Zadání více různých zdrojů tepla v bytovém domě

23. 10. 2014 | Autor: Ing. Martin Varga

Zadání více lokálních tepelných zdrojů na vytápění do programu ENERGETIKA u bytových domů. Tento princip je aplikovatelný nejen pro bytové domy.

Typický dotaz: Jak zadat bytový dům do programu ENERGETIKA, když v každém bytě je jiný zdroj tepla na vytápění**?**

Odpověď: Před vlastním zadáním je třeba vždy získat potřebné informace o tepelných zdrojích a otopných soustavách. Z pohledu hodnocení energetické náročnosti budovy je důležité znát tyto vlastnosti (průměrné) za celou zónu:

-průměrnou sezónní účinnost emise tepla ηH,em

-průměrnou sezónní účinnost distribuce tepla ηH,dis

-průměrnou sezónní účinnost tepelného zdroje ηH,gen,year

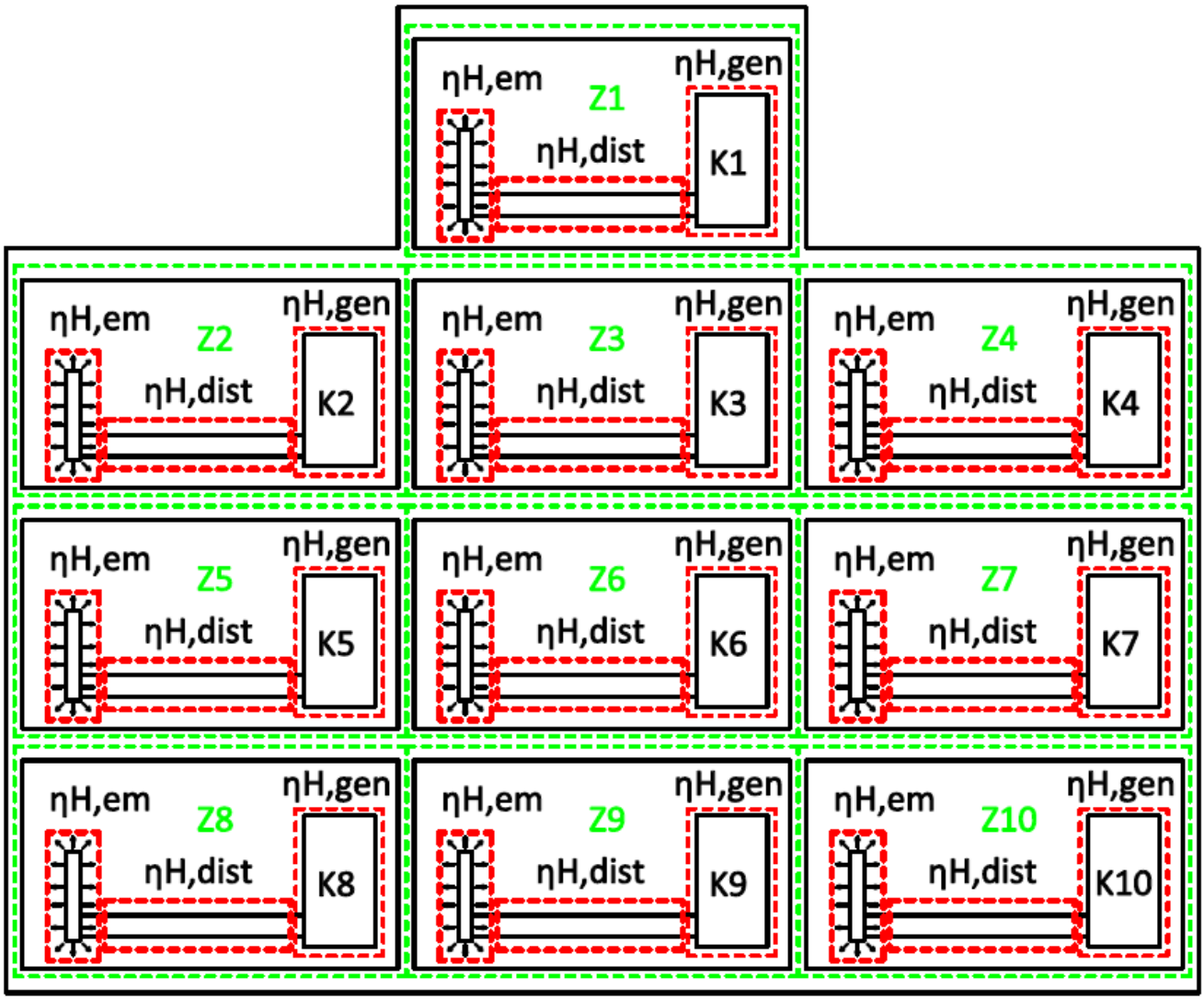
-typ energonositele pro tepelný zdroj

Výše je uvedeno, že tyto vlastnosti musíme znát (zadat) jako průměrné za celou zónu. Tzn., že na výsledné zadání má vliv, jakým způsobem volíme zóny v rámci hodnoceného objektu.

Nejprve uvedeme možnosti zadání do programu ENERGETIKA pro jednoduchý případ, v každém bytě je stejný typ tepelného zdroje se stejným energonositelem i stejný typ otopné soustavy**.**

- **A) Co byt, to zóna**

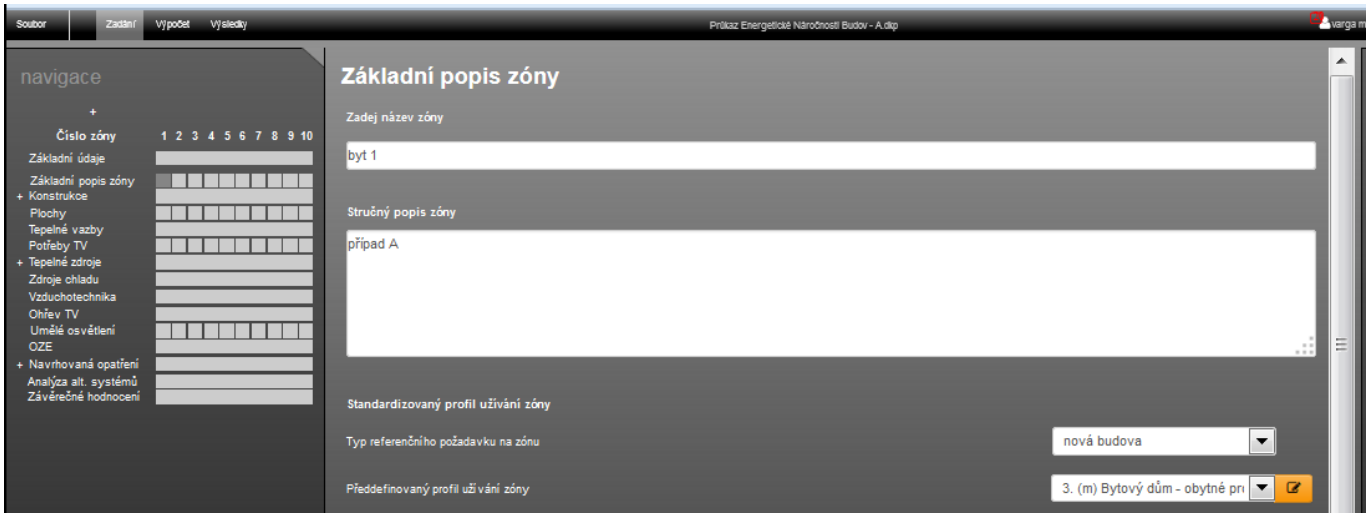
I takové zadání program ENERGETIKA také bez problémů umožňuje.

