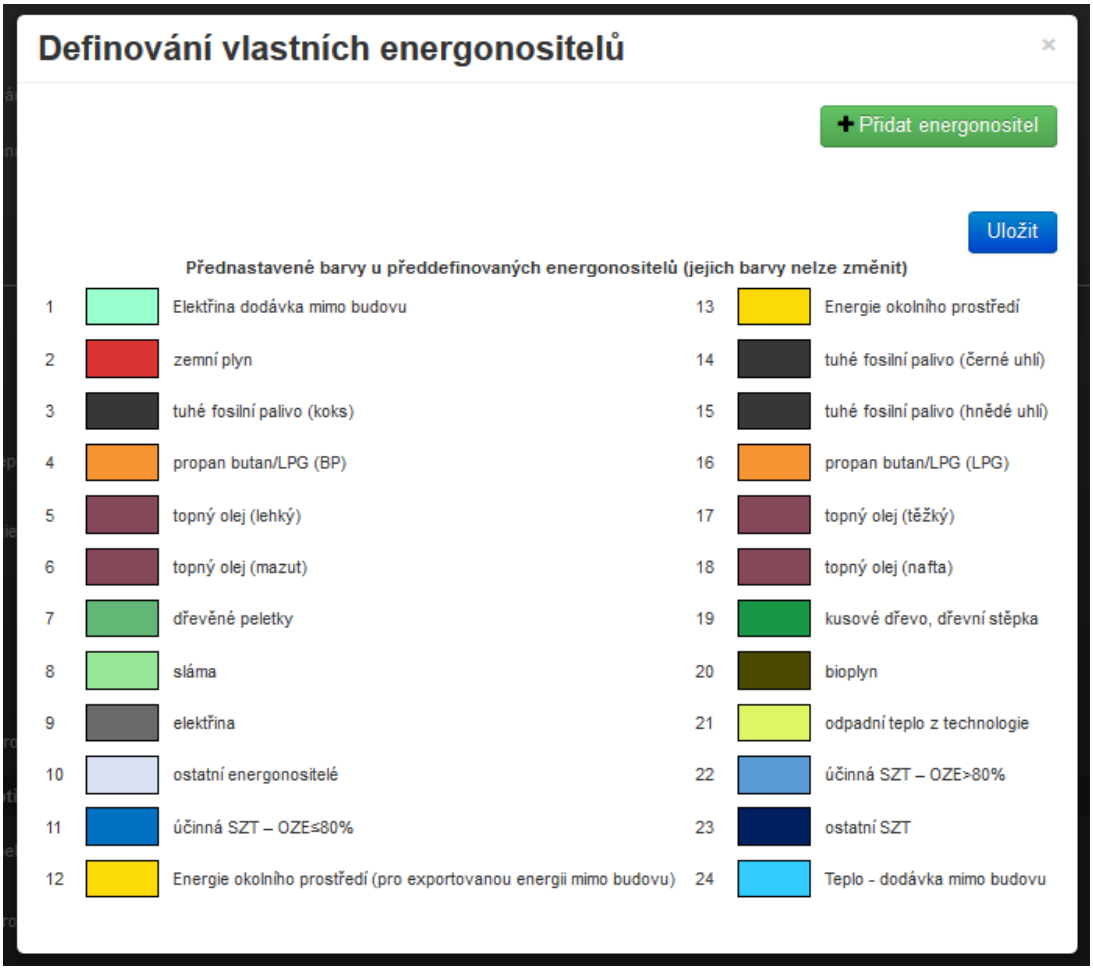
Poznámka: rovnoměrné využití znamená, několikakolový způsob rovnoměrného rozdělování vyprodukované elektřiny z KVET až do jejího vyčerpání nebo do vyčerpání potřebné spotřeby elektřiny pro jednotlivá přiřazená místa spotřeby jejich elektrickými spotřebiči (tzv. dynamický klíč dělení).

Obrázek 109 – příklady zadání upotřebení elektřiny z KVET

7.2.8.3 Definování vlastních energonositelů

V rámci zadání souboru lze navolit v případě potřeby i vlastní energonositele (funkce dostupná ve všech modulech). Lze tak učinit v modálním okně u rolety s výběrem energonositele. Tuto možnost lze využít při hodnocení spíše mimo normalizované hodnocení.

Obrázek 110 – pole pro zadání energonositele s ikonou pro vyvolání modálního okna



Obrázek 111 – modální okno pro zadání vlastního energonositele

V modálním okně jsou uvedeny barevné odstíny v koláčovém grafu všech předdefinovaných energonositelů v programu. Pokud definujeme a použijeme vlastní energonositel, měl by mít odlišnou barvu použitého předdefinovaného energonositele, aby poté v protokolu byly v koláčovém grafu odlišitelné.

V modálním okně můžeme nadefinovat libovolný počet vlastních energonositelů, ke kterým musíme přiřadit barevný odstín a příslušné faktory.

Poznámka: Pro modul ECB se zadává také specifická produkce CO_2.

Takto zadané vlastní energonositelé jsou dostupné pouze v rámci souboru zadání, ve kterém byly zadány. Pokud bychom je chtěli využít i u jiného souboru zadání, je nutno je v takovém souboru zadefinovat znovu.

7.2.9 FORMULÁŘ ZDROJE CHLADU

Formulář slouží k zadání veškerých zdrojů chladu, která se vyskytují v hodnoceném objektu. Typicky kompresorové zdroje chladu nebo absorpční zdroje chladu. Na tomto formuláři se jako „zdroj chladu“ zadává i režim freecoolingu (viz čl. v technické knihovně č. 178).

Stejně tak jako při volbě absorpčního zdroje chladu musíme nejprve na formuláři TEPELNÉ ZDROJE zadat tepelný zdroj sloužící pro pohon absorpčního chladícího cyklu a zde na formuláři ZDROJE CHLADU tento tepelný zdroj přiřadit k absorpčnímu zdroji chladu, stejně tak v případě kondenzačního odvlhčení zde musíme nejprve zadat zdroj chladu a následně na formuláři zadání VLHČENÍ/ODVLHČENÍ tento zdroj chladu přiřadit k zadané jednotce pro úpravu vlhkosti.

U zde zadaných zdrojů chladu zadáváme:

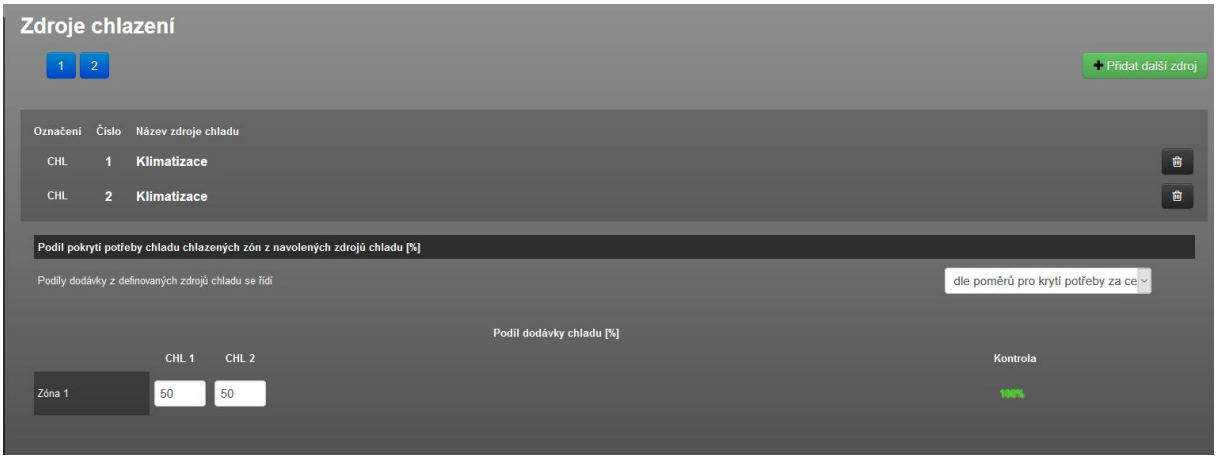
- Typ chlazení kondenzátoru zdroje chladu (vzduchem / vodou chlazený kondenzátor)
- Typ zdroje chladu (typ kompresoru, absorpční zdroj)
- Sezónní chladící faktor
- Typ regulace zdroje chladu (viz článek v technické knihovně č. 152)
- Pomocné spotřebiče, které jsou integrální součástí zdroje chladu
- Označujeme zdroj jako měněný (v případě hodnocení změny objektu)
- Další doprovodné technické údaje (výkon, popř. příkon atd.)

Podle vybraného typu zdroje chladu (kompresorový / absorpční / freecooling) se nakonfiguruje podformulář pro zadání takového zdroje.

Na formuláři zadání ZDROJE CHLADU dále zadáváme:

- Podíl pokrytí chlazených zón od zadaných zdrojů chladu

U zdrojů chladu na rozdíl od zdrojů tepla nevybíráme energonositel. U kompresorových zdrojů chladu je automaticky programem uvažována elektřina ze sítě. U absorpčních zdrojů chladu jsou definovány u přiřazeného zdroje tepla k tomuto zdroji chladu.

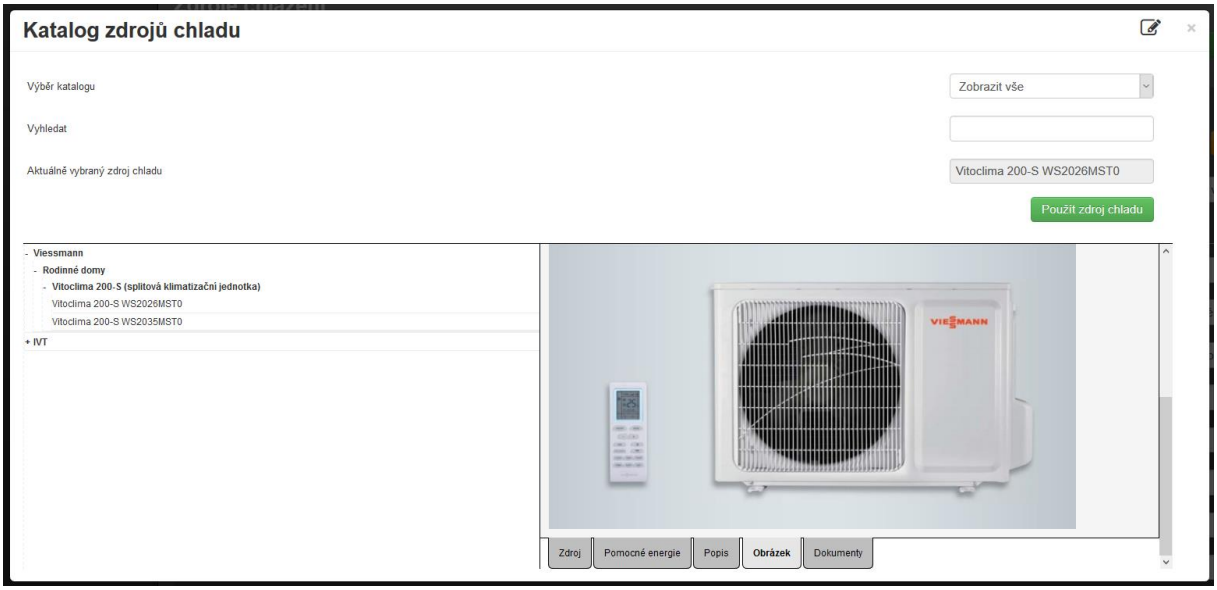


Obrázek 112 - příklad základního zobrazení formuláře „ZDROJE CHLADU“ s přidanými zdroji chladu

Každá zóna musí mít v součtu 100% pokrytou potřebu chladu od zadaných, resp. přiřazených zdrojů chladu k této zóně.

Poznámka: Chlazené prostory doporučujeme vyčlenit do samostatné zóny. Důvodem je skutečnost v případě zóny, která není plně chlazena, že podíl chlazené podlahové plochy (popř. objemu) nemusí odpovídat podílu pokrytí výpočtové potřeby chladu celé zóny.

Zdroje chladu je možno zadávat také katalogu zdrojů chladu (katalog zdroj chladu není zatím zdaleka zaplněn, ale minimálně lze použít pro uživatelské položky)



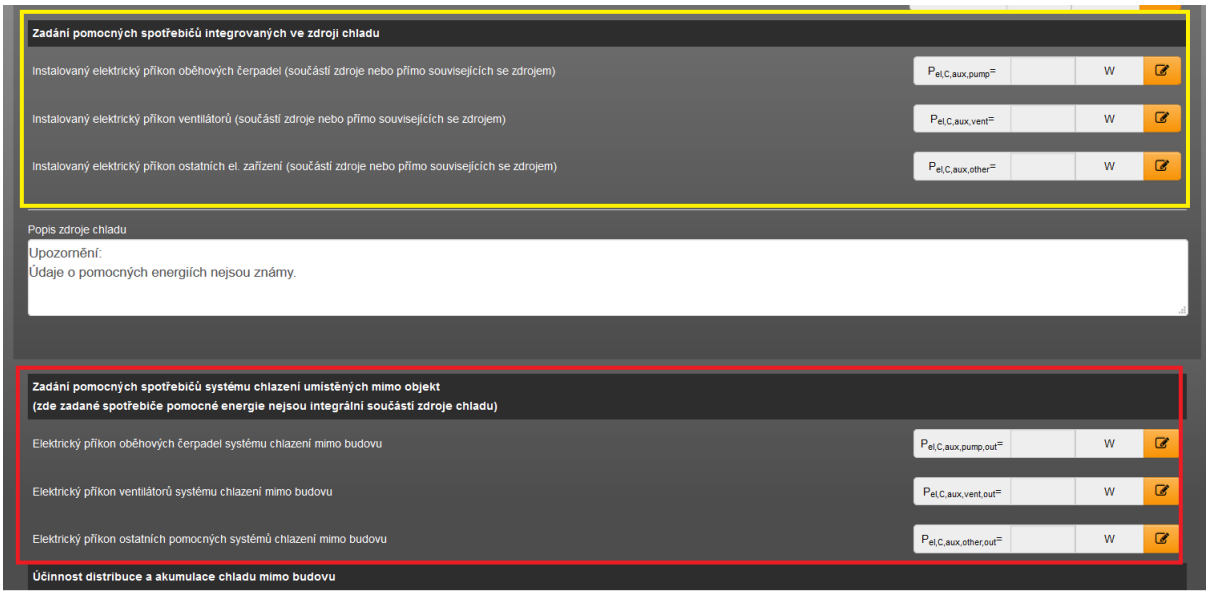
Obrázek 113 – náhled katalogu zdrojů chladu

Na podformuláři zdroje chladu v příslušné roletě volíme tu zónu, kde se fyzicky nachází zdroj pohonu zdroje chladu. Na výběr jsou k dispozici všechny

nadefinované zóny a nevytápěné prostory v hodnoceném objektu plus vždy možnost „mimo objekt“.

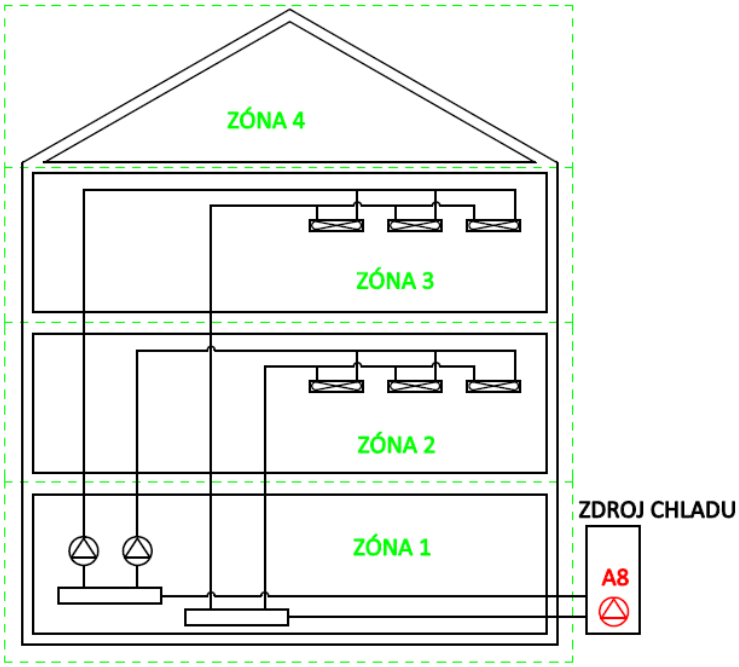
Obrázek 114 – informační roleta umístění zdroje chladu

Pokud je některý zdroj chladu umístěn „mimo objekt“, muže vyvstat požadavek zadání pomocných spotřebičů systému chlazení umístěných mimo objekt. Pomocné spotřebiče systému chlazení umístěné mimo objekt, jež nejsou integrální součástí zdroje chladu, zadáme do příslušných polí na formuláři zadání ZDROJE CHLADU (viz červeně vyznačená pole na obrázku níže). Pomocné spotřebiče, jež jsou integrální součástí zdroje chladu se zadávají vždy přímo na podformuláři konkrétního zdroje chladu (viz žlutě vyznačená pole na obrázku níže).

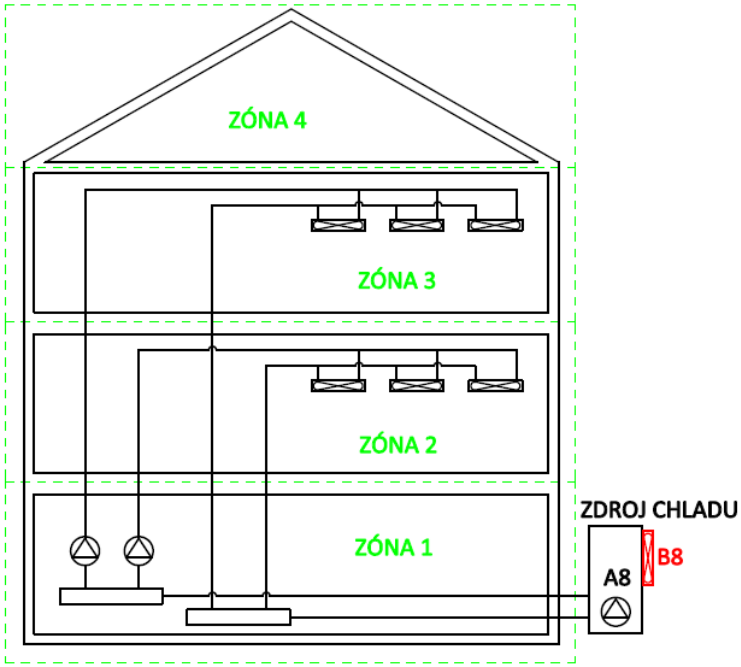


Obrázek 115 – pole pro zadání pomocných spotřebičů na formuláři ZDROJE CHLADU

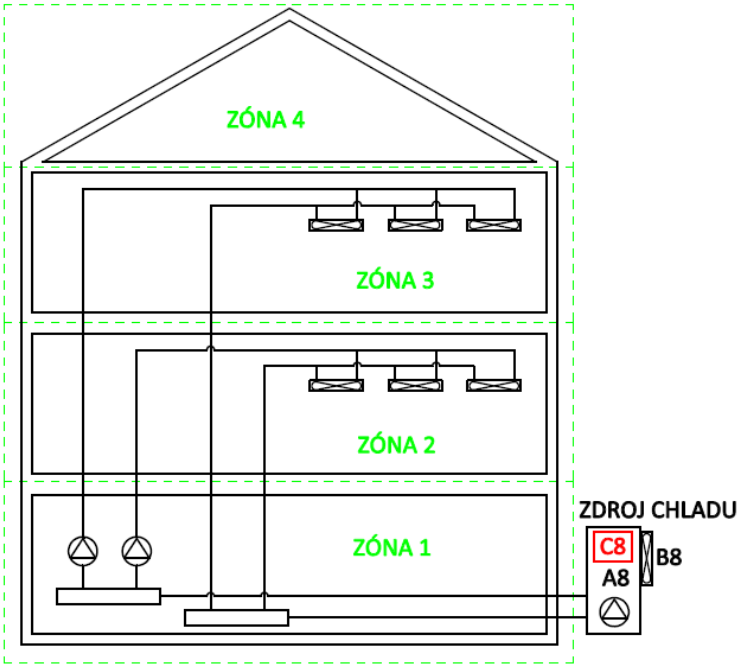
Pro bližší pochopení konvence zadávání pomocných spotřebičů energie doporučujeme nejprve shlédnout kapitolu 7.2.3.1.