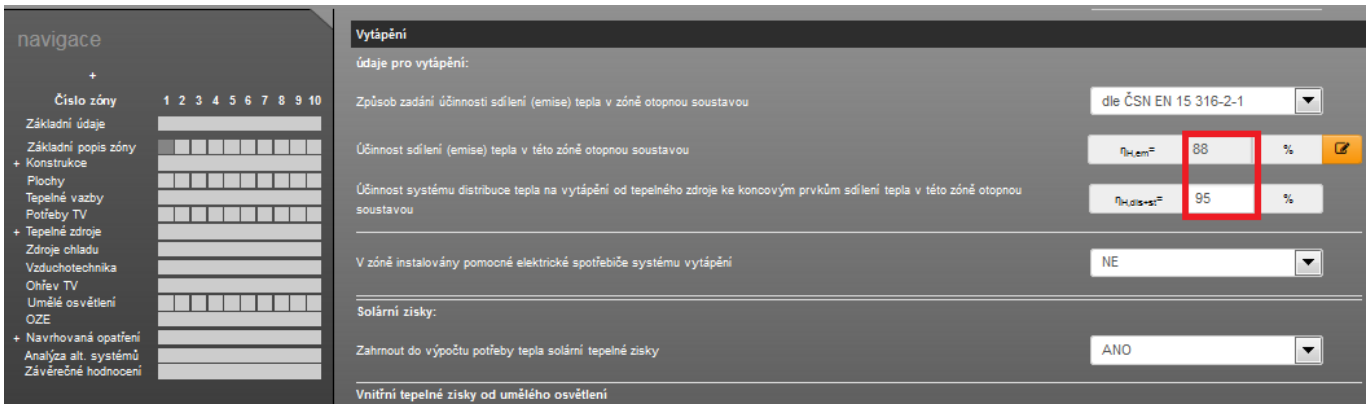


Např.: Pokud bychom takto chtěli postupovat v případě bytového domu s 10 byty, bylo by zadání následující: (V příkladu se pro ilustraci nyní nezabýváme ve schématu zónou komunikačních prostor BD, případně zónou nevytápěného suterénu apod.)

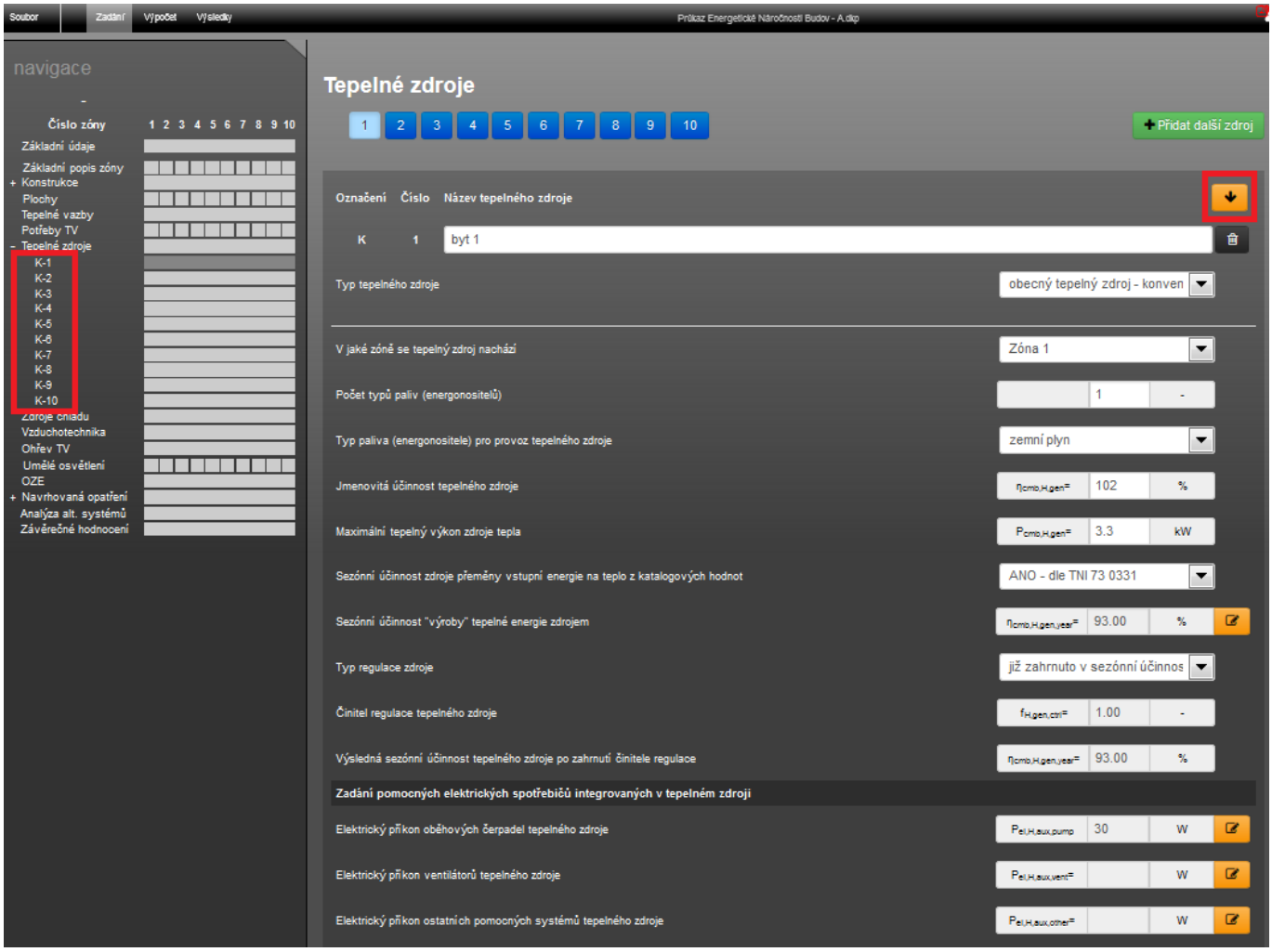
V programu ENERGETIKA nadefinujeme 10 zón:

V každé zóně vybereme profil užívání „bytový dům – obytné prostory“ a zadáme, kromě jiného, i účinnosti emise a distribuce pro konkrétní zónu:

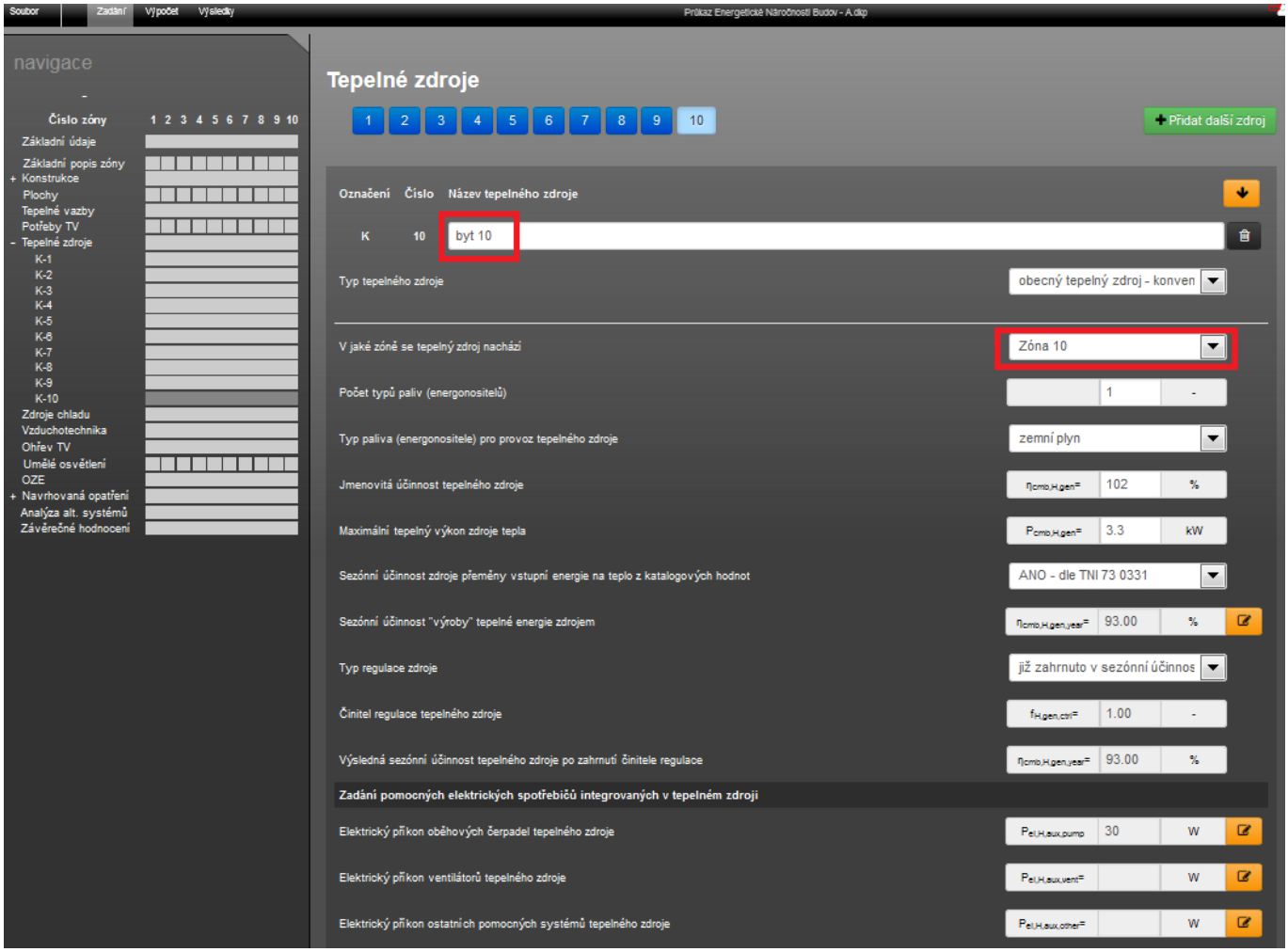




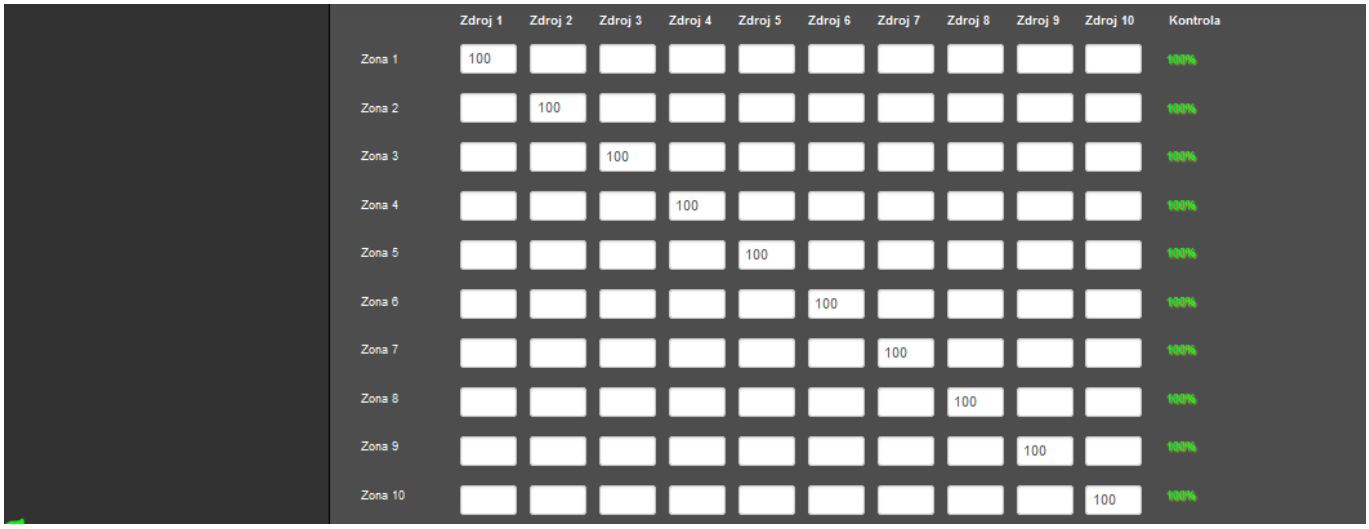
V tepelných zdrojích zadáme typ tepelného zdroje pro byt č. 1, resp. zónu Z1. A tento tepelný zdroj duplikujeme celkem 10x:



U duplikovaných tepelných zdrojů přepíšeme pouze jeho název a vybereme správné přiřazení k zóně:



Následně musíme přiřadit k vytápěným zónám Z1 až Z10 nadefinované tepelné zdroje:



V protokolu průkazu se potom objeví toto schéma tabulky u vytápění:

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

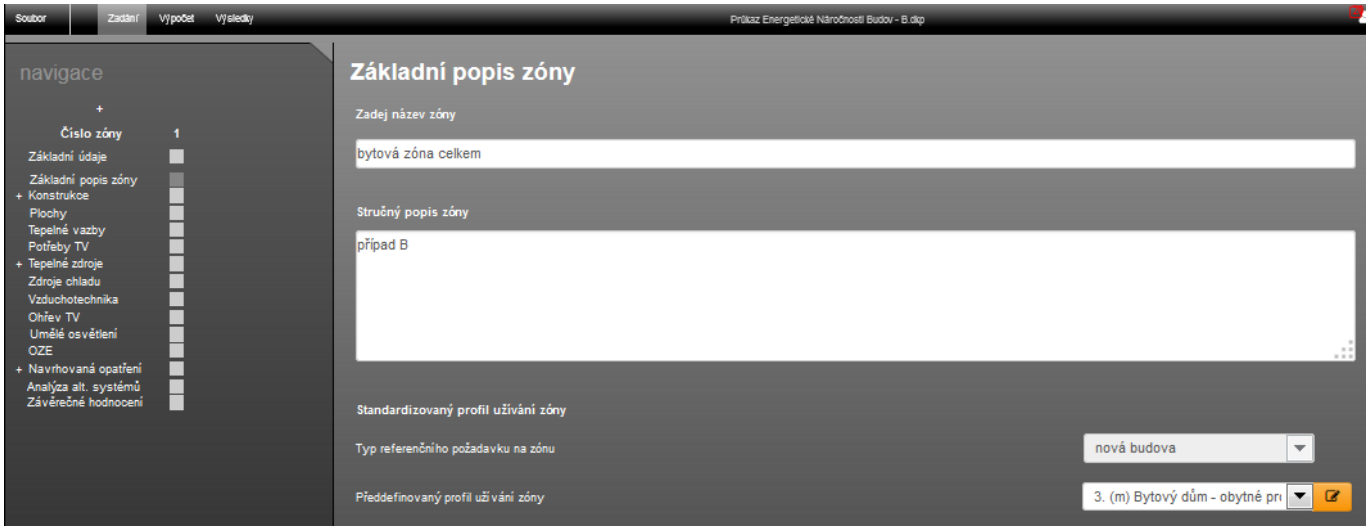
Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2] $\eta_{H,gen}/COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	**x[1]**	**x**	**x**	**x**	**80 / -**	**85**	**80**
Z1	K 1	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z2	K 2	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z3	K 3	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z4	K 4	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z5	K 5	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z6	K 6	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z7	K 7	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z8	K 8	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z9	K 9	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88
Z10	K 10	zemní plyn	100	3.3	93 / -	95	88

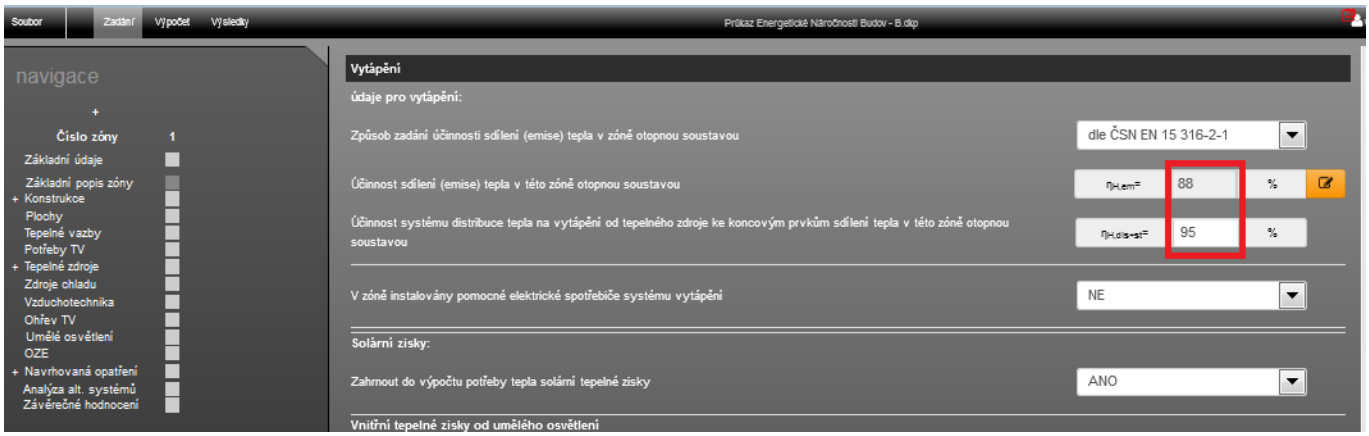
Poznámka: [1] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
[2] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

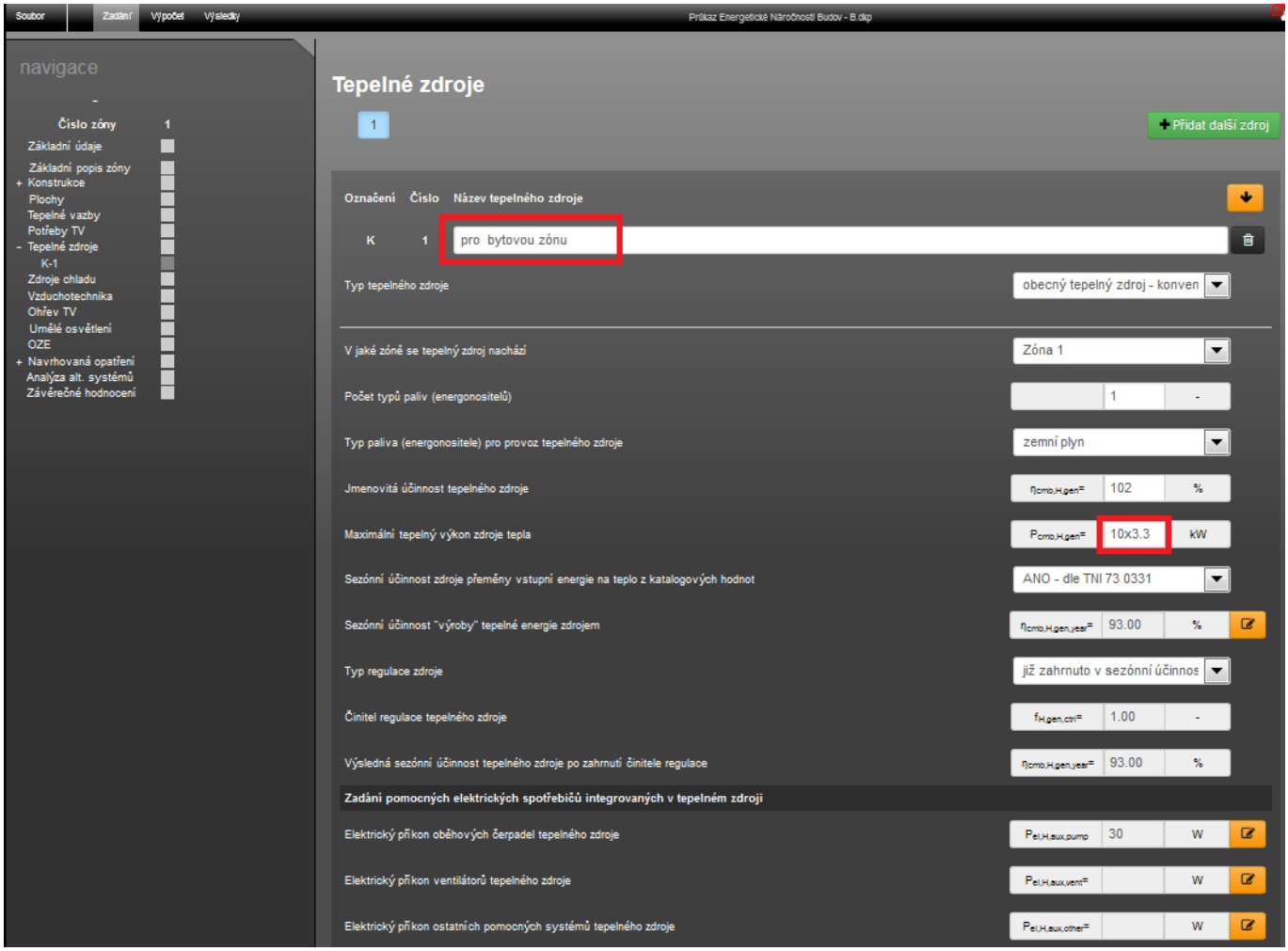
Toto zadání v návaznosti na reálné řešení objektu je nejvíce odpovídající. Z hlediska pracnosti zadání však nebude tento způsob určitě preferován, zvlášť pokud je v bytovém domě vyšší počet bytů. Z hlediska ukazatelů, které jsou důležité pro hodnocení PENB je pro tento příklad plně odpovídající daleko jednodušší zadání B).

- **B) Byty v jedné zóně**

Příklad A lze zadat samozřejmě daleko jednodušeji. Byty budou tvořit jednu zónu. A jednou průměrnou sezónní účinností emise, distribuce a tepelného zdroje.


Soubor
Zadání
Výpočet
Výsledky
Průkaz Energetické Náročnosti Budov - B.dkp
navigace
Číslo zóny 1
Základní údaje
Základní popis zóny
Konstrukce
Plochy
Tepelné vazby
Potřeby TV
Tepelné zdroje
Zdroje chladu
Vzduchotechnika
Ohřev TV
Umělé osvětlení
OZE
Navrhovaná opatření
Analýza alt. systémů
Závěrečné hodnocení
Základní popis zóny
Zadej název zóny
bytová zóna celkem
Stručný popis zóny
případ B
Standardizovaný profil užívání zóny
Typ referenčního požadavku na zónu
nová budova
Předdefinovaný profil užívání zóny
3. (m) Bytový dům - obytné pr


Soubor
Zadání
Výpočet
Výsledky
Průkaz Energetické Náročnosti Budov - B.dkp
navigace
Číslo zóny 1
Základní údaje
Základní popis zóny
Konstrukce
Plochy
Tepelné vazby
Potřeby TV
Tepelné zdroje
Zdroje chladu
Vzduchotechnika
Ohřev TV
Umělé osvětlení
OZE
Navrhovaná opatření
Analýza alt. systémů
Závěrečné hodnocení
Vytápění
údaje pro vytápění:
Způsob zadání účinnosti sdílení (emise) tepla v zóně otopnou soustavou
dle ČSN EN 15 316-2-1
Účinnost sdílení (emise) tepla v této zóně otopnou soustavou
88
%
Účinnost systému distribuce tepla na vytápění od tepelného zdroje ke koncovým prvkům sdílení tepla v této zóně otopnou soustavou
95
%
V zóně instalovány pomocné elektrické spotřebiče systému vytápění
NE
Solární zisky:
Zahrnout do výpočtu potřeby tepla solární tepelné zisky
ANO
Vnitřní tepelné zisky od umělého osvětlení



b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2] $\eta_{H,gen}$ / $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x[1]	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	K 1	zemní plyn	100	10x3.3	93 / -	95	88

Poznámka: [1] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
[2] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

- **C) Nyní případ, kdy máme různé tepelné zdroje (sezónní účinnosti) nebo různé tepelné zdroje (z hlediska odlišných energonositelů) nebo různé účinnosti distribuce a emise z hlediska odlišných systému vytápění nebo jejich kombinaci**

Jak je uvedeno na začátku odpovědi, z hlediska PENB je třeba postihnout vlivy na výši spotřeby energie na vytápění (účinnosti emise, distribuce, tepelného zdroje), ale i vliv různých energonositelů pro vyhodnocení primární

neobnovitelné energie. V tomto případě můžeme přistoupit k zadání dle příklad A), s tím, že u každé zóny zadáme účinnosti emise, distribuce a přiřazujeme tepelný zdroj s energonositelem. V případě velkého množství bytů, resp. odlišností v systému vytápění a tepelných zdrojů, je toto zdlouhavé zadání. Proto i v tomto případě můžeme použít variantu zadání dle příkladu B). Pro toto zadání musíme vstupní hodnoty emise a distribuce pro celou zónu „zprůměrovat“. To učiníme odborným odhadem například na základě podlahové plochy bytů, jelikož to je vstupní informace lehce dostupná*.