Obrázek 116 - schéma objektu s čerpadlem pro chlazení A8, které je integrální součástí zdroje chladu



Obrázek 117 - schéma objektu s ventilátorem chlazení kondenzátoru zdroje chladu B8, který je integrální součástí zdroje chladu

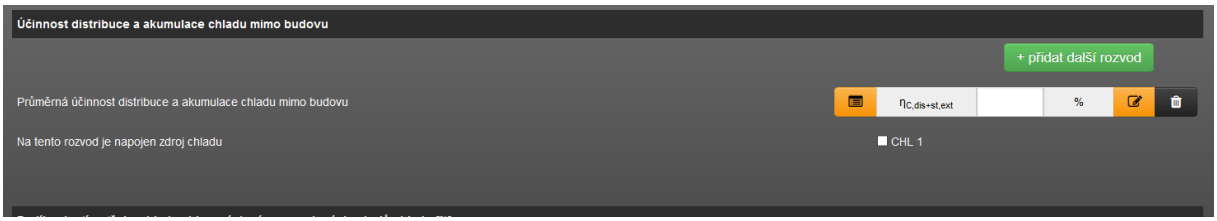


Obrázek 118 - schéma objektu s např. elektronickou řídící jednotkou zdroje chladu C8, jež je integrální součástí zdroje chladu

Pomocné spotřebiče u zdroje chladu zadáváme tehdy, pokud jejich spotřeba už není zahrnuta v průměrné sezónní hodnotě chladícího faktoru.

7.2.9.1 Ztráty distribucí a akumulací chladu mimo budovu

Stejně jako se na formuláři ZDROJE CHLADU objevují pole pro zadání pomocných spotřebičů umístěných mimo objekt, pokud minimálně u jednoho zdroje chladu je zvoleno umístění „mimo objekt“, tak se podle stejného pravidla zobrazí i pole pro zadání průměrné účinnosti rozvodů systému chlazení mimo objekt. K danému rozvodu musíme přiřadit vybraný a zadaný zdroj chladu, který je napojen na tento rozvod. Více v článku technické knihovny č. 148.



Obrázek 119 – pole pro zadání účinnosti rozvodů chladu mimo objekt

Závěrem u kapitoly zdrojů chladu upozorníme na to, že poměrně častý dotaz na technické podpoře je: „Mám zadáno chlazení a nechladí to! V čem je

problém?“. Těch důvodů může být více. Od chybného zadání, až po nepříjemnou vlastnost měsíčního výpočtu (pracuje s měsíčními průměry). Velice podrobně rozebírá veškeré možné příčiny článek na technické podpoře č.96 .

7.2.9.2 Využití odpadního tepla ze systému chlazení

K dispozic je i funkce pro zadání využití odpadního tepla ze systému chlazení vnitřního prostředí (u verze 7.1.4 u HOD modulu tato funkce ještě zprovozněna není).

Princip je následující:

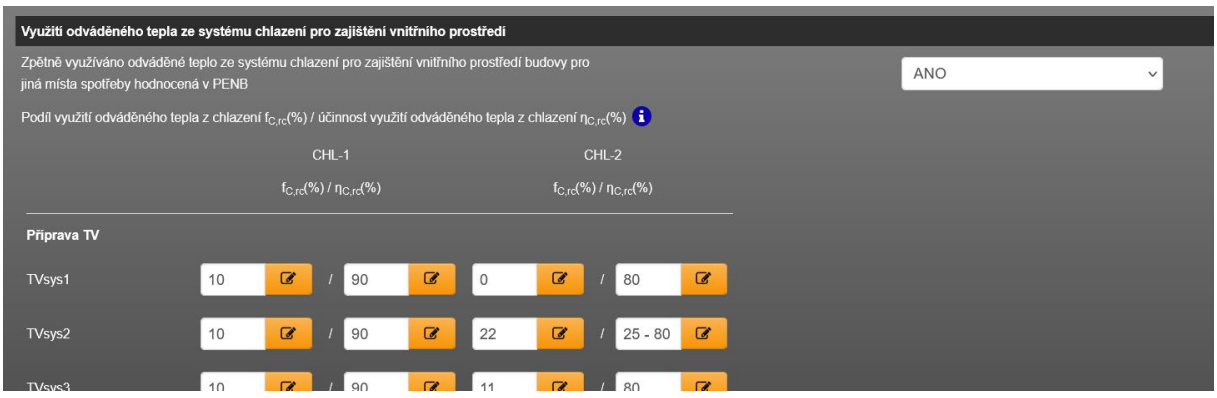
U hodnoceného objektu zadáme systém chlazení včetně zdroje chladu. Po výpočtu dostaneme spotřebu energie na chlazení. Spotřeba energie na chlazení = potřeba chladu navýšená o účinnost emise chladu, účinnost distribuce a akumulace chladu (jak v budově, tak popř. i mimo budovu) a to celé poděleno průměrným chladícím faktorem zdroje chladu EER.

Čili využitelné odpadní teplo z chlazení = spotřeba energie na chlazení * EER.

Toto využitelné teplo na formuláři zadní ZDROJE CHLADU pak přiřazujeme zvoleným podílem k vybraným místům upotřebení. Využití lze přiřadit k vytápěným zónám a systémům přípravy TV. Pro přiřazené místo upotřebení pak zadáme účinnosti využití přiřazeného podílu využitelného tepla z chlazení.

Ve výpočtu u přiřazených míst upotřebení se toto odpadní teplo z chlazení „chová“ podobě jako třeba teplo z STS apod.

Podrobnější informace jsou popsány v článku technické knihovny č. 181.



Obrázek 120 – pole pro zadání využití odpadního tepla z chlazení

7.2.10 FORMULÁŘ VZDUCHOTECHNIKA

Na tomto formuláři definujeme VZT jednotky. Z pohledu zadávání do programu ENERGETIKA je za „VZT jednotku“ považováno každé zařízení, které zajišťuje nucenou výměnu vzduchu mezi řešenou zónou a exteriérem. Typicky je to klasická kompaktní VZT jednotka. Ale i například pouze odtahový ventilátor.

A naopak „vzduchotechnické zařízení“, které tuto vlastnost nemá je z pohledu ENERGETIKA pouze pomocným spotřebičem. Například recirkulační dveřní clony nebo fancoily (pokud jejich ventilátor není přímo zodpovědný za výměnu vzduchu). Ventilátory těchto pomocných spotřebičů se zadávají zpravidla jako pomocné spotřebiče – ventilátory – pro systém vytápění a/nebo chlazení. Pokud jsou tato zařízení v provozu pouze v souběhu VZT jednotky, tak se jako pomocné spotřebiče zadávají u VZT jednotky.

Z hlediska výpočtů energetické náročnosti řešíme tyto vstupy u VZT zařízení:

Vlastnosti VZT jednotky:

- Typ (přívodně odvodní / odvodní / přívodní)
- Činitel násobku odváděného vzduchu u přívodně odvodní (rovnotlaká /přetlaková/ podtlaková)
- Činitel recirkulace (dle typu)
- Průměrnou sezónní účinnost rekuperace (dle typu)
- Příkon ventilátorů pro nucenou dopravu vzduchu
- Pomocný příkon VZT jednotky
- Korekční faktory pro zohlednění VZT systému

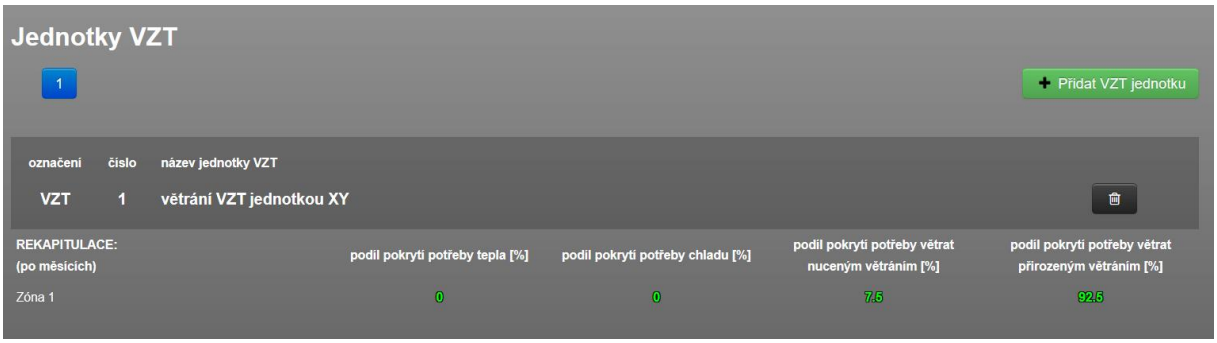
Zohlednění použití VZT jednotky:

- Teplotu nasávaného čerstvého vzduchu VZT jednotkou
- Časový podíl provozu VZT jednotky
- Přiřazení nuceně větraných zón k VZT jednotce
- Podíl pokrytí požadavku na větrání (objem definován profilem užívání zóny)
- Podíl pokrytí potřeby tepla/chladu přiřazené zóny VZT jednotce s účinností emise a distribuce příslušný pro VZT rozvody

Administrativní vstupy:

- Přítomnost ohřívače/chladiče/úpravy vlhkost

- Označení dodatečně instalované VZT jednotky (pro hodnocení změny)



Obrázek 121 - základní vzhled formuláře „VZDUCHOTECHNIKA“

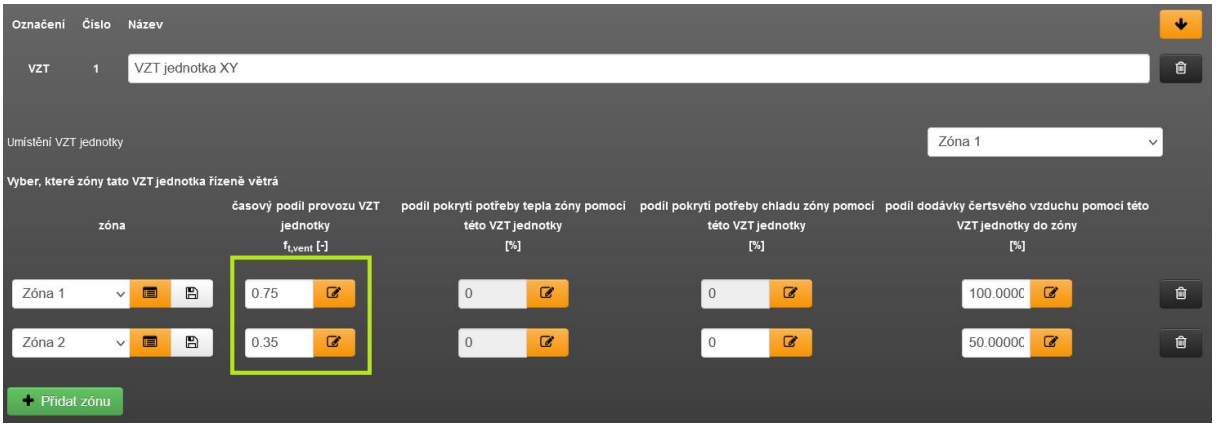
Poznámka: Z hlediska výsledného objemu pokrytí potřeby větrat VZT jednotkou se zadaný časový činitel provozu ft,vent (-) a podíl objemu větrání fV,vent (-) od verze programu 7.0.0 vzájemně neovlivňuje (mezi sebou se nenásobí). Pokud například je časový podíl provozu ft,vent=0,5 (tj. 50% teoretické provozní doby) a objemový podíl větrání je fV,vent=50% (tj. polovinu požadavku větrání zajišťuje tato VZT jednotka), tak výsledný podíl pokrytí požadavku na větrání zóny zajišťuje tato VZT jednotka z fV,vent=50%. Tj. zadaný podíl fV,vent se uvažuje jako finální! Důvodem je to, že pro daný časový krok nemusí být korelace mezi vyvětraným objemem a délkou provozu VZT (např. průměrně se větrá za hodinu 100 m3/h => to může v praxi znamenat při ft,vent=1 intenzitu větrání 100 m3/h nebo take při ft,vent=0,50 intenzitu větrání 200 m3/h). O celkových podílech pokrytí větrání zóny nuceným větráním od VZT jednotek informují kontrolní součty na konci formuláře zadání VZDUCHOTECHNIKA. Stejně tak je zde kontrolní součet podílu pokrytí potřeby tepla/chladu zóny VZT jednotkami s účinností emise a distribuce příslušné VZT rozvodům. Zbylý podíl do 100% pokrývá nevzduchotechnický systém (tyto účinnosti pro nevzduchotechnický systém a pro VZT systém se zadávají na formuláři zadání ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY).

Často jsou instalovány kompaktní VZT jednotky, které zajišťují kromě nuceného větrání i ohřev/chlazení vzduchu včetně jeho vlhkostní úpravy. Z hlediska zadání do programu ENERGETIKA je třeba na takové zařízení nahlížet samostatně pro každou takovou funkci => jeho tepelný zdroj musíme zadat na formuláři TEPELNÉ ZDROJE, jeho zdroj chladu na formuláři ZDROJE CHLADU, jeho zvlhčovací/odvlhčovací zdroj zadáme na formuláři VLHČENÍ/ODVLHČENÍ. A v neposlední řadě na formuláři VZDUCHOTECHNIKA zadáme parametry

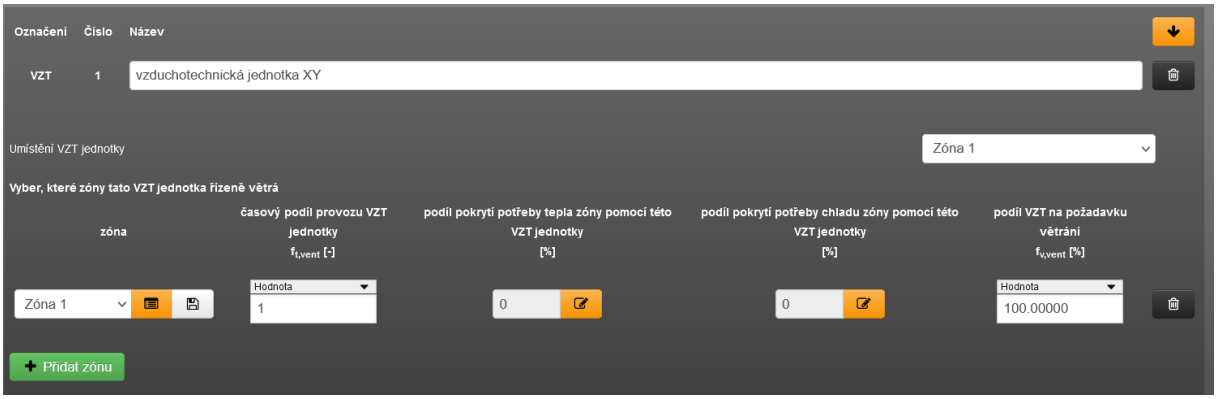
příslušné pro funkci nuceného větrání. Tj. na každém příslušném formuláři zadání uvedeme parametry zařízení příslušné pro tento režim provozu.

Poznámka: Počet nuceně větraných zón přiřazených k jedné VZT jednotce není omezen. V případě více přiřazených zón u měsíčního výpočtu je pro výpočet spotřeby elektřiny pro pohon VZT uvažován maximální časový podíl provozu VZT jednotky za všechny přiřazené zóny. Z podstaty povahy měsíčního výpočtu není možné tento činitel doby provozu ft,vent pro jednu VZT jednotku stanovit jinak (je uvažováno, že jednotlivé zadané ft,vent se reálně překrývají). U HOD modulu výpočtu se provádí stejná operace, avšak pro každou hodinu.

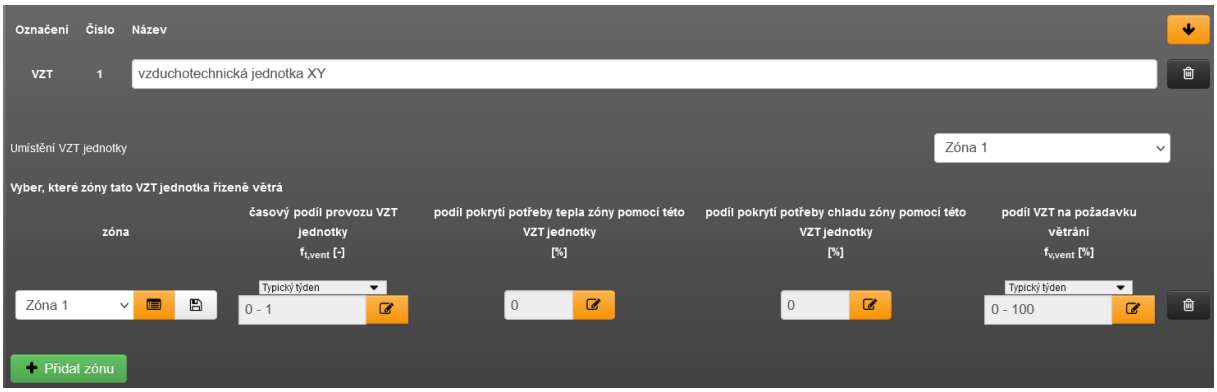
Obrázek 122 – přiřazení nuceně větraných zón k VZT jednotce – měsíční výpočty



Obrázek 123 – přiřazení řízeně (nuceně) větraných zón k VZT jednotce (zařízení)



Obrázek 124 - výběr provozní doby pro provoz řízeného větrání zóny u HOD modulu (hodnotou)



Obrázek 125 - výběr provozní doby pro provoz řízeného větrání zóny u HOD modulu (typický týden)

7.2.11 FORMULÁŘ VLHČENÍ / ODVLHČENÍ VZDUCHU

Na tomto formuláři definujeme VZV (zkratka používaná v tomto SW „**vz**duch-**v**lhkost“) jednotky. U každé VZV jednotky definujeme v zadání, zda-li její funkce je pouze vlhčení, pouze odvlhčení nebo obojí. Podle toho se nakonfiguruje podformuláři zadání VZV jednotky pro zadání příslušných parametrů pro daný režim úpravy.