**Poznámka: Ideální by však bylo zprůměrování na základě poměrů tepelných ztrát jednotlivých bytů a to jak pro účinnosti emise, distribuce, tak i pro podíly pokrytí potřebné dodávky tepla. Vzhledem k náročnosti získání těchto dílčích tepelných ztrát se spokojíme ve standardních případech s průměrem dle podílů podlahové plochy bytů. Přičemž akceptujeme toto zjednodušení. V opačném případě bychom museli volit pro přesnější výpočet zadání dle příkladu A. Bohužel jiné cesty není, pokud chceme přesně zohlednit rozdílnost např. tepelných ztrát jednotlivých bytů – viz např. byt č. 1 (Af,int=66m 2) a byt č-6. (Af,int=78 m2) na prvním obrázku. Podle podlahových ploch, by měl byt č. 1 cca 84% tepelných ztrát bytu č. 6. Prakticky ale byt č. 1 má třeba 3 až 4x větší tepelné ztrát než větší byt č.6. Od toho by se odvíjely i jiné přiřazené podíly k jednotlivým tepelným zdrojům.*

Např. průměrování účinnosti emise podle podlahové plochy:

byt	podlahová plocha bytů	typ systému vytápění	dílčí účinnosti emise pro každý byt	průměrná účinnost emise pro celou bytovou zónu
	$A_{f,int}$		$\eta_{H,em}$	$\eta_{H,em}$
	[m^2]		[%]	[%]
1	66,0	teplovodní	88	87,04
2	66,0	teplovodní	88	
3	35,0	el. přímotopy	94	
4	35,0	el. přímotopy	94	
5	78,0	teplovodní	88	
6	78,0	teplovodní	88	
7	110,0	podlahové vytápění	83	
8	110,0	podlahové vytápění	83	
9	66,0	teplovodní	88	
10	66,0	teplovodní	88	

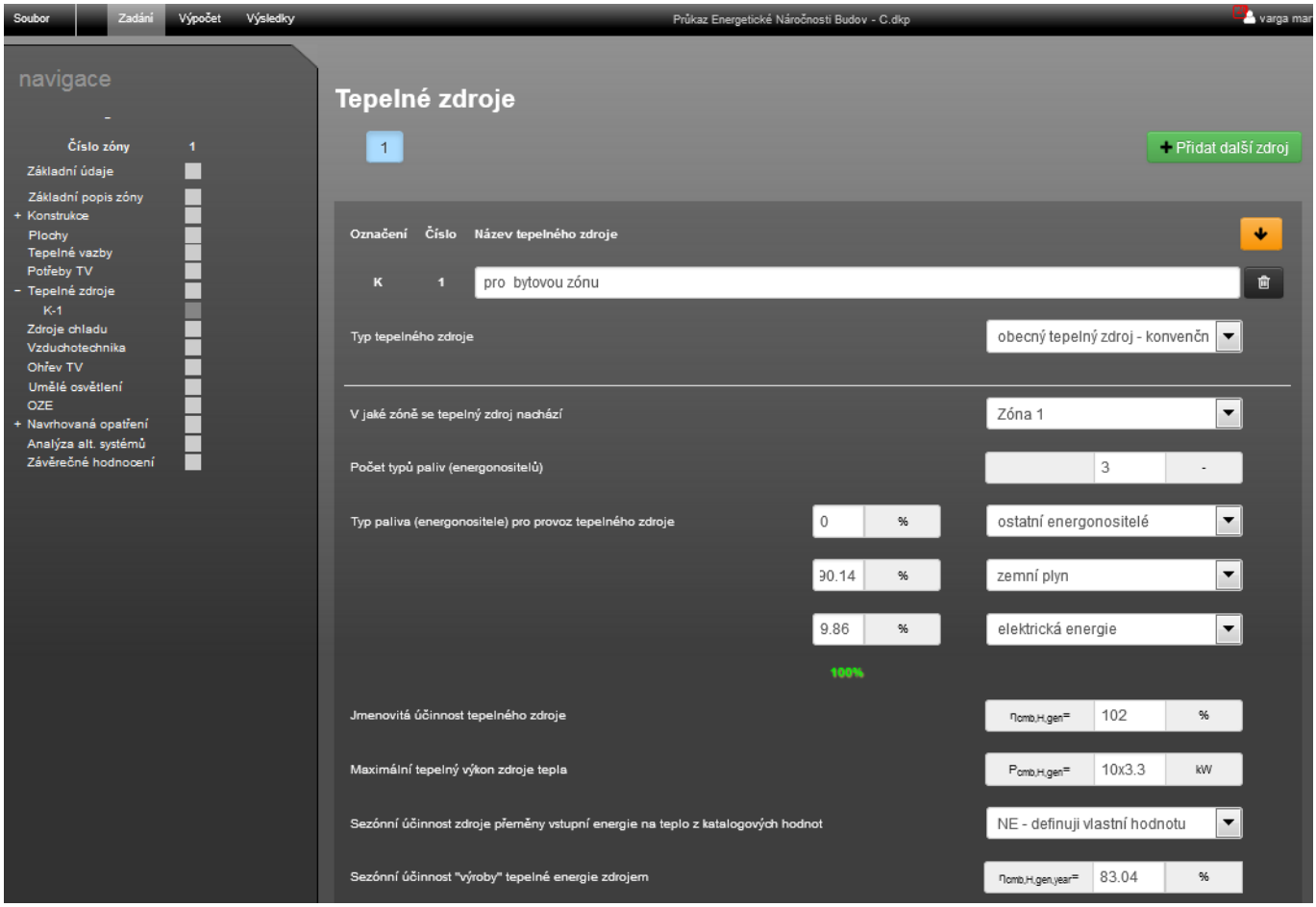
Např. průměrování účinnosti distribuce podle podlahové plochy:

byt	podlahová plocha bytů	typ systému vytápění	dílčí účinnosti distribuce pro každý byt	průměrná účinnost distribuce pro celou bytovou zónu
	$A_{f,int}$		$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,dis}$
	[m^2]		[%]	[%]
1	66,0	teplovodní	95	93,94
2	66,0	teplovodní	95	
3	35,0	el. přímotopy	100	
4	35,0	el. přímotopy	100	
5	78,0	teplovodní	95	
6	78,0	teplovodní	95	
7	110,0	podlahové vytápění	90	
8	110,0	podlahové vytápění	90	
9	66,0	teplovodní	95	
10	66,0	teplovodní	95	

U zadání tepelných zdrojů máme dokonce k dispozici 3 různé způsoby zadání – viz tabulky s variantami zadání tepelných zdrojů C1 až C3.