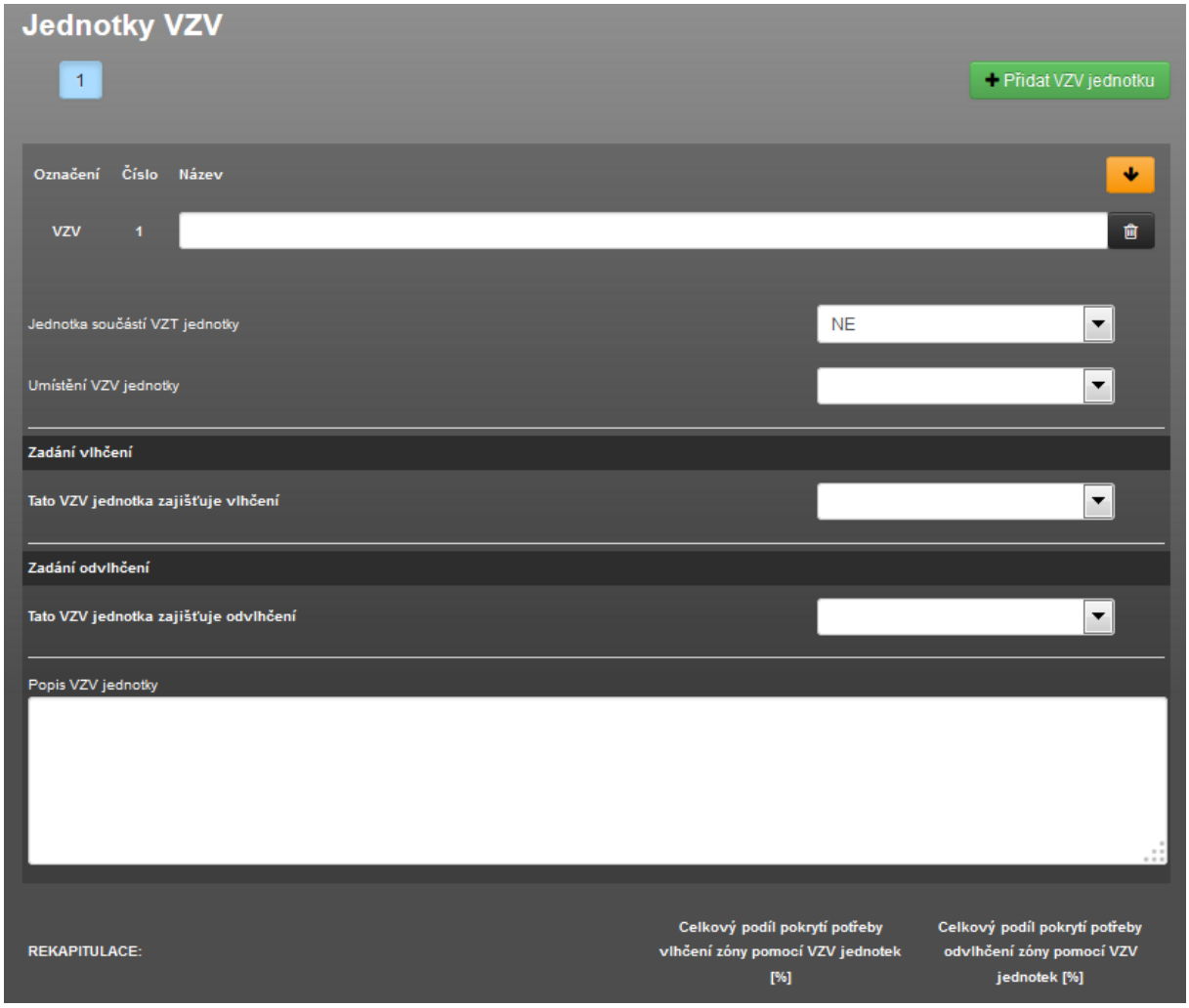
Z hlediska výpočtů energetické náročnosti řešíme tyto vstupy u VZV zařízení:

- Typ pro režim vlhčení (vodní / parní)
- Typ pro režim odvlhčení (adsorpční / kondenzační)
- Činitel recirkulace (dle typu)
- Celkovou průměrnou účinnost pro režim vlhčení
- Účinnost zpětného získávání vlhkosti pro režim vlhčení
- Celkovou průměrnou účinnost pro režim odvlhčení
- Pro adsorpční odvlhčení přiřazujeme zdroje tepla zadané na formuláři TEPELNÉ ZDROJE¨
- Pro kondenzační odvlhčení přiřazujeme zdroje chladu zadané na formuláři ZDROJE CHLADU
- Přiřadíme zóny pro vlhkostní úpravu
- Pro režim vlhčení definujeme cílovou hranici RH pro jeho ukončení
- Pro režim odvlhčení definujeme startovní hranici RH pro jeho zahájení
- Zadáme podíl pokrytí potřeby pro vlhkostní úpravu
- Zadáme průměrnou účinnost distribuce (přichází-li pro daný typ vlhkostní úpravy v úvahu. Pokud nikoliv, musí se zadat hodnota 100%)
- Definujeme pomocné spotřebiče pro režim vlhkostní úpravy (zvlášť pro režim vlhčení a režim odvlhčení)

Poznámka: Pro zadání pomocných spotřebičů režimu vlhkostní úpravy platí stejná konvence jako pro pomocné spotřebiče systému vytápění/ chlazení. Integrované spotřebič přímo u VZV jednotky se zadávají na podformuláři VZV konkrétní jednotky. Pomocné spotřebiče režimu vlhčení, které nejsou integrální součástí VZV jednotky se zadávají tam, kde jsou fyzicky umístěny – tj. v zónách popř. nevytápěných prostorech (viz formulář zadání ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY)
nebo mimo objekt na formuláři VLHČENÍ/ODVLHČENÍ – tyto pole pro zadání

pomocných spotřebičů mimo objekt se objeví na formuláři pro vlhkostní úpravu v případě, že minimálně jedna VZV jednotka bude umístěna mimo objekt.

Obrázek 126 – základní vzhled formuláře „VLHČENÍ / ODVLHČENÍ“



Obrázek 127 – základní vzhled podformuláře po přidání VZV jednotky

Poznámka: U parního vlhčení v SW je jediná výjimka z pravidla, že jakékoliv tepelné zdroje musíme zadávat na formuláři zadání TEPELNÉ ZDROJE. Pokud je zvolen princip vývinu páry pomoci elektrod/elektrickým odporem nebo plynový

ohřev, tak v takovém případě tyto zdroje tepla na formuláři TEPELNÉ ZDROJE nezadáváme (už jsou dostatečně zadefinovány z hlediska výpočtu energetické náročnosti a typu energonositele).

U přiřazené zóny pro vlhkostní úpravu můžeme přiřadit zvlášť provozní nebo mimoprovozní dobu. Produkce vlhkosti pro tyto doby definuje zadání vlhkostní třídy nebo přímo produkce vlhkosti v profilu užívání přiřazeném k zóně. Výsledná potřebu pak ovlivňuje stejně jako u potřeby chladu na chlazení , tak i zde požadovaný objem větrání zóny plynoucí z profilu užívání.

Stejně jako u chlazení, tak i u vlhkostní úpravy má měsíční krok výpočtu obecně problém správně postihnout tyto potřeby. Odpověď na často kladené otázky, resp. problémy spojené s výpočtem energie pro vlhkostní úpravu najdete v článku technické podpory č. 156.

7.2.12 FORMULÁŘ OHŘEV TV

Na formuláři POTŘEBY TV jsme definovali objem vody a rozdíl teplot (čili potřebu tepla) a na formuláři OHŘEV TV zadáváme systém, který zajišťuje přípravu a distribuci teplé vody. V praxi se jedná o rozvody a případně zásobníky, pokud ohřev teplé vody je také zásobníkový nikoliv pouze průtočný.

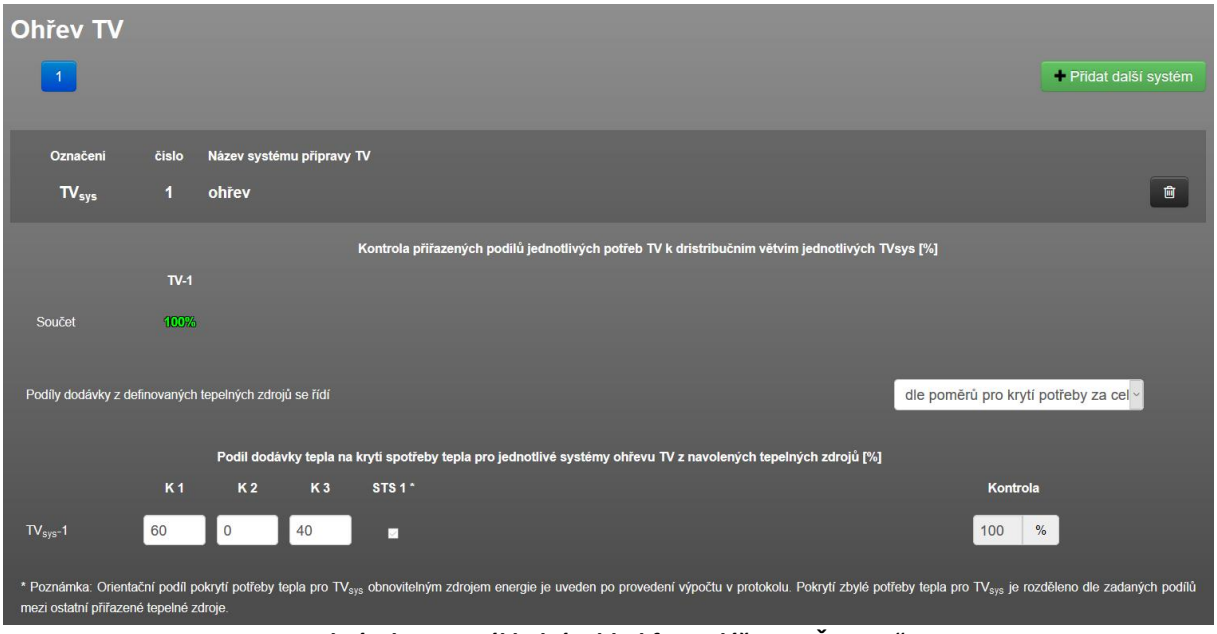
Z hlediska výpočtů energetické náročnosti řešíme tyto vstupy:

- Typ systému (průtočný/zásobníkový)
- Počet, objem, denní měrné tepelné ztráty zásobníků
- Počet, délku, denní měrné tepelné ztráty distribučních větví
- Účinnost emise TV jednotlivých distribučních větví
- Účinnost zpětného získávání tepla z odpadní TV jednotlivých distribučních větví
- Přiřazujeme podíl definovaných potřeb TV, jejichž přípravu má TVsys zajišťovat
- Přiřazujeme podíl tepelných zdrojů zadaných na formuláři TEPELNÉ ZDROJE, které pokrývají potřebu zadaného systému přípravy TV (TVsys)
- Od verze 6.0.8 lze na tomto formuláři zadávat i využití tepelných ztrát jednotlivých částí TVsys jako tepelné zisky pro výpočet potřeby tepla a chladu jednotlivých zón
- Od verze 6.0.8 lze volit princip stanovení vztažných provozních dnů pro výpočet tepelných ztrát rozvodů a zásobníků TVsys (na měsíční (M) nebo na denní (D) bázi. V praxi to znamená, že pokud je nenulová potřeba TV v daný měsíc, tak všechny dny v daném měsíci mohou být vztažné (M) pro výpočet tepelných ztrát nebo se za vztažné uvažují jen ty dny (D) v daném měsíci, kdy je nenulová potřeba TV. Toto umožňuje rozlišovat kalendář provozních dní a také denní odběrový profil zadávaný u potřeby TV Konkrétně tuto možnost volíme v modálních oknech zásobníku a distribuční větvě při zadání jejich měrných denních tepelných ztrát.

Poznámka: Pomocné spotřebiče pro přípravu TV na tomto formuláři nezadáváme. Buď jsou integrální součástí zdroje tepla přiřazeného k TVsys (pak je zadáme u tohoto zdroje) nebo nejsou integrální součástí zdroje tepla a pak se zadávají tam, kde jsou umístěny. Čili do příslušné zóny nebo nevytápěného

prostoru (na formuláři zadání POTŘEBY TV) nebo mimo objekt (na formuláři TEPELNÉ ZDROJE).

Poznámka: Pokud je část potřeby TVsys pokrývána STS, tak tuto solární termickou soustavu je nutno zadat na formuláři zadání OZE a tam také přiřadit ke konkrétnímu TVsys. Zbytek potřeby tepla pro TVsys, který zbude pro pokrytí tepelnými zdroji se rozdělí ve stejném poměru, jaké byly zadány podíly pokrytí. Podíl pokrytí potřeby tepla pro TVsys od STS je po výpočtu patrný z protokolu mezivýsledků. Nelze znát předem, protože produkce tepla z STS je známa až po výpočtu. Proto také na obrázku níže je u STS pouze „zatržítko“, ale nikoliv konkrétní číslo podílu pokrytí.



Obrázek 128 – základní vzhled formuláře „OHŘEV TV“

Zadané potřeby TV musí být k jednotlivým nadefinovaným systémům přípravy teplé vody TVsys v součtu přiřazeny ze 100%. A stejně tak potřeby TVsys musí být za přiřazené tepelné zdroje v součtu také 100%. Variabilita systému zadání umožňuje různé kombinace zadání, jak postihnout naprojektované řešení.

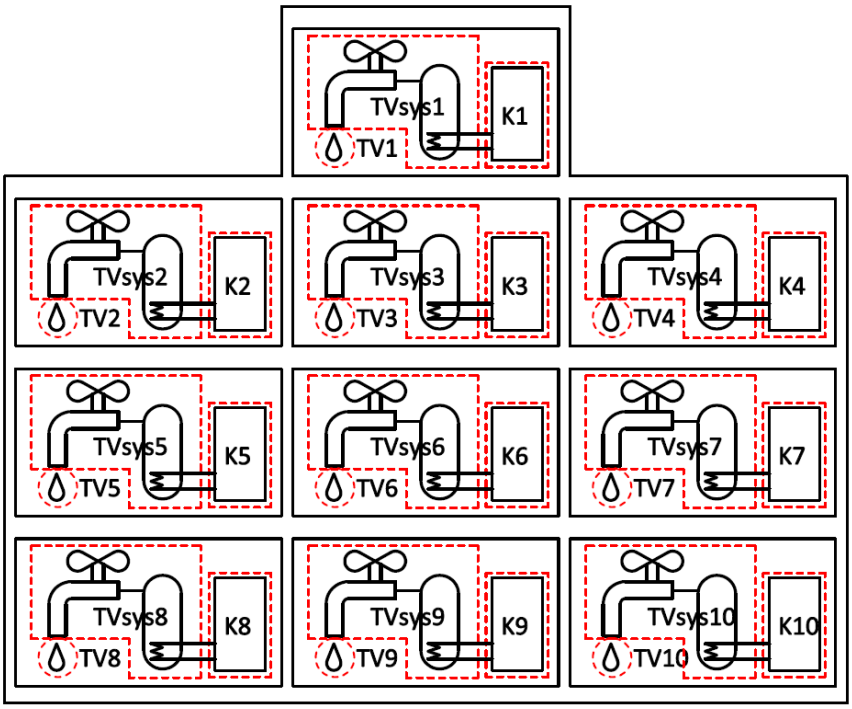
Například máme-li BD o 10 bytech a každý má samostatný zdroj (kotel) pro přípravu TV je možno zadání volit:

A: Zadat 10 potřev TV na formuláři zadání POTŘEBY TV. Poté zadat 10 systému přípravy TV na formuláři OHŘEV TV a ke každému přiřadit jednu potřebu TV ze 100%. Následně zadat na formuláři TEPELNÉ ZDROJE 10 zdrojů tepla a každý přiřadit ze 100% k jednotku TVsys.

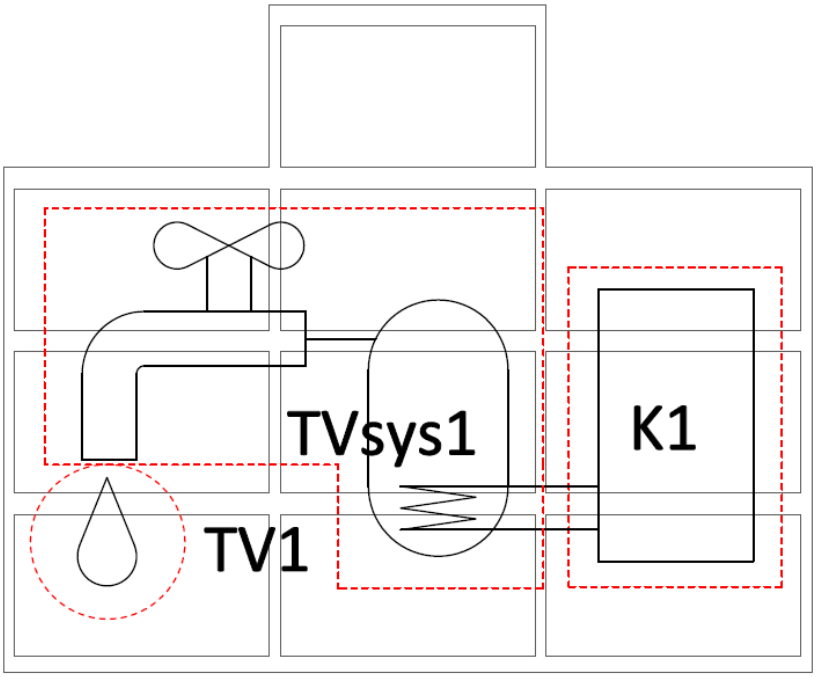
Ale takové postihnutí reality v zadání není moc komfortní zejména v případě více bytů. Takže lze zadat spíše:

B: Jednu potřeby TV (součtovou za byty), jeden TVsys (vlastnosti součtové) a jeden tepelný zdroj (výkon 10xXY kW). Je to jednodušší a vede ke stejnému výsledku.

V rámci těchto přístupů to lze ještě kombinovat. Např. zadáme 10 potřeb, ale jen jeden TVsys, ke kterému přiřadíme všech 10 potřeby ze 100%. atd.



Obrázek 129 - schéma zadání systému ohřevu TV dle příkladu výše -možnost A



Obrázek 130 - schéma zadání systému ohřevu TV dle příkladu výše -možnost B

Poznámka: U měsíčního výpočtu je počet dnů pro přenásobení měrných denních tepelných ztrát rozvodů a popř. zásobníků pro stanovení ztráty TVsys definován kalendářem přiřazených potřeb TV k TVsys (není-li celý měsíc mimoprovozní, pak je celý měsíc, resp. počet jeho dní provozních).

Obrázek 131 – pole pro zadání využití tepelných ztrát TVsys jako tepelných zisků

7.2.13 FORMULÁŘ UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

Na formuláři „UMĚLÉ OSVĚTLENÍ“ zadáváme bližší technické informace k systému umělého osvětlení, jež je realizováno (nebo se navrhuje) v řešené zóně.

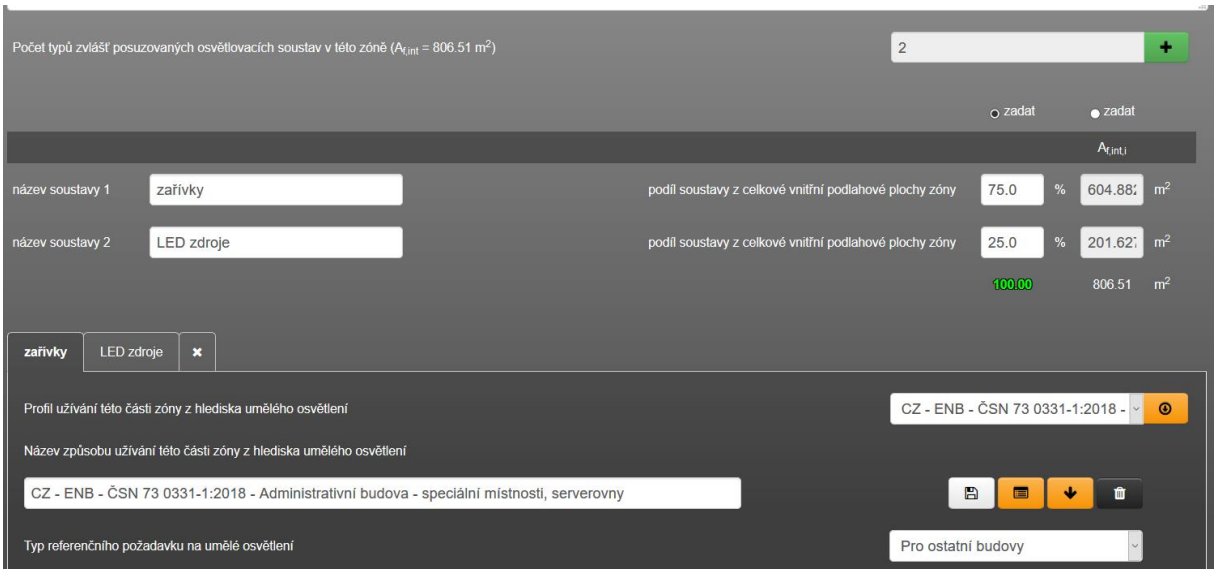
V rámci jedné zóny můžeme zadat libovolný počet osvětlovacích soustav, přičemž musíme zadat jakým podílem z vnitřní podlahové plochy zóny se podílí na osvětlení.

Z hlediska spotřeby elektrické energie je nutno zadat tyto údaje pro každou zadanou osvětlovací soustavu v zóně:

Část požadavků a provozních dob:

- Typ budovy, resp. zóny, resp. prostoru pro osvětlení
- Základní měrný referenční příkon pL.lx,R
- Průměrný požadavek na osvětlenost E´m (součin plošného využití zóny FCA a vztažného požadavku na osvětlenost Em)
- Činitel nepřítomnosti osob (FA)
- Pro měsíční výpočet doba svícení tD a tN v h/rok
- Pro HOD modul výpočtu definování počtu teoretických provozních dob pro umělé osvětlení hour,L
- Průměrný index místností pro tuto osvětlovací soustavu kz

Výše uvedené lze jednoduše načíst do zadání z katalogu profilu užívání umělého osvětlení. Nemusíme tedy vyplňovat ručně.



Obrázek 132 – formulář „UMĚLÉ OSVĚTLENÍ“ se dvěma zadanými osvětlovacími soustavami

Část popisu vlastností a způsobu ovládání osvětlovací soustavy:

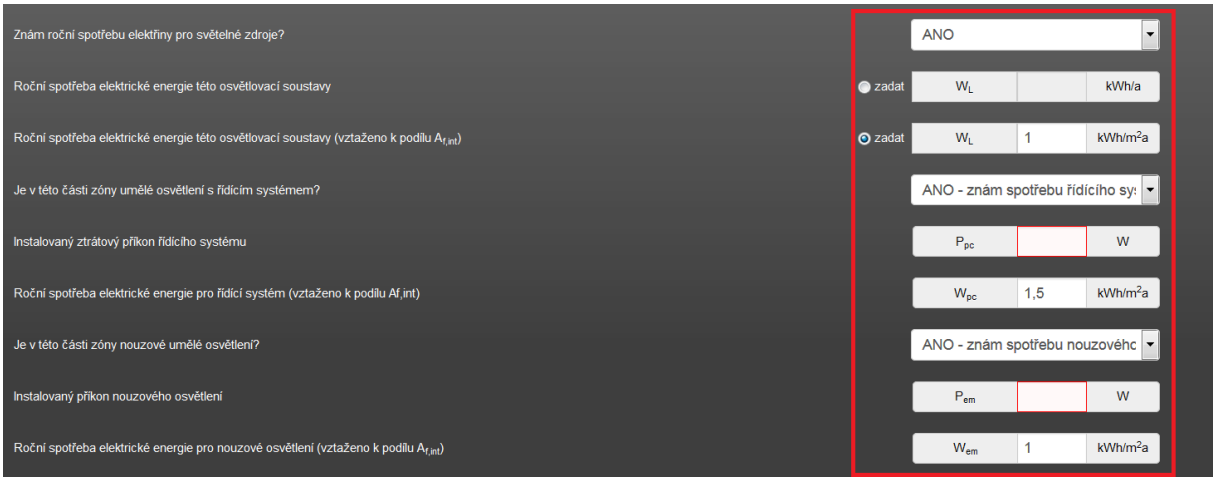
- Převažující typ osvětlení (přímé/nepřímé)
- Přístup denního světla do zóny, resp. k ploše osvětlovací soustavy (A/N)
- => stanovení hodnoty činitele denní osvětlenosti DL (%)
- Využití denní složky osvětlení (A – sdružené osvětlení/N)
- Intenzita pronikání denního světla na plochu osvětlovací soustavy (D%)
- Převládající způsob denního osvětlení (horní/boční)
- Způsob ovládání sdružené soustavy
- Spínání osvětlení (celá budova/ po sektorech)
- Způsob ovládání soustavy v závislosti na obsazení
- Řízení na základě konstantní úrovně osvětlenosti
- Typ světelných zdrojů
- Účinnost světelných zdrojů (ovlivňuje tepelné zisky a tím i potřeby tepla/chladu !)
- Spotřebu ztrátové energie
- Spotřebu energie na nouzové osvětlení
- Volba typu zpětné redistribuce roční spotřeby elektřiny na osvětlení mezi jednotlivé měsíce (tzv. redistribuční činitel). U HOD modulu je konkrétní provozní doba osvětlení automaticky zjištěna na základě činitele denní osvětlenosti zóny D%, venkovní osvětlenosti EDL a teoretické provozní doby hour,L.

Výše uvedené informace vedou k výpočtu příkonu umělého osvětlení pro zadanou soustavu, pokud ji přímo z projektové dokumentace nezadáme.

Výše uvedené informace také vedou k výpočtu spotřeby elektřiny na umělé osvětlení soustavy, pokud spotřebu nezadáme přímo. Pokud ji zadáme přímo, tak výše uvedené informace v podstatě jen značí, že spotřeba energie odpovídá těmto vlastnostem a nastavením soustavy.

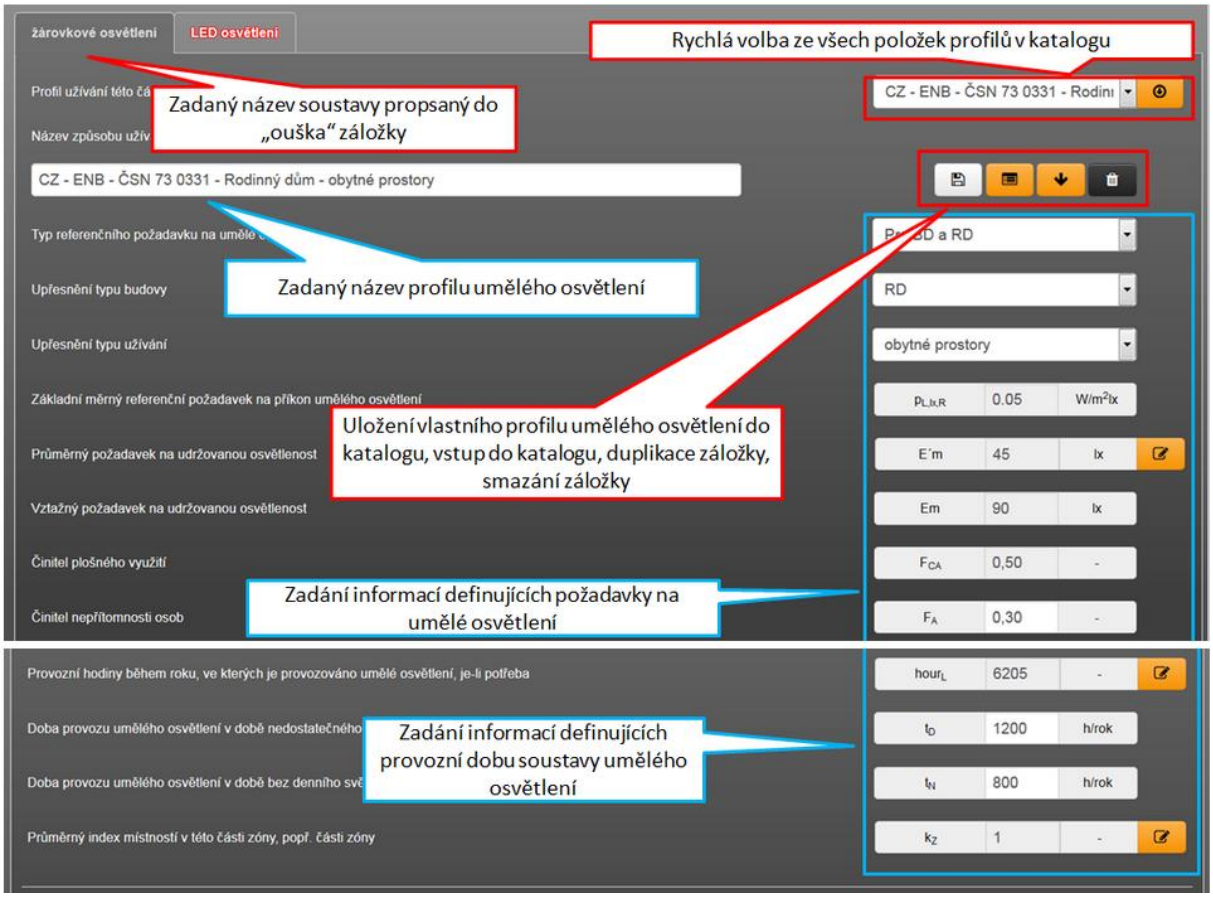
Poznámka: Jelikož výše uvedené nelze zaručit (v krajním případě můžeme porovnávat reálně dosaženou spotřebu na umělé osvětlení s výpočtovou spotřebou u referenční budovy, avšak u hodnocené budovy nedokážeme zaručit, že daná spotřeba vedla k dodržení požadovaných parametrů, které se uvažují u referenční budovy), vždy doporučujeme stanovovat spotřebu u hodnocené

budovy na základě výše uvedených vlastností soustavy. Nikoliv zjištěnou spotřebu elektřiny u stávajících staveb zadávat přímo.



Obrázek 133 – možnost přímého zadání spotřeby elektrické energie na umělé osvětlení

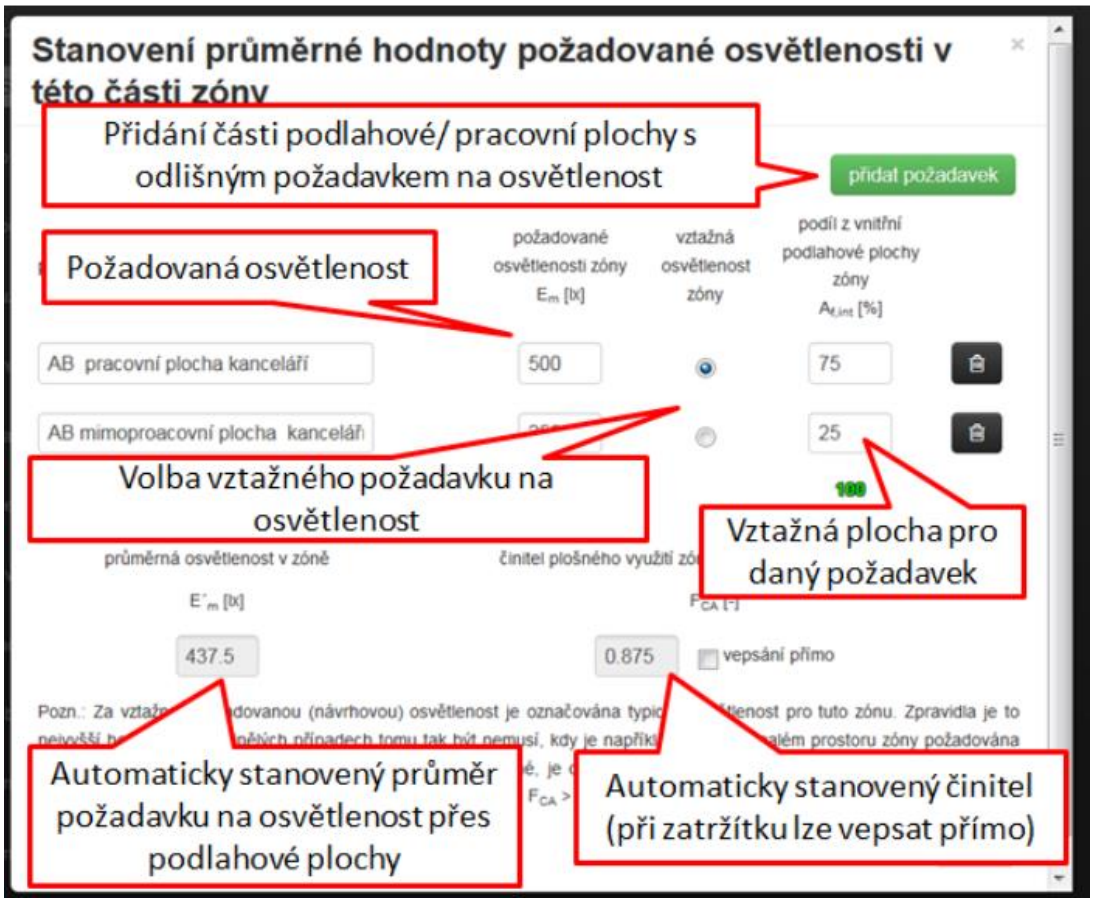
Poznámka.: U předdefinovaných profilů nevytápěných prostorů v katalogu je automaticky v profilu užívání uvedena provozní doba tD a tN = 0 h/rok. Nelze automatický předjímat, jaká provozní doba je pro nevytápěný prostor „typická“. Proto jsou v těchto předdefinovaných profilech užívání osvětlení u nevytápěných prostor nastaveny nulové hodnoty provozní doby umělého osvětlení tD, tN i hour,L pro hodinový výpočet. Pokud u konkrétního zadávaného nevytápěného prostoru je tomu jinak, je nutno tyto hodnoty zadat.



Obrázek 134 – první část záložky pro zadání soustavy osvětlení

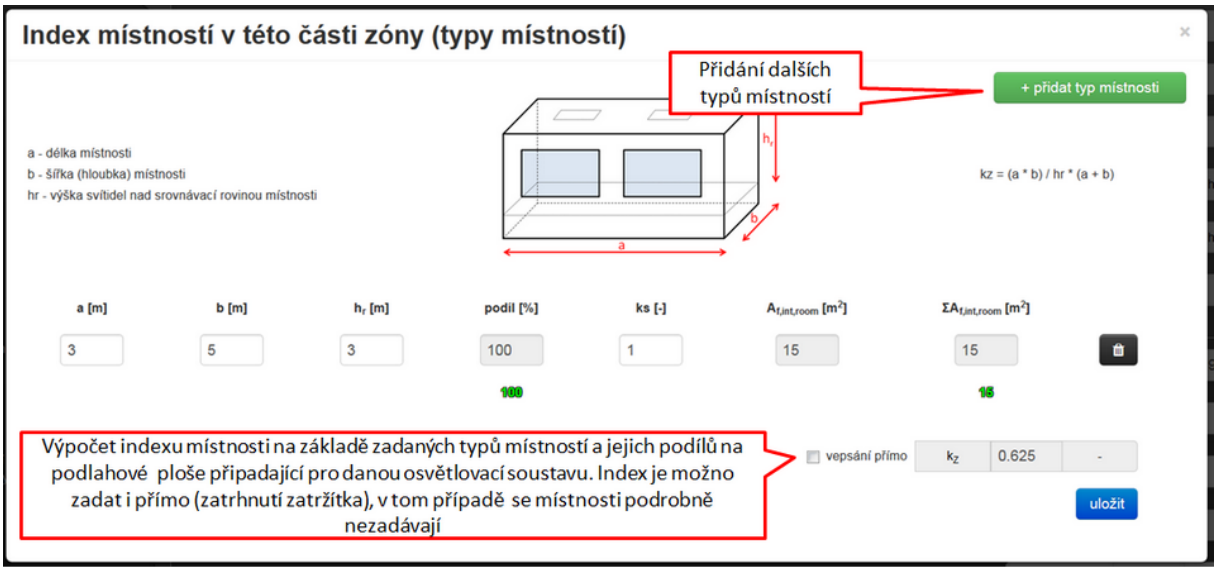
Modře vyznačené pole zadání jsou součástí profilů osvětlení v katalogu. Po načtení položky v katalogu se automaticky vyplní dle informací uvedených v načtené položce. Načtení položky z katalogu je jednorázové. Načtené informace lze v případě potřeby dále upravovat. Šedá pole nejsou přímo editovatelná, lze je editovat vždy pouze přes modální okno (oranžová ikona).