U varianty C1 zprůměrujeme opět podle podlahové plochy účinnost tepelného zdroje za celou bytovou zónu, s tím, že určíme podíl energonositelů pro tento jediný (průměrný) tepelný zdroj. Pod tabulkou je vždy uveden příklad vyobrazení takového zadání v protokolu PENB.

byt	podlahová plocha bytů	tepelný zdroj	dílčí účinnosti tepelného zdroje pro každý byt	průměrná účinnost tepelného zdroje pro zónu Z1 var zadání C1	podíly pokrytí dodávky tepla od tohoto zdroje pro zónu Z1 var zadání C1	podíly energonositelů pro tento tepelný zdroj pro zónu Z1 var zadání C1
	$A_{f,int}$		$\eta_{H,gen,year}$	$\eta_{H,gen,year}$	-	-
	[m^2]		[%]	[%]	[%]	[%]
1	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	83,04	100,00	el. energie: 9,86
2	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
3	35,0	el. přímotopy	94			
4	35,0	el. přímotopy	94			
5	78,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
6	78,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			zemní plyn 90,14
7	110,0	kondenzační kotel s modulovým hořákem (zemní plyn)	93			
8	110,0	kondenzační kotel s modulovým hořákem (zemní plyn)	93			
9	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
10	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			



B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2] $\eta_{H,gen}$ / $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	**x[1]**	**x**	**x**	**x**	**80 / -**	**85**	**80**
Z1	K 1	ostatní energonositelé	100	10x3.3	83 / -	95	88
		zemní plyn					
		elektrická energie					

Poznámka: [1] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
[2] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

Pozn.: Tato varianta zadání C1 je spíše teoretická a nejméně vhodná, protože v zadání si musíme pomoci

energonositelem "ostatní energonositelé". Jinak bychom v rámci jednoho konvenčního tepelného zdroje nemohli přiřadit energonositel "zemní plyn" a "elektrická energie". Tento pomocný "ostatní energonositel" se objeví i v protokolu, ale jeho podíl je 0% (viz zadání zdroje), takže v žádném případě nevstupuje do hodnocení. Bližší důvody, proč nelze přímo volit takto dva odlišné energonositele pro jeden tepelný konvenční zdroj jsou uvedeny v manuálu ENERGETIKY v kapitole 6.3.8.4.2. (Počet typů paliv - energonositelů pro konvenční tepelný zdroj - způsob jejich kombinace).

U varianty C2 zprůměrujeme opět podle podlahové plochy účinnost tepelného zdroje, ale dle energonositelů, s tím, že musíme určit podíl pokrytí dodávky tepla od těchto dvou reprezentujících tepelných zdrojů dle energonositele. Pod tabulkou je vždy uveden příklad vyobrazení takového zadání v protokolu PENB.

byt	podlahová plocha bytů	tepelný zdroj	dílčí účinnosti tepelného zdroje pro každý byt	průměrná účinnost tepelného zdroje pro zónu Z1 dle energonositele var zadání C2	podíly pokrytí dodávky tepla od tohoto zdroje pro zónu Z1 var zadání C2	podíly energonositelů pro tento tepelný zdroj pro zónu Z1 var zadání C2
	$A_{f,int}$		$\eta_{H,gen,year}$	$\eta_{H,gen,year}$	-	-
	[m^2]		[%]	[%]	[%]	[%]
1	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	el. energie:	zdroj s el. energií:	el. energie:
2	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
3	35,0	el. přímotopy	94	94,00	9,86	100
4	35,0	el. přímotopy	94			
5	78,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
6	78,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	zemní plyn	zdroj se zemním plynem	zemní plyn
7	110,0	kondenzační kotel s modulovým hořákem (zemní plyn)	93			
8	110,0	kondenzační kotel s modulovým hořákem (zemní plyn)	93	81,84	90,14	100
9	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
10	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			

Soubor | Zadání | Výpočet | Výsledky | Průkaz Energetické Náročnosti Budov - C2.dkp | varga martin

navigace

Číslo zóny 1

- Základní údaje
- Základní popis zóny
- + Konstrukce
- Plochy
- Tepelné vazby
- Potřeby TV
- − Tepelné zdroje
  - K-1
  - K-2
- Zdroje chladu
- Vzduchotechnika
- Ohřev TV
- Umělé osvětlení
- OZE
- + Navrhovaná opatření
- Analýza alt. systémů
- Závěrečné hodnocení