Obrázek 135 – pole se zobrazenou hodnotou udržované osvětlenosti v zóně



Obrázek 136 – modální okno pro zadání požadavku na osvětlenost

Index místnosti (kz): tento údaj slouží pro stanovení základního měrného příkonu $p_{L,Ix}$ pro stanovení příkonu osvětlení dané soustavy $P_{n,A}$. Ostatní informace jsou patrné z modálního okna (viz následující obrázek).



Tabulka 6 – vzhled modálního okna pro stanovení indexu místnosti kz

U měsíčního výpočtu je celková čistá provozní doba umělého osvětlení definována už jako přímý vstup hodnot $\mathbf{t_D}$ [h/rok] a $\mathbf{t_N}$ [h/rok]. Celková roční spotřeba je pak rozdělena do jednotlivých měsíců pomocí redistribučních činitelů.

7.2.13.1 Hodinový modul – provozní doba

U hodinového modulu výpočtu nese informaci o hrubém počtu provozních dní umělého osvětlení za rok kalendář, resp. průběh požadované osvětlení Em (lx) v jednotlivých hodinách a hodnota činitele denní osvětlenosti v zóně DL (%). To v kombinaci s hodinovými hodnotami venkovní osvětlenosti E (lx) umožní automaticky ve výpočtu vydefinovat jednotlivé typy hodin tD, tN, ty,0, ty,E. To je podstatný rozdíl oproti měsíčním výpočtům, kdy počty těchto hodin (tD a tN) jsou předem dány (součástí profilu užívání z hlediska umělého osvětlení).

$\mathbf{t_D}$ [h/rok] – je čistá provozní doba umělého osvětlení, kdy denní světlo ještě je, ale je nedostatečné pro zajištění požadavku na osvětlenost v interiéru jen denim světlem.

$\mathbf{t_N}$ [h/rok] – je čistá provozní doba umělého osvětlení, kdy denní světlo není.

$\mathbf{t_{y,0}}$ [h/rok] – hodiny bez požadavku na osvětlenost (Em=0 lx)

$\mathbf{t_{y,E}}$ [h/rok] – hodiny s požadavkem Em>0, u kterých stačí k zajištění pouze denní světlo.

Poznámka: Intenzita venkovní osvětlenosti je zpravidla součástí klimadat. Pokud není lze ji odvodit ze solárního záření (přímé a difuzní složky) metodou dle „Peréze“. Hodnoty dle TNI 73 0327 nedoporučujeme pro výpočet volit, protože tyto hodnoty se vztahují k rovnoměrně zatažené obloze.

U HOD modulu lze pro výpočet volit výchozí hodnoty venkovní osvětlenosti:

- Z katalogu klimdat
- Výpočet dle Peréze (podmínkou je v klimadatech údaj o solárním záření)
- TNI 73 0327

7.2.14 FORMULÁŘ OZE (OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE)

Na tomto formuláři zadáváme obnovitelné zdroje energie. Z hlediska programu se zde nezadávají spalovací konvenční zdroje na biomasu, nepatří sem ani tepelná čerpadla. Oba zmíněné typy zdrojů se zadávají na formuláři TEPELNÉ ZDROJE.

Na tomto formuláři se zadávají ty OZE, jejich dodávka energie se neřídí požadavkem, ale proměnnými okrajovými podmínkami (většinou klimadaty) Konkrétně se jedná o:

- **Fotovoltaika (FVE)**
- **Solární tepelná soustava (STS)**
- **Ostatní OZE („tepelné“ nebo „elektrické“)**

Obrázek 137 – základní vzhled formuláře „OZE“

Po přidání podformuláře OZE musíme zvolit o jaký výše zmíněný typ jde.

7.2.14.1 Fotovoltaika (FVE)

Pro tento typ OZE se na podformuláři zadává:

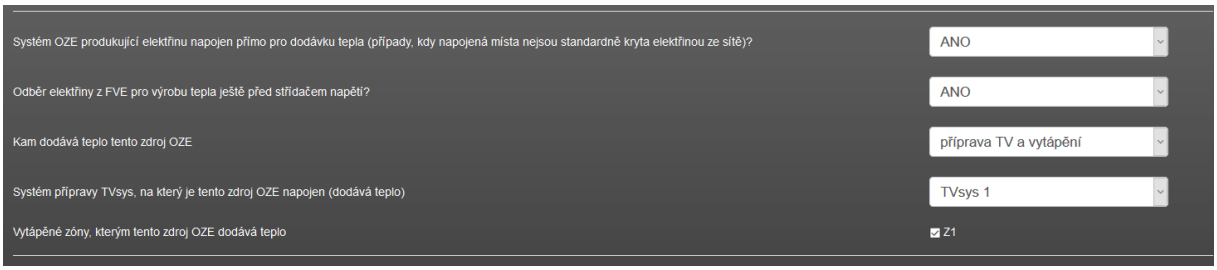
- Způsob zapojení (export přebytku, export celé produkce, ostrovní systém)
- Stanovení produkce (norma, přímo zadaná produkce uživatelem)
- Plocha, typ panelů
- Při výpočtu produkce orientace, sklon panelů
- Využití zvolenými místy spotřeby
- Informace o případných bateriích
- Účinnost měniče, kabeláže

Obrázek 138 – jakými místy spotřeby je spotřebována elektřina z FVE

Stejně jako u kogeneračního zdroje (KVET), lze i u FVE přiřadit místa spotřeby, která jsou napojena na FVE (a spotřebovávají z tohoto systému vyprodukovanou energii).

Mezi přiřazená místa spotřeby se následně cyklicky rovnoměrně rozpočítává vyprodukovaná elektrická energie z FVE do výše produkce elektřiny z FVE nebo do výše teoretické spotřeby elektřiny ze sítě (kdyby nebylo zvoleno instalované využití elektřiny z FVE). Z toho je také patrné, že přínos FVE lze tímto způsobem (viz obrázek výše) zohlednit pouze, byla-li by jinak spotřebovávána elektřina ze sítě.

Chceme-li například přiřadit FVE k místu spotřeby TV (konkrétnímu sytému přípravy TVsys zadanému na formuláři zadání OHŘEV TV) a přitom dodávka tepla pro tento TVsys používá např. energonositel zemní plyn, tak přínos FVE se musí zohlednit přímým přiřazením systému přípravy TVsys a popř. i konkrétní vytápěné zóny. Pokud je elektřiny z FVE dostupné více, než je potřeba tepla pro přiřazený TVsys, popř. vytápěnou zónu, zbytek dostupné elektřiny z FVE se využívá standardním způsobem dle popisu výše. Tato funkce je dostupná od verze programu 6.0.6. Jak v takovém případě postupovat je uveden v článku technické knihovny č. 169.



Obrázek 139 – přiřazení konkrétního TVsys případně i vytápěné zóny pro přímé využití elektřiny (=> tepla] z FVE, není-li primární tepelný zdroj pro TVsys a vytápění na elektřinu

U měsíčních výpočtů také nemají vliv na výsledek případně zadané baterie. To samozřejmě není reálně logické, ale vyplývá to z podstaty měsíčního výpočtu s měsíčním bilancování produkce a využití elektřiny z FVE. Podrobněji to popisuje článek v technické knihovně č. 157.

V případě současného zadání využití elektřiny z KVET a FVE je v programu defaultně nastaveno přednostní využití elektřiny z KVET, poté z FVE.

7.2.14.2 Solární tepelná soustava (STS)

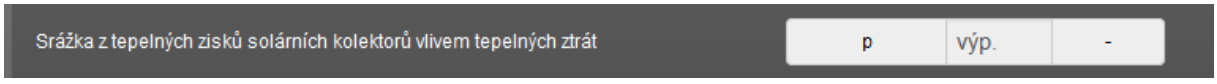
Pro tento typ OZE se na podformuláři zadává:

- Stanovení produkce (měsíční výpočet - TNI 73 0302, hodinový výpočet EN 15 316, přímo zadaná produkce uživatelem)
- Plocha, typ panelů
- Při výpočtu produkce orientace, sklon panelů
- Využití zvolenými místy spotřeby (TVsys a popř. vytápěné zóny)
- Pomocná energie čerpadel solárního okruhu

Poznámka: V současné verzi programu lze zadaný TVsys a případně vytápěné zóny přiřadit ke konkrétní STS soustavě pouze jednou.

Poznámka: Při výběru stanovení produkce dle TNI 73 0302 lze dle tohoto předpisu volit pouze orientace k J, JZ a JV. Pro ostatní orientace nejsou k dispozici dle této normy vstupy a postupy.

*Poznámka: Při výpočtu dle TNI 73 0302[N23] (moduly s měsíčním krokem výpočtu) jsou veškeré tepelné ztráty solární tepelné soustavy vyjádřeny paušálně souhrnnou hodnotou v činiteli **p [-]**. Tento činitel je dle technické normalizační informace závislý na celkové solárně účinné ploše solární tepelné soustavy A_{STS}, a na volbě, zda solární tepelná soustava slouží jen pro přípravu TV nebo i pro přitápění. Dle těchto vstupních informací nabírá činitel **p** tabulkových hodnot uvedených v technické normalizační informaci v intervalu <0,01 ; 0,30>. Při výsledném činiteli p [-] mimo tento interval je na toto uživatel upozorněn červenou poznámkou v on-line náhledu protokolu mezivýsledků u tabulky TVsys. V takovém případě je nutno upravit vstup zadání. Zadané měrné denní tepelné ztráty rozvodů a zásobníku solárního okruhu jsou z tohoto důvodu pouze informativní.*



Obrázek 140 – pole s činitelem srážky tepelných zisků ze solárních kolektorů (měsíční krok)

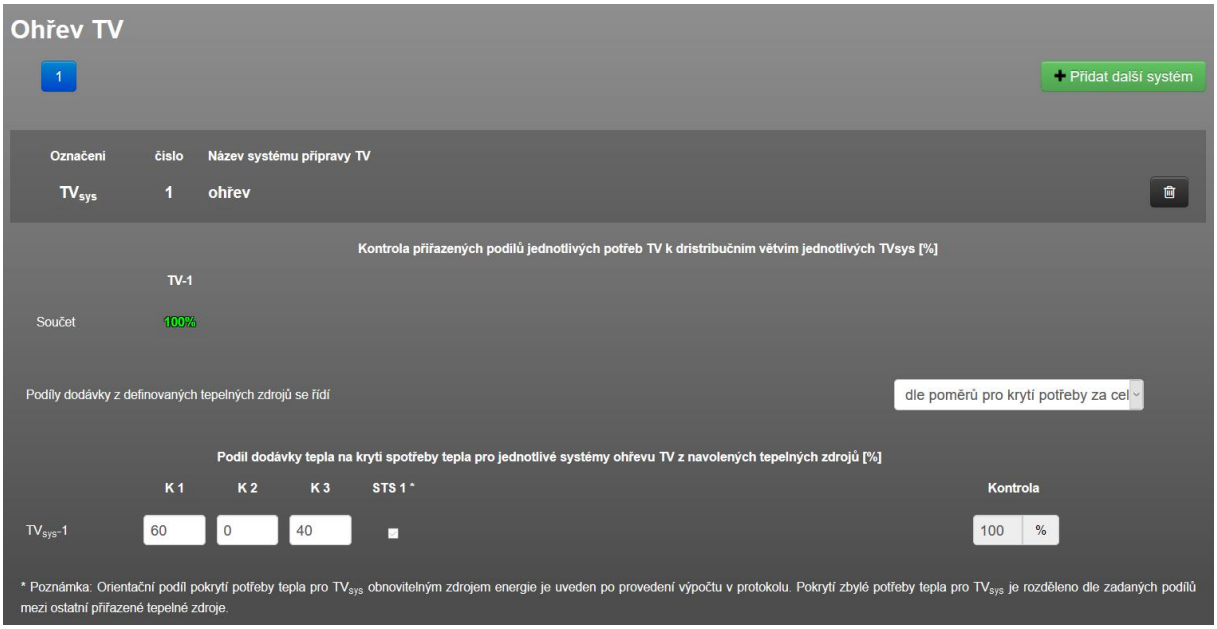
*Poznámka: Při výpočtu dle EN 15 316 (moduly s hodinovým krokem výpočtu) jsou veškeré tepelné ztráty solární tepelné soustavy vyjádřeny paušálně souhrnnou hodnotou v činiteli **p [-]**. Tento činitel se však přímo zadává do*

tohoto pole v intervalu <0;1>. Typické hodnoty jsou uvedeny v nápovědě k tomuto poli

.

Obrázek 141 – pole s činitelem srážky tepelných zisků ze solárních kolektorů (hodinový krok)

Výsledná roční hodnota produkce tepelné energie solárního systému je započítána do bilance budovy. Pokud je k STS přiřazen TVsys i vytápěné zónám, je v programu defaultně nastaveno přednostní využití z hlediska bilancování využití tepla pro potřebu TVsys a poté pro vytápěné zóny (pokud bude přebytek tepla z STS po využití v rámci TVsys). Produkce tepla z STS je známa vždy až po provedení výpočtu (pokud není uživatelem zadána přímo). Informace, že byl STS přiřazen k TVsys je uvedena jednak na podformuláři zadání příslušného STS, tak i na formuláři zadání OHŘEV TV – viz následující obrázek (analogicky i na formuláři TEPELNÉ ZDROJE u přiřazených vytápěných zón k STS)



Obrázek 142 – základní vzhled formuláře „OHŘEV TV“ po přiřazení STS k TVsys

7.2.14.3Ostatní OZE

V zadání lze volit ještě třetí typ obnovitelného zdroje – obecný OZE.

Obrázek 143 - konfigurace zadání výběr typu OZE

U tohoto typu zdroje je nutno nejprve zvolit, jaký typ energie dodává (elektřinu nebo teplo). Podle této volby je pak další zadání a princip využití energie shodný s postupy jako v případě FVE při zadání vlastních měsíčních hodnot produkce z FVE nebo jako v případě STS v případě zadaní vlastních měsíčních hodnot využitelného tepla.

Tyto volby připadají v úvahu při využití např. elektřiny z VtE, MVE nebo přímého využití tepla z geotermálních vrtů (bez použití tepelného čerpadla) apod.

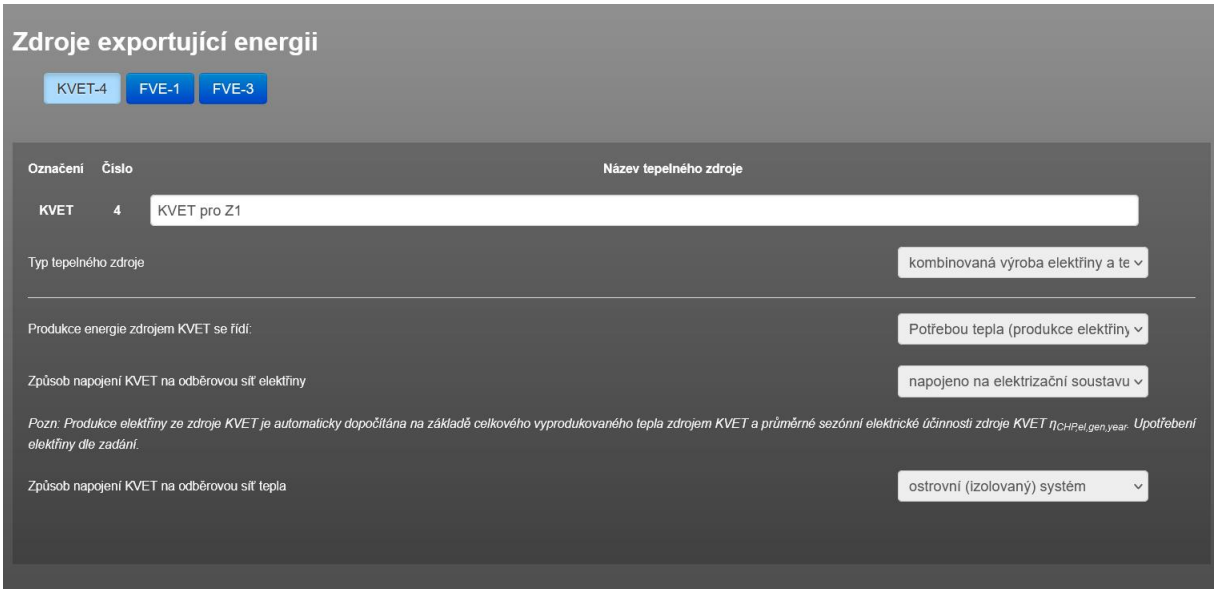
Další podrobné informace o možnostech a funkcích formuláře zadání OZE naleznete v článku technické knihovny č. 114.

7.2.15 FORMULÁŘ EXPORT ENERGIE

V současné verzi programu ENERGETIKA se na tomto formuláři nic nezadává. Tento formulář slouží zatím pouze jako informativní přehled vypsaných zdrojů energie, u nich byl v zadání nastaven export energie.

V současné verzi programu lze export energie (elektrické) nastavit (docílit) pouze u těchto zdrojů:

- FVE (fotovoltaická elektrárna) – zadání na formuláři OZE
- Ostatní OZE (produkující elektřinu) – zadání na formuláři OZE
- KVET (kogenerační zdroj) – zadání na formuláři TEPELNÉ ZDROJE



Obrázek 144 – příklad vzhledu formuláře EXPORT ENERGIE

7.2.16 FORMULÁŘ PŘEDNOST VYUŽITÍ

Tento formulář zadání slouží k zadání přednosti využití elektřiny a tepla z těchto zdrojů:

- obnovitelný zdroj energie typu FVE (na formuláři zadání OZE)
- obnovitelný zdroj energie typu STS (na formuláři zadání OZE)
- obnovitelný zdroj energie typu Ostatní OZE produkující elektřinu (na formuláři zadání OZE)
- obnovitelný zdroj energie typu Ostatní OZE produkující teplo (na formuláři zadání OZE)
- kogenerační jednotku KVET (na formuláři zadání TEPELNÉ ZDROJE)
- nastaveno využívání odpadního tepla ze systému chlazení vnitřních prostor konkrétního zdroje chladu (formulář zadání ZDROJE CHLADU)

Tyto zdroje jsou využívání jako substituce zdrojů, které jsou k danému místo přiřazeny standardně nebo jsou obecně použity jako typ zdroje (typicky elektřina ze sítě). Jelikož k určitému místu potřeby může být více těchto zdrojů přiřazeno současně, je důležité zvolit prioritu využití těchto zdrojů pro jejich užití.

Toto nastavení může a zpravidla ovlivňuje i výsledné hodnocení energetické náročnosti budovy, jelikož skladba energonositelů na produkci energie z těchto zdrojů bývá odlišná, než skladba energonositelů u klasicky přiřazeného zdroje, který substituují.

Obrázek 145 – příklad vzhledu formuláře PŘEDNOST VYUŽITÍ

K dispozici je i výchozí nastavení. Pokud jej použijeme, nastaví se přednost využití vždy defaultně dle programu takto:

V rámci využití elektřiny (priorita seřazena sestupně)

1.z kogeneračních zdrojů

2.z obnovitelných zdrojů

V rámci využití tepla (priorita seřazena sestupně)

1.odpadní teplo ze systému chlazení vnitřních prostor

2.teplo z obnovitelných zdrojů energie ("tepelných")

3.teplo z obnovitelných zdrojů energie ("elektrických")

Konkrétní příklad, jak nastavení přednosti využití ovlivní výsledky hodnocení ENB je uveden v článku na technické knihovně č. 184.

7.2.17 FORMULÁŘ NAVRHOVANÉ OPATŘENÍ

Při zpracování navrhovaných opatření je nutno přihlížet ke specifikům požadavků jednotlivých právních předpisů.

Konkrétně v českém prostředí jsou vzory PENB zcela odlišné mezi jednotlivými vyhláškami o ENB (78/2013 Sb. a 264/2020 Sb.) a s tím souvisí i rozsah nutných informací zde vyplňovaných.

V této kapitole neřešíme, ve kterých případech je nutno navrhovaná opatření prověřovat, ale popíšeme hlavní principy práce pro jejich uvedení a získání potřebných hodnot.

Stav po navrhovaných opatřeních lze získat v programu dvěma způsoby (volíme hned v první roletě zadání na tomto formuláři):

- **Zjednodušeným zadáním**
- **Podrobným zadáním**

Zjednodušené zadání má tu výhodu, že ke zjištění výsledků navrhovaného stavu potřebujeme pouze soubor zadání s původním stavem. A rovnou do tohoto souboru na tomto formuláři zadání NAVRHOVANÝ STAV vyplňujeme měněné (navrhované) vlastnosti. Zásadní nevýhoda spočívá v tom, že takto můžeme postupovat pouze při změně součinitelů prostupu tepla obalových konstrukcí, změny přirážky na tepelné vazby a u výplní ještě změnou celkové solární propustnosti zasklení. Přičemž měníme jen parametry, ale nemůžeme přidávat ani ubírat počet konstrukcí ani měnit jejich plochy. Vzhledem k omezenosti využití tohoto způsobu je právě toto nazváno „zjednodušeným“ zadáním.

Poznámka: Tento jednoduchý a rychlý způsob by byl ideální samozřejmě pro všechny možné návrhy opatření. Ale znamenalo by to v podstatě to, že na formuláři zadání NAVRHOVANÉ OPATŘENÍ musí být kompletní zadání programu ENERGETIKA znovu se všemi svými funkcemi. Protože jednou bychom v navrhovaném stavu potřebovali zadat VZT (v původním není), nebo 2 zdroje tepla a přidat OZE (v původním jeden bez OZE) nebo dokonce zadat jiný počet zón, protože součástí navrhovaného stavu je i zřízení nástavby nebo přístavby atd.

A protože takové řešení by bylo z hlediska programátorských nákladů (vývoj, kontrola, pracnost) naprosto neúnosné, je nutno ve všech ostatních případech,

kdy není dostatečné zjednodušené zadání postupovat cestou **podrobného zadání**.

V tomto případě je princip také jednoduchý, ale samozřejmě ne tak přímočarý, jako v případě zjednodušeného zadání opatření. Proto byl také vyvinut program VARIANTY, který je vhodným nástrojem při tomto postupu.

Princip je takový, že je nutno vytvořit soubory zadání pro původní stav, ten zkopírovat tolikrát, kolik chceme prověřovat opatření nebo jejich variant v těchto souborech zadání upravit ty vstupy, které navrhujeme změnit.

Všechny soubory necháme vypočítat a poté musíme výsledky souboru s vybranou variantou navrhovaných opatření doplnit do souboru s výchozím stavem. Ten poté necháme spočítat a příslušné hodnoty pro navrhovaný stav se propíší do jeho protokolů.

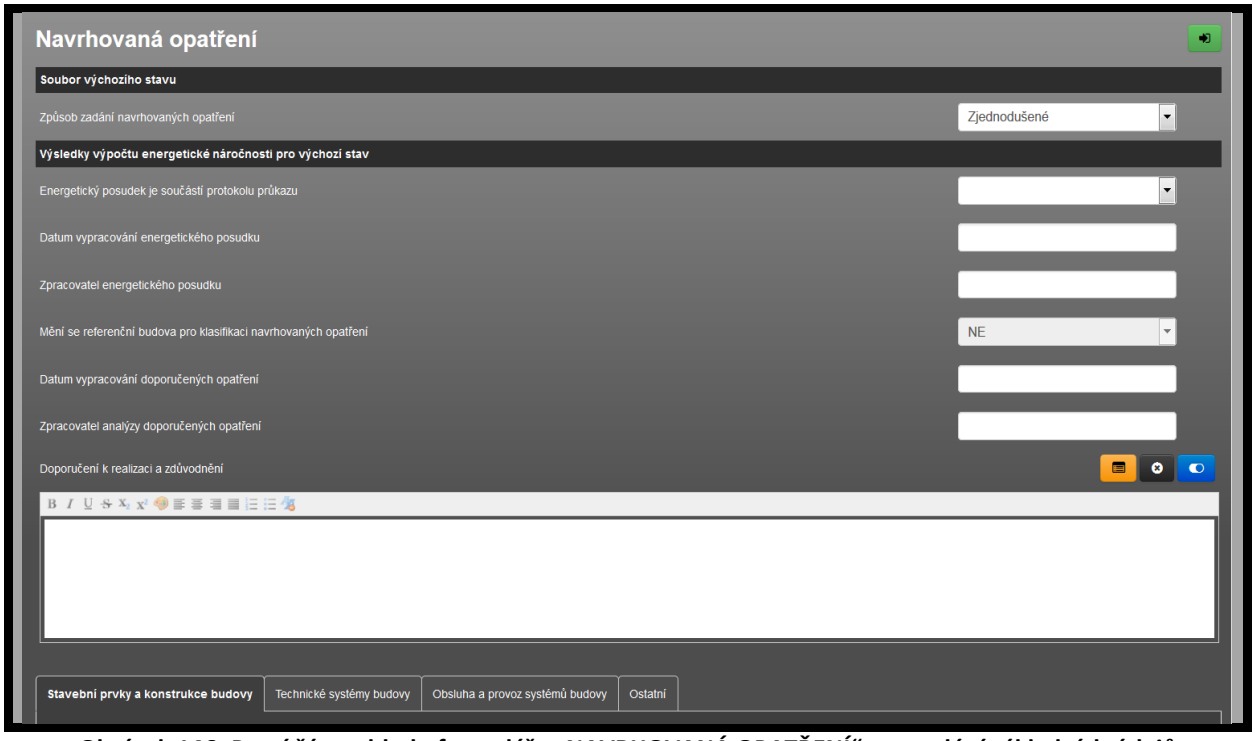
Je to časově náročnější způsob než při zjednodušeným zadání, ale za to je naprosto univerzální a v podstatě jej „nezaskočí“ jakékoliv navrhované opatření nebo jejich kombinace včetně jiného počtu zón v navrhovaném stavu apod.

Pro doplnění požadovaných výsledků pro navrhovaný stav do souboru s výchozím stavem lze použít ruční přepis nebo právě program VARIANTY.

Program VARIANTY dává tu výhodu, že v rámci něho můžete soubory s navrhovaným opatřením nebo soubory s variantami navrhovaných opatření kompletně velmi podrobně i ekonomicky posoudit a vzájemně porovnat mezi sebou. A to jak podle ekonomických parametrů, tak i z hlediska dosažených úrovní energetické náročnosti. Podmínkou je vyplnění jednotkových nákladů na použité energonositele u zadání jednotlivých souborů – viz formulář zadání PROVOZNÍ NÁKLADY, aby byly známy provozní náklady jednotlivých variant opatření včetně výchozího stavu.

Investiční náklady na opatření už zadáváte v programu VARIANTY.

Je rozdíl, jaké ukazatele je nutno vyplnit u souboru s výchozím stavem pro navrhovaný stav dle konkrétní vyhlášky o ENB. Avšak při ručním přepisování hrozí vždy riziko chyby.



Obrázek 146 -První část vzhledu formuláře „NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ“ pro zadání základních údajů

V případě použití programu VARIANTY je natáhnutí výsledků vybraného souboru s navrhovanými opatřeními do zadání souboru pro výchozí stav automatické – na povel uživatele. Pokud máme vypočteny soubory pro všechna dílčí prověřovaná opatření, prověřované varianty i soubor pro výchozí stav, otevřeme program VARIANTY a do něj načteme všechny tyto vypočtené soubory. Každý soubor prověřovaného opatření i varianty je v programu přehledně porovnán s výchozím stavem podle úrovně ENB vůči požadavku, i jsou vyhodnoceny podrobně jejich ekonomické parametry. Na základě tohoto porovnání potom v programu VARIANTY jsme schopni označit doporučenou variantu. Soubor programu VARIANTY uložíme (přípona "var"). Následně si v programu ENERGETIKA otevřeme soubor zadání pro výchozí stav a přes zelené tlačítko (v pravém horním rohu) na formuláři NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ načteme uložený soubor programu VARIANTY. Automaticky se pak pole s potřebnými ukazateli na tomto formuláři vyplní. Pak už stačí pouze doplnit potřebné texty a soubor pro výchozí stav znovu poslat na výpočet a vše potřebné pro doporučená navrhovaná opatření se propíše v protokolech.

Konkrétní postup práce pro navrhovaná opatření například pro PENB dle vyhlášky 264/2020 Sb. je možno nalézt v článku technické knihovny č 146.- otázka ad 3).

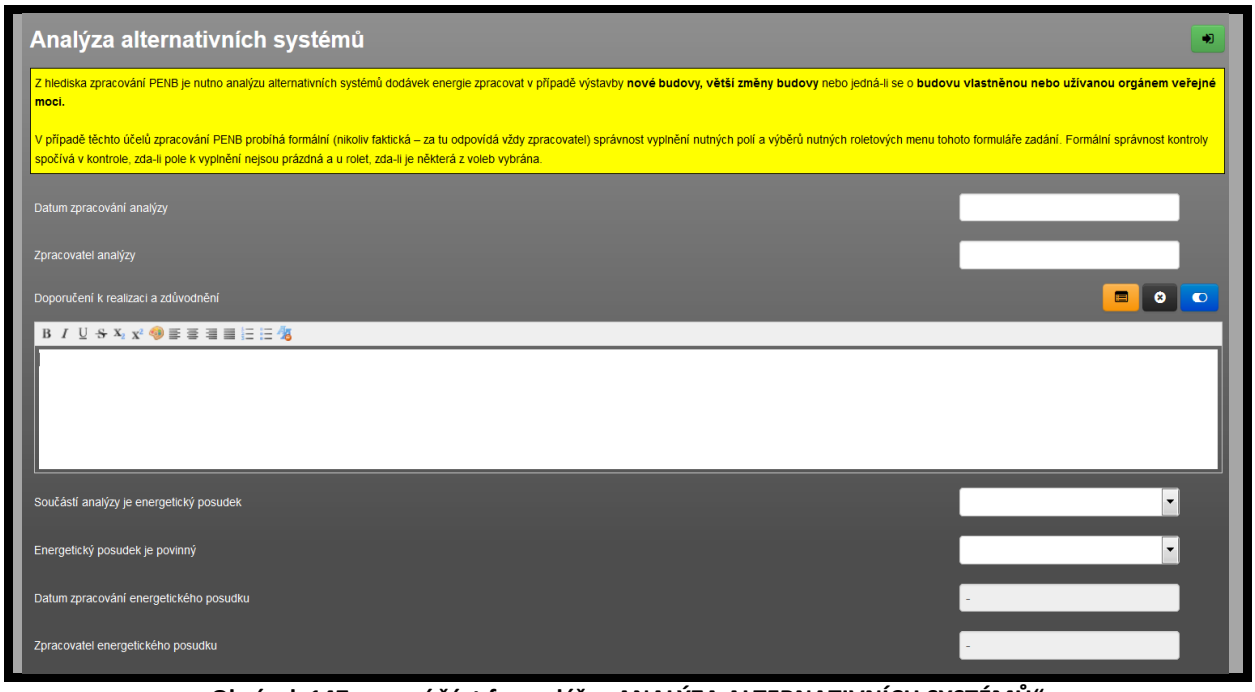
Pro práci v programu VARIANTY odkazujeme na manuál k tomuto programu.

7.2.18 FORMULÁŘ ANALÝZA ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ

V tomto formuláři doplňujeme výsledné informace z vypracované analýzy dodávky energie z alternativních systémů dodávek energie pro posuzovanou budovu.

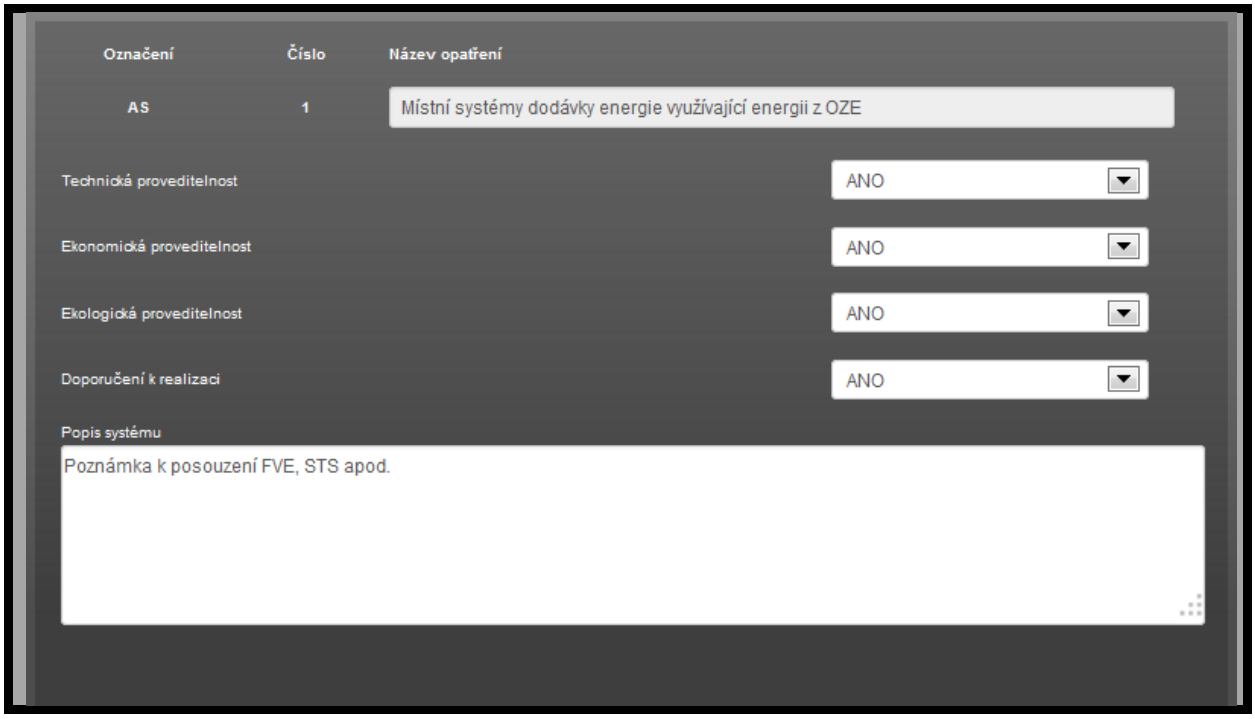
Poznámka: Pracovní pole níže můžeme vyplnit přímo nebo i zde můžeme využít výhod programu VARIANTY. Postup práce je analogický, jako je uveden v předchozí kapitole při podrobném způsobu zadání navrhovaných opatření. Políčko pro načtení souboru programu VARIANTY (v pravém horním rohu formuláře)

Poznámka: Analýzu alternativních systémů dodávek energie má stavebník (vlastník) povinnost nechat zpracovat vždy při jakémkoliv účelu zpracování PENB.

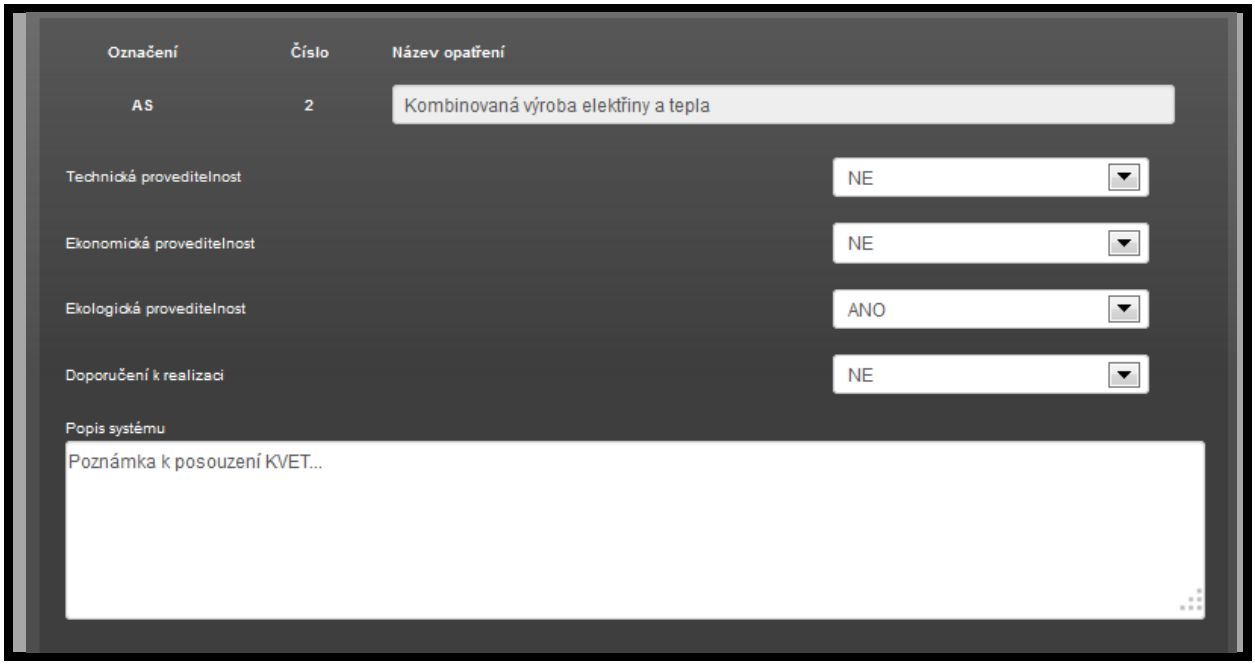


Obrázek 147 – první část formuláře „ANALÝZA ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ“

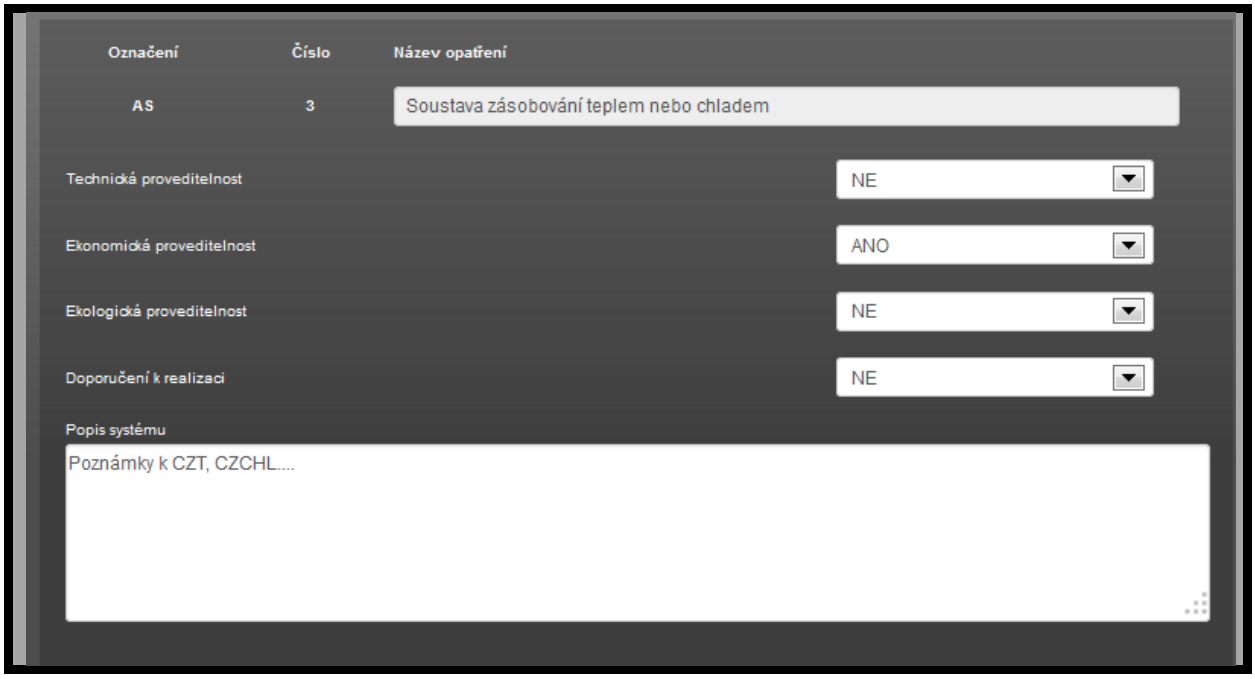
V první části formuláře „ANALÝZA ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ“ vyplníme základní údaje o zpracovateli analýzy, případně energetického posudku, pokud je povinný. Kategorie alternativních systémů dodávek energie jsou:



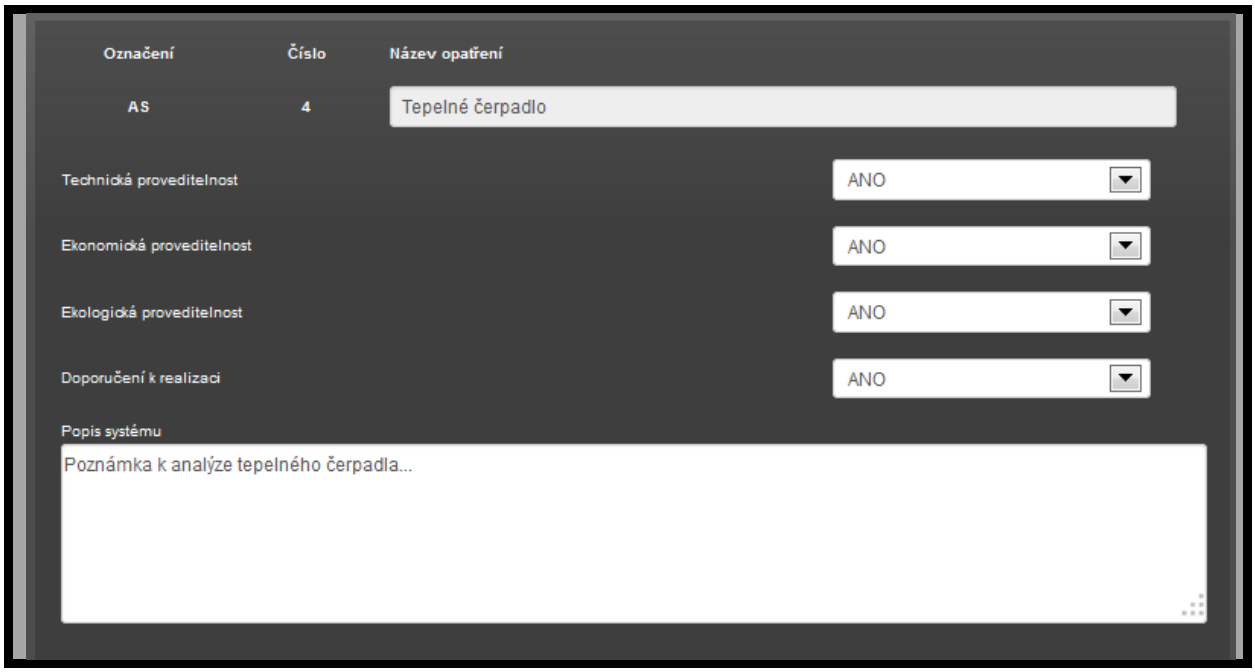
Obrázek 148 – formulář pro vyhodnocení instalace místních systémů dodávek z OZE



Obrázek 149 – formulář pro vyhodnocení instalace KVET



Obrázek 150– formulář pro vyhodnocení napojení na centrální zásobování teplem nebo chladem

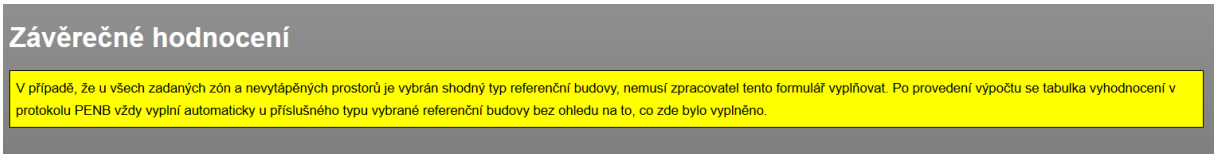


Obrázek 151 – formulář pro vyhodnocení instalace tepelného čerpadla

V protokolu průkazu se propíše vyhodnocení technické, ekonomické a ekologické pro jednotlivé alternativní systémy dodávky energie včetně textu (u vzoru PENB dle 264/2020 Sb.)

Poznámky uvedené u jednotlivých alternativních systémů dodávek energie se do protokolu nepropisují. Do protokolu se propisuje pouze poznámka a základní informace uvedené v první části formuláře (vzor PENB 78/2013 Sb.)

7.2.19 FORMULÁŘ ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

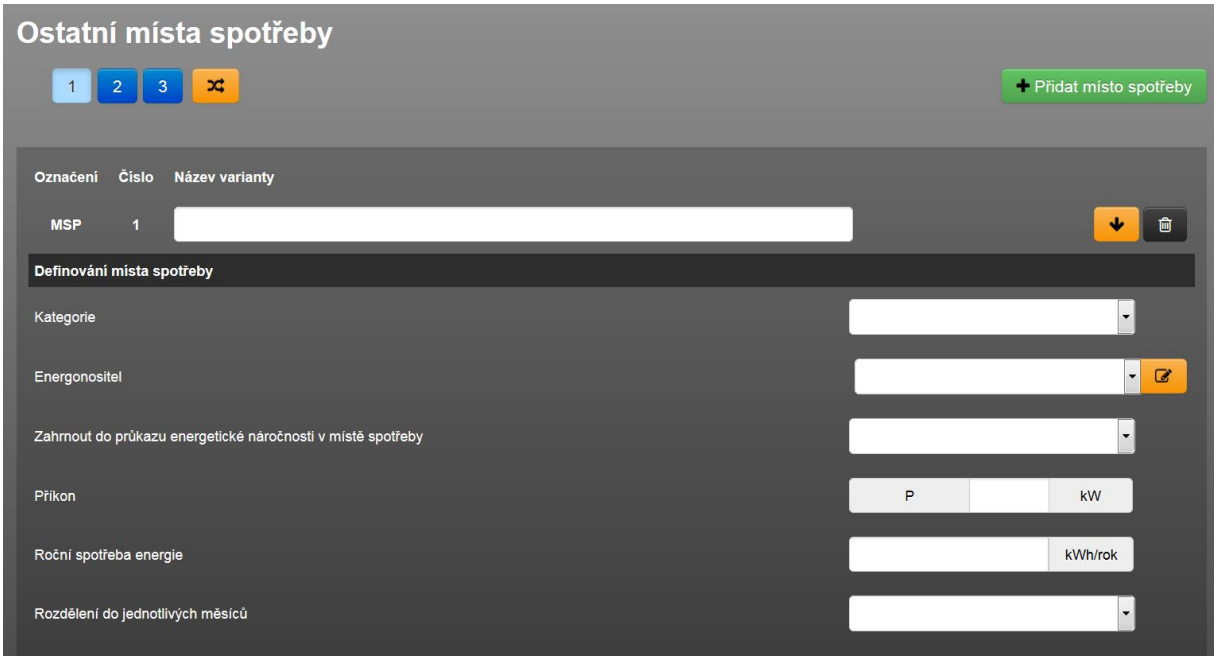


Obrázek 152 – formulář pro závěrečné vyhodnocení požadavků na hodnocenou budovu

Vyhodnocení je provedeno programem automaticky => není třeba na tento formulář zadání „chodit“. Výjimka, kdy se vyhodnocení automaticky neprovede je v případě, když u všech zadaných zón není stejný typ požadavku na referenční budovu při výpočtu dle vyhlášky 78/2013 Sb. (vzor protokolu v takovém případě neumí vyhodnotit každou zónu zvlášť)

7.2.20 FORMULÁŘ OSTATNÍ MÍSTA SPOTŘEBY

Tento formulář zadání se nemusí vyplňovat pro prosté hodnocení budovy z hlediska ENB. Slouží pro případy, kdy chceme hodnotiti i ostatní místa spotřeby (technologie apod.). Tedy pro výpočty pro účely např. EA (energetický auditů) a EP (energetických posudků). Pokud takový požadavek na hodnocení ostatních míst nastane, je třeba zadat údaje pro libovolný počet míst spotřeby (mimo spotřeby pro zajištění vnitřního prostředí).

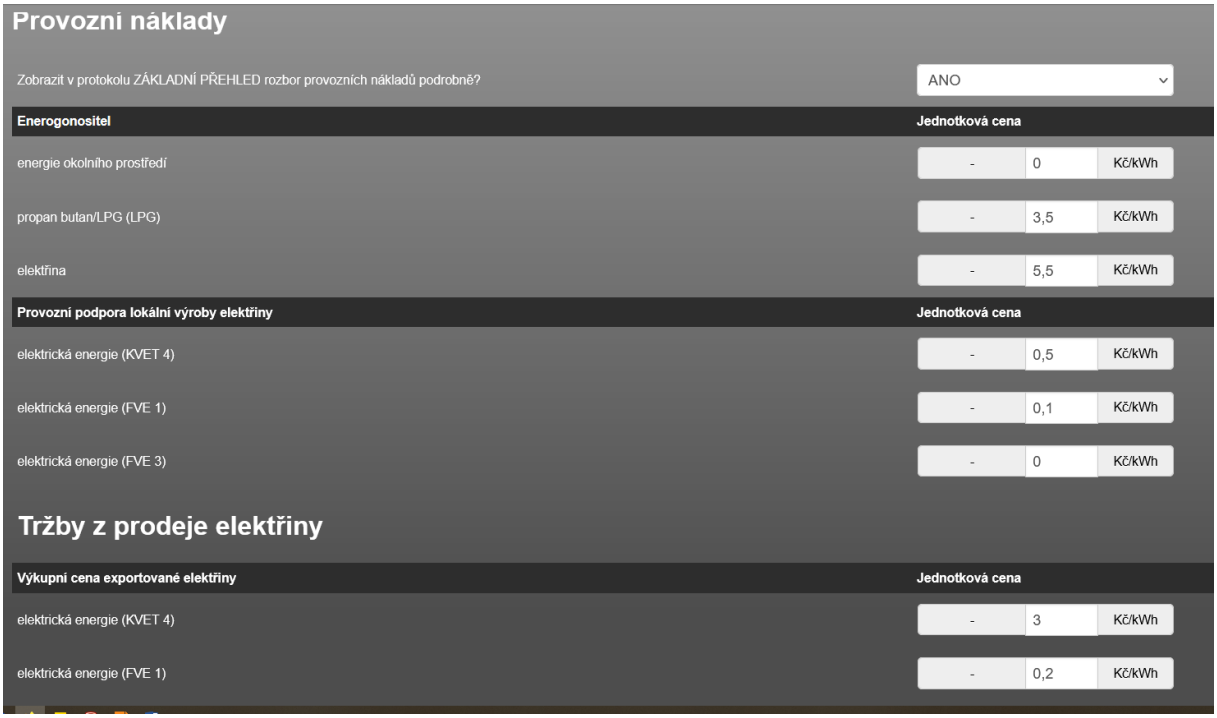


Obrázek 153 – formulář ostatní místa spotřeby

7.2.21 FORMULÁŘ PROVOZNÍ NÁKLADY

Tento formulář zadání se musí vyplňovat pro hodnocení budovy z hlediska ENB, pokud navrhujeme úsporná opatření a chceme stanovit jejich ekonomickou návratnost. Pokud takový požadavek na hodnocení ekonomie nastane, je třeba ke každému energonositeli, který se na formuláři objeví, přiřadit průměrnou cenu za dodanou kWh. Výsledné hodnoty se pak projeví v protokolech programu VARIANTY při podrobném definování navrhovaných opatření nebo a také přímo na formuláři zadání NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ v případě nahrání výsledků ekonomického hodnocení z programu VARIANTY nebo automaticky po výpočtu souboru zadání s původním stavem objektu v případě definování navrhovaných opatření pouze zjednodušeným způsobem –viz kapitola 0.

Vypočítané provozní náklady jsou uvedeny také na konci protokolu ZÁKLADNÍ PŘEHLED.

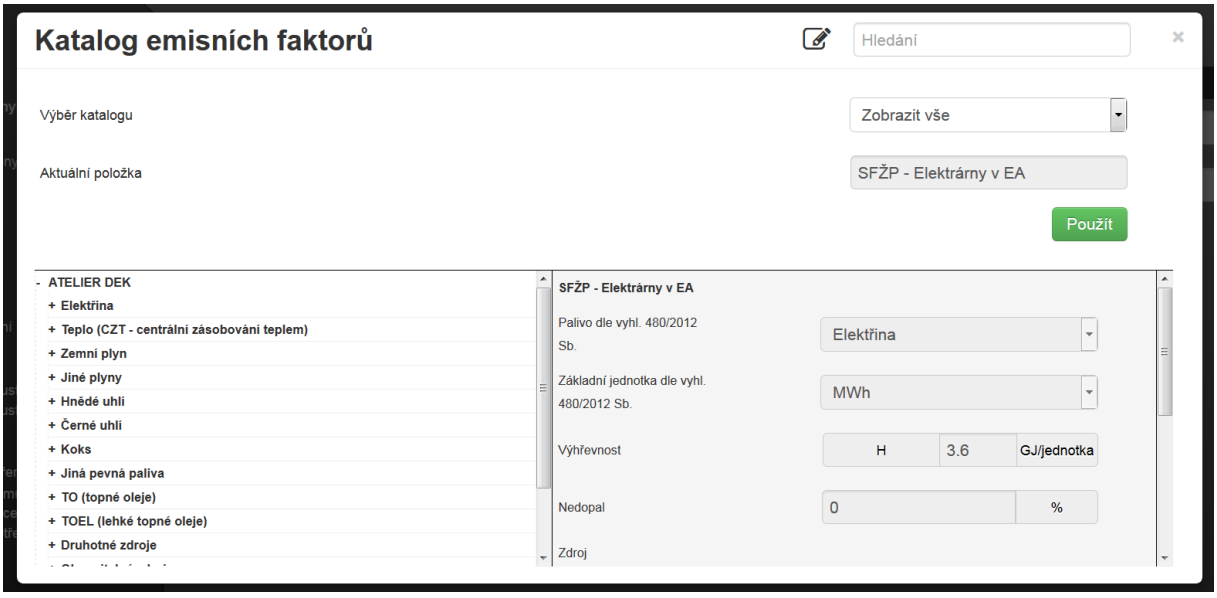


Obrázek 154 – formulář provozní náklady

7.2.22 FORMULÁŘ EMISNÍ FAKTORY

Tento formulář zadání se nemusí vyplňovat pro prosté hodnocení budovy z hlediska ENB. Slouží pro případy, kdy chceme vyhodnotiti i emise. Tedy pro výpočty pro účely např. EA (energetický auditů) a EP (energetických posudků). Pokud takový požadavek na hodnocení i emisních faktorů nastane, je třeba ke každému energonositeli, který se na formuláři objeví, přiřadit z katalogu Emisních faktorů konkrétní palivo. Výsledné hodnoty se pak projeví v protokolech programu VARIANTY po nahrání souborů s výchozí a navrhovaným stavem.

Obrázek 155 – formulář emisní faktory



Obrázek 156 – náhled katalogu emisních faktorů

8 PROTOKOLY VÝPOČTŮ

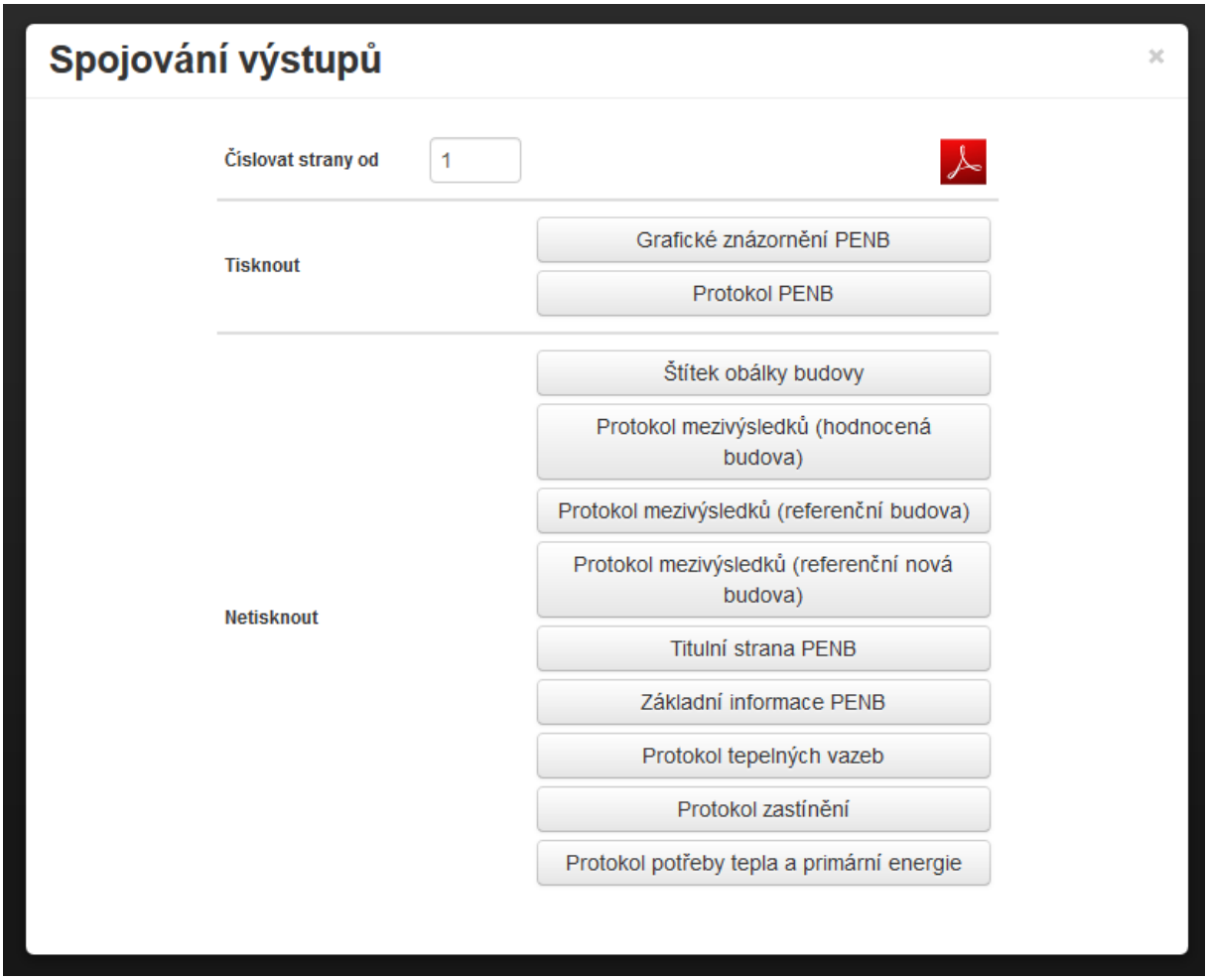
Protokoly se zobrazí pro načtení výpočtu v sekci výsledky. Protokoly je možno prohlížeč v náhledu on-line a následně vytisknout do pdf, a to buď každý protokol zvlášť, nebo hromadně. **Každý modul výpočtu může mít vlastní seznam výčtu protokolů, které jsou k dispozici.**

Obrázek 157 – příklad výčtu protokolů pro MĚS modul výpočtu

Ikona programu „Acrobat“ zajistí export protokolu do pdf. Pokud chceme jednotlivé protokoly v pdf sloučit do jednoho pdf, navolíme typ protokolů a jejich pořadí vygenerované v jednom pdf toto v modálním okně „spojování výstupů“ –viz zelené tlačítko na obrázku výše.

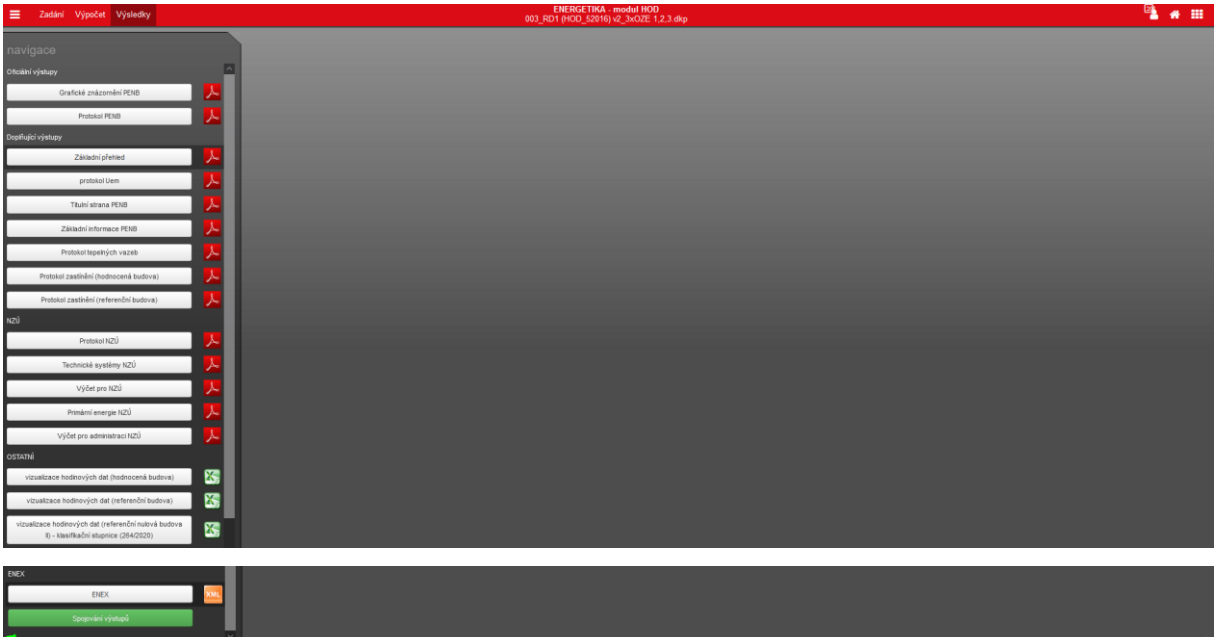
Ikona „diskety“ zajistí export vybraných grafů do jednoho komprimovaného souboru *.zip do úložiště zvolené zpracovatelem (tato funkcionalita jek dispozici pouze pro ukládání obrázků grafů u hodinového výpočtu.

Obecně je k dispozici funkcionalita zvolit si počáteční stranu pro generování protokolu pdf. Při postupném generování více protokolů tak lze zachovat postupné číslování, pokud tyto protokoly jsou součástí jednoho dokumentu.



Obrázek 158 – modální okno spojování výstupů

8.1 Hodinový výpočet – specifikum



Obrázek 159 – sekce „VÝSLEDKY“ pro hodinový výpočet

Po zaslání souboru v hodinovém kroku k výpočtu je třeba čekat delší dobu na výpočet (jednotky a desítky minut dle rozsahu zadání). Dobu výpočtu zásadně ovlivňuje počet konstrukcí v zóně. Viz článek na technické podpoře zde.

V sekci výsledky je konfigurace protokolů trochu odlišná než od měsíčních modul. Zejména jsou tam doplněny protokoly pro NZÚ. HOD modul výpočtu nemá „derivát“ pro výpočty NZÚ, ale používá se přímo HOD modul, je-li třeba hodinového výpočtu.

Dále jsou v hodinovém výpočtu k dispozici podrobné grafy s responzivní funkcí (prohlížení výsledků ve zvolené podrobnosti) a také výpis mezivýsledků do xlsx souboru. Více informací je uvedeno v článku technické podpory zde.

Pro zadávání vstupů pro hodinový výpočet lze využít zadání pomocí:

- **hodnoty**
- **typického týdne**
- **hodinově**

Hodinový výpočet má vždy k dispozici hodinová data. Pokud zadefinujeme vstup hodnotou, použije se stejná hodnota pro všechny hodiny v roce. V případě použití zadefinování vstupu typickým týdnem se vstupy vepsané do každé hodiny (1 až 24) do všech provozních dní PO až NE + k dispozici je jeden mimoprovozní den vepíše na základě kalendáře (definuje provozní a

mimoprovozní dny) ve výpočtu do všech hodin. Poslední nejpodrobnější možnost je, že vstupy nadefinujeme v hodinové podrobnosti pro celý rok (pomocí csv souborů). Jelikož samozřejmě takové zadání je zdlouhavé, hrozí riziko chyby a nekompatibilností, doporučujeme v maximální míře využívat pro zadání katalogy. V nich jsou vstupy pro hodinový výpočet přednastaveny. Lze je použít přímo nebo upravovat.

Pro další specifika hodinového výpočtu doporučujeme nastudovat články na technické podpoře:

přepínání mezi moduly HOD => MĚS a MĚS => HOD

HOD modul - co je v zadání navíc oproti měsíčním modulům

HOD modul - práce s podrobností dat

HOD modul - práce při editaci katalogů

Testování výpočetního jádra předepsného EN ISO 52016-1

HOD vs. MĚS - část 1.: vliv klimadat

HOD vs. MĚS - část 2A.: vliv profilů užívání (teplota, větrání, vnitřní tepelné zisky od osob a spotřebičů)

HOD vs. MĚS - část 3.: ekvivalentní profily užívání?

HOD vs. MĚS - část 4.: (ne)spojitost výpočtu

HOD vs. MĚS - část 5.: výpočet umělého osvětlení

9 MODULY APLIKACE ENERGETIKA

9.1 MĚS (měsíční krok výpočtu)

Poprvé spuštěn ve verzi aplikace 1.0.0. (29.3.2013). Tento modul výpočtu lze použít pro výpočet ENB v ČR i pro obecné energetické výpočty. Výpočetní jádro pracuje v měsíčním kroku výpočtu ve všech místech potřeby/spotřeby, čili provádí 12 kroků výpočtu pro daný stav pro každý měsíc v roce.

Poznámka: Měsíční modul neumožňuje tak podrobnější zadání a výpočet jako hodinový modul výpočtu. Tento výpočetní modul je dostatečně vhodný pro hodnocení budov se stacionárním průběhem užívání. Budovy, resp. zóny s přerušovaným vytápěním, strojním chlazením, vlhkostní úpravu vzduchu apod. obecně doporučujeme počítat v hodinovém kroku výpočtu.

Výpočet je otestován podle validačních souborů zpracovaných ČVUT v rámci dokumentu Validace výpočetních pomůcek pro hodnocení ENB podle vyhlášky 78/2013 Sb. zpracovaného v rámci programu podpory MPO EFEKT 2013. Výsledky testů včetně testovacích souborů jsou uvedeny na www.deksoft.eu u aplikace ENERGETIKA v sekci TESTOVÁNÍ.

Obdobná validace pro vyhlášku 264/2020 Sb. zatím nevznikla.

9.2 NZÚ (měsíční krok výpočtu)

Tento modul výpočtu je odvozen od MĚS modulu. Pouze některé volby v zadání mohou být omezeny oproti modulu MĚS na základě požadavků metodických pokynů NZÚ pro výpočet hodnocení. Snaží se tak eliminovat riziko chyby při výpočtu pro dotační titul. Při využití programu NZÚ pro tvorbu dokumentu pro žádost je nutnost vždy v programu ENERGETIKA spočítat soubor v tomto modulu.

Poznámka: Dotační program vyhodnocuje kromě jiného splnění požadavku na měrnou potřebu tepla na vytápění. Tuto hodnotu zásadním způsobem ovlivňují také okrajové podmínky použité pro výpočet měrné potřeby tepla. Proto Státní fond životního prostředí (SFŽP) nadefinoval ve svém metodickém pokynu (pro výpočty dle vyhlášky o ENB 78/2013 Sb.) vstupní parametry, které se musí

použít pro výpočet, tak aby všechny hodnocené budovy byly vypočteny za stejných okrajových podmínek výpočtu.

Volbou tohoto modulu výpočtu se zobrazí ve výsledcích i některé protokoly navíc (oproti MĚS modulu) pro účely dotačního programu.

9.3 ECB (měsíční krok výpočtu)

Analogický modul modulu MĚS pro SR pro hodnocení energetické náročnosti (resp. hospodárnosti) budov. Konkrétně pro tvorbu energetického certifikátu budovy. Ve sekci výsledky jsou uvedeny protokoly pro slovenské prostředí.

9.4 HOD (hodinový krok výpočtu)

Hodinový modul pro výpočty dle vyhl. 264/2020 Sb. o ENB (a dle EN ISO 52 016-1 pro výpočte potřeby tepla a chladu) je v programu ENERGETIKA dostupný od verze 7.0.0.

Tento modul výpočtu se musí použít pro výpočet hodnocení ENB (je-li místní výroba elektřiny nebo chlazení nebo vlhkostní úprava). V ostatních případech jeho použití je dobrovolné. Lze použít i pro obecné energetické výpočty. Výpočetní jádro pracuje v hodinovém kroku výpočtu, čili provádí 8760 kroků výpočtu pro daný stav pro každou hodinu v roce.

Plné využití potenciálu hodinového výpočtu záleží na podrobnosti vstupů do výpočtu. Z prostředí zadání v měsíčním modulu a hodinovém modulu výpočtu jsou u některých vstupů rozdíly.

Výpočet potřeby tepla a chladu je otestován podle normy ASHRAE 2017. Tato norma stanovuje ověřovací postupy, resp. testy pro programy pracující na bázi hodinovém kroku výpočtu (z této normy byly převzaty do EN ISO 52 016-1). Testovacími soubory program úspěšně prošel. Výsledky testů včetně testovacích souborů jsou uvedeny na www.deksoft.eu u aplikace ENERGETIKA v sekci TESTOVÁNÍ.

10 SEZNAM TECHNICKÝCH NOREM a TNI

Index v textu	Název
N1	ČSN EN ISO 13 789 (76 0565) Tepelné chování budov – Měrné tepelné toky prostupem tepla – Výpočtová metoda (leden 2009)
N2	ČSN 73 0540-3 (73 0540) - Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin (listopad 2005)
N3	ČSN EN ISO 13 370 (73 0559) – Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody (únor 2009)
N4	ČSN EN 15 265 (73 0325) - Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby tepla na vytápění a chlazení dynamickými metodami - Obecná kritéria a ověřovací postupy (únor 2008)
N5	ČSN EN ISO 13 790 (73 0317) – Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení (září 2009)
N6	ČSN 73 0540-2 (73 0540) - Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky (září 2011)
N7	TNI 73 0331 (73 0331) – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet (duben 2013)
N8	ČSN EN 15 316-2-1 (06 0401) – Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeby energie a účinností soustavy – Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění (leden 2010)
N9	ČSN EN ISO 12 567-1 (73 0579) – Tepelné chování oken a dveří – Stanovení součinitele prostupu tepla metodou teplé skříně – Část 1: Celková konstrukce oken a dveří (prosinec 2010)
N10	TNI 73 0330 (73 0330) – Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Bytové domy (červenec 2010)
N11	ČSN EN 15 316-3-1 (06 0401) – Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část: 3-1: Soustavy teplé vody, charakteristiky potřeb (požadavky na odběr vody) (červen 2010)
N12	ČSN EN 806 1 až 5 – Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – (73 6660) Část 1: Všeobecně (červen 2002), (75 5410) Část 2: Navrhování (říjen 2005), (75 5410) Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda (říjen 2006), (75 5410) Část 4: Montáž (srpen 2010), (75 5410) Část 5: Provoz a údržba (červen 2012)
N13	ČSN 06 0320 (06 0320) – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování (srpen 2008)
N14	ČSN 73 6660 (73 6660) – Vnitřní vodovody (platnost ukončena k 1.3.2013)
N15	ČSN EN 15 316-4-2 (06 0401) Teplené soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetické potřeby a účinností soustavy – Část: 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla (září 2011)
N16	ČSN EN 14 511-2 (14 3010) Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru – Část 2: Zkušební podmínky (březen 2014)
N17	ČSN EN 12 309-2 (06 1520) Absorpční a adsorpční klimatizační zařízení a/nebo zařízení s tepelným čerpadlem s vestavěnými zdroji tepla na plynná

	paliva, se jmenovitým tepelným příkonem nejvýše 70 kW - Část 2: Hospodárné využití energie
N18	ČSN EN 13 779 (12 7007) Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (červen 2010)
N19	TNI 73 0327 (73 0327) Energetická náročnost budov – Energetické požadavky na osvětlení (listopad 2011)
N20	ČSN EN 15 193 (73 0327) Energetická náročnost budov - Energetické požadavky na osvětlení (květen 2008)
N21	ČSN EN 12 464-1 (36 0450) Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1 Vnitřní pracovní prostory (březen 2012)
N22	ČSN EN 15 316-4-6 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách - výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 4-6: Výroba tepla, fotovoltaické soustavy (leden 2014)
N23	TNI 73 0302 (73 0302) Energetické hodnocení solárních tepelných soustav – Zjednodušený výpočtový postup (srpen 2009), (červenec 2014)
N24	DIN V 18 599-7 Energetische Bewertung von Gebäuden - Teil 7 - Ein Verfahren zur Berechnung des Endenergiebedarfs für die Raumlufttechnik und Klimakälteerzeugung (Die Vornormenreihe)
N25	ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu (březen 2005+oprava 1 srpen 2005)
N26	ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění (květen 2005)

11 SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Index v textu	Název
P1	Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov (prováděcí předpis k zákonu 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií)
P2	Vyhláška MPO č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov (nahrazena 78/2013 Sb.)
P3	Zákon 406/2000 Sb. Ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií
P4	Vyhláška MPO 118/2013 Sb. o energetických specialistech (prováděcí předpis k zákonu 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií)
P5	Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb. kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům ve znění vyhl. 237/2014 Sb.
P6	Vyhláška Mzd č . 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
P7	Vyhláška MVRR SR č. 311/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetického certifikátu (pozn. Od 1.1.2013 nahrazena vyhláškou MDVRR SR č. 364/2012 Z.z.)
P8	Zákon č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů – energetický zákon a související předpisy (zákon upravuje podmínky podnikání, výkon státní správy a regulaci v energetických odvětvích, kterými jsou elektro-energetika, plynárenství a teplárenství)
P9	Zákon č. 89/2012 Sb. – občanský zákoník (nazývaný též Nový občanský zákoník – NOZ)

12 SEZNAM DALŠÍCH PODKLADŮ

název	Název
O1	http://cs.wikipedia.org/wiki/Emisivita
O2	http://www.ipodnikatel.cz/Zahajeni-podnikani/jak-novy-obcansky-zakonik-definuje-podnikani.html
O3	http://cs.wikipedia.org/wiki/Tepeln%C3%A9_%C4%8Derpadlo
O4	http://vytapeni.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/8258-experimentalni-porovnani-topneho-faktoru-tepelneho-cerpadla-s-udaji-vyrobce
O5	http://www.tepelna-cerpadla-ciat.cz/wp-content/gallery/obrazky/teploty-graf.jpg
O6	http://www.intevotrinec.cz/tepelna_cerpadla.html
O7	http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php
O8	http://www.tzb-info.cz/7033-chlazeni-salanim-proti-nocni-obloze-teoreticke-zhodnoceni-v-podminkach-cr
O9	Komentář k národní metodice výpočtu energetické náročnosti budov k vyhlášce MPO ČR č. 148/2007 Sb. (Urban, Kabele, Adamovský, Kabrhel, Musil 2007)
O10	