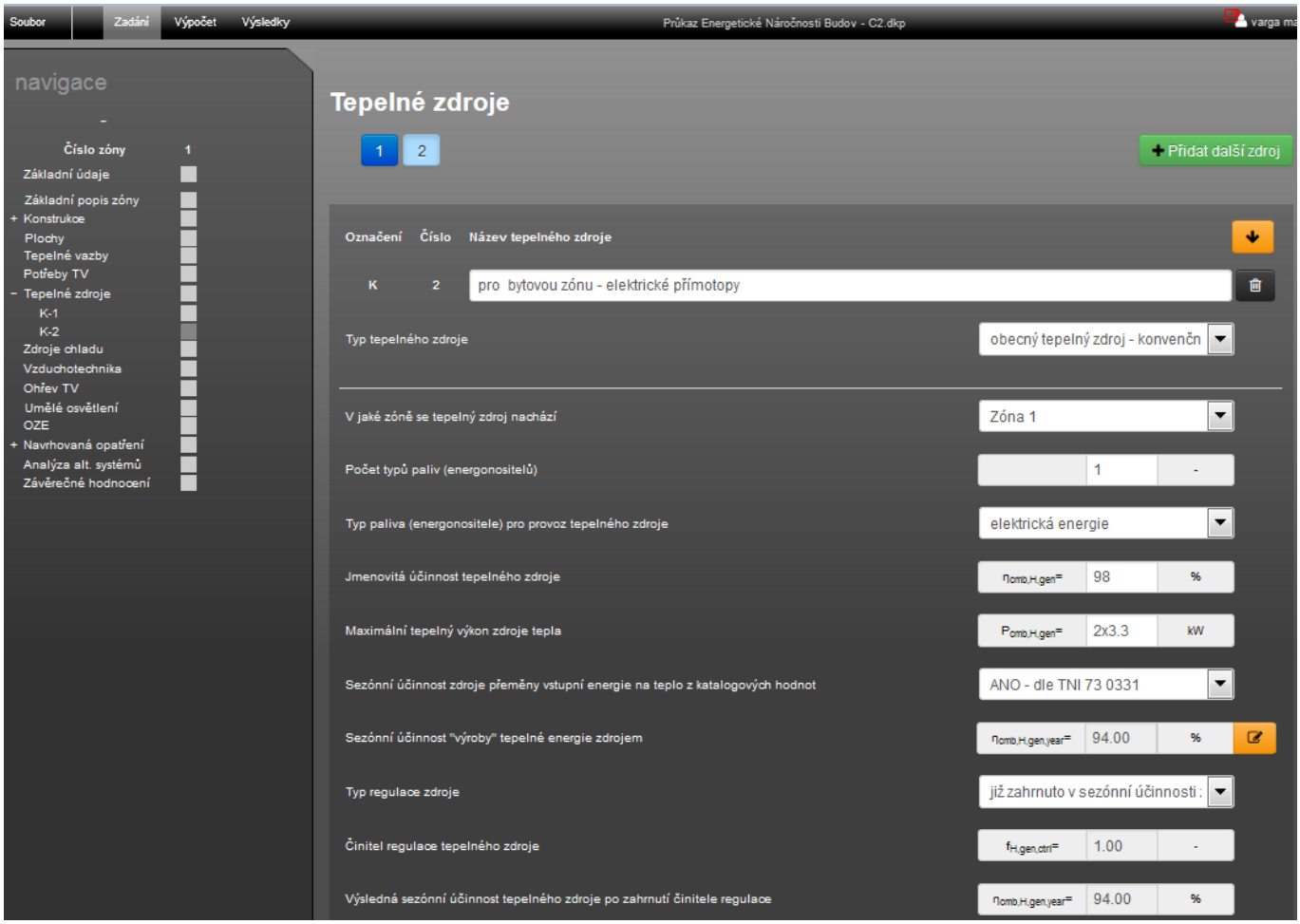
Tepelné zdroje

1 2

+ Přidat další zdroj

Označení	Číslo	Název tepelného zdroje
K	1	pro bytovou zónu - zemní plyn

Typ tepelného zdroje	obecný tepelný zdroj - konvenčr
V jaké zóně se tepelný zdroj nachází	Zóna 1
Počet typů paliv (energonositelů)	1 -
Typ paliva (energonositele) pro provoz tepelného zdroje	zemní plyn
Jmenovitá účinnost tepelného zdroje	$\eta_{cmb,H,gen}$= 90 až 11 %
Maximální tepelný výkon zdroje tepla	$P_{cmb,H,gen}$= 8x3.3 kW
Sezónní účinnost zdroje přeměny vstupní energie na teplo z katalogových hodnot	NE - definuji vlastní hodnotu
Sezónní účinnost "výroby" tepelné energie zdrojem	$\eta_{cmb,H,gen,year}$= 81.84 %
Typ regulace zdroje	již zahrnuto v sezónní účinnosti ;
Činitel regulace tepelného zdroje	$f_{H,gen,ctrl}$= 1.00 -



B) technické systémy

b.1.a) vytápění

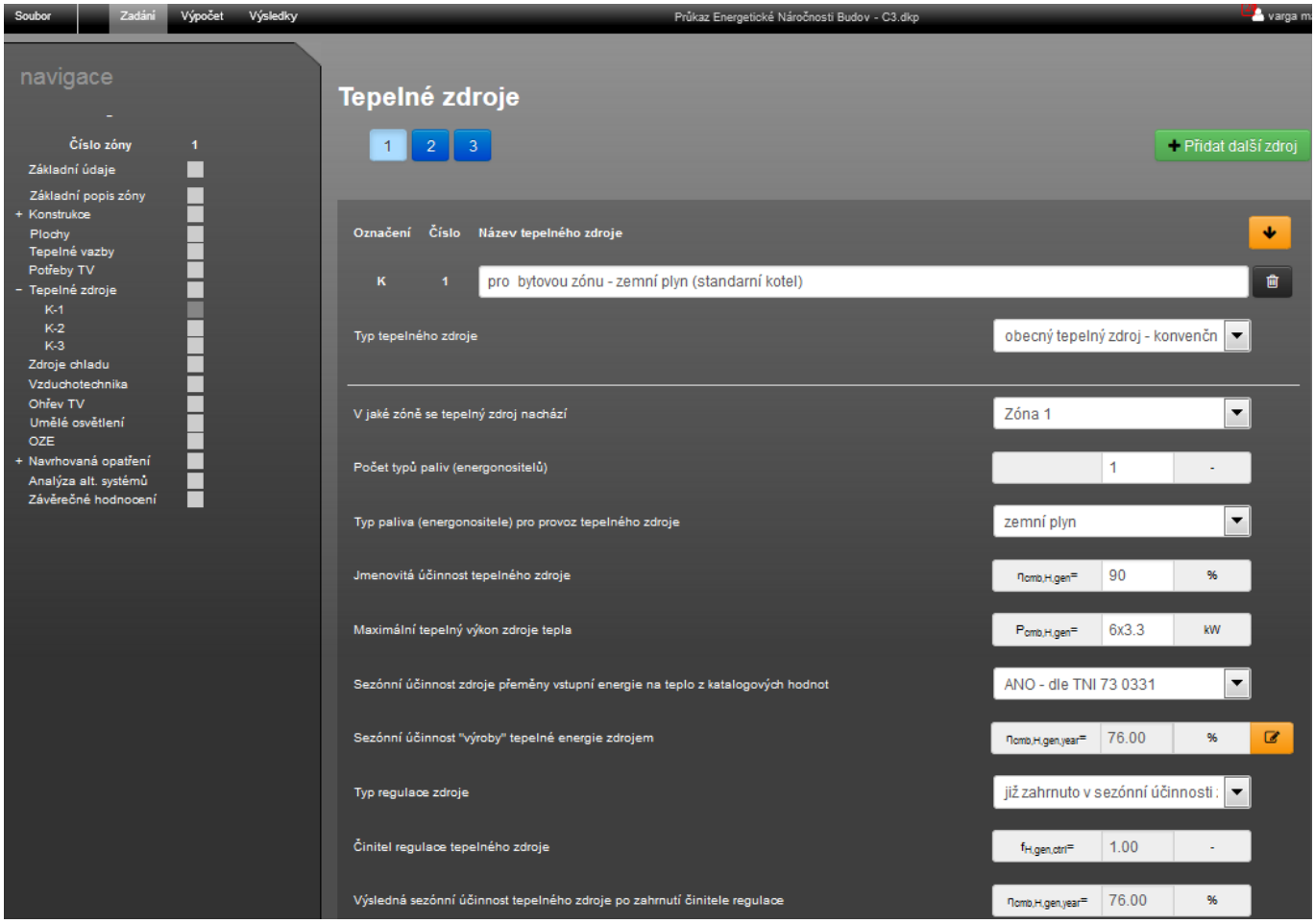
Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2] $\eta_{H,gen}$ / $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	**x[1]**	**x**	**x**	**x**	**80 / -**	**85**	**80**
Z1	K 1	zemní plyn	90	8x3.3	82 / -	95	88
	K 2	elektrická energie	10	2x3.3	94 / -		

Poznámka: [1] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
[2] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

U varianty C3 zadáme všechny tepelné zdroje dle typu (sezónní účinnosti a energonositele) a musíme určit podle

podlahové plochy podíl pokrytí dodávky tepla od těchto jednotlivých typů zdrojů. Pod tabulkou je vždy uveden příklad vyobrazení takového zadání v protokolu PENB.

byt	podlahová plocha bytů	tepelný zdroj	dílčí účinnosti tepelného zdroje pro každý byt	průměrná účinnost tepelného zdroje pro zónu Z1 dle typu zdroje var zadání C3	podíly pokrytí dodávky tepla od tohoto zdroje pro zónu Z1 var zadání C3	podíly energonositelů pro tento tepelný zdroj pro zónu Z1 var zadání C23
	$A_{f,int}$		$\eta_{H,gen,year}$	$\eta_{H,gen,year}$	-	-
	[m^2]		[%]	[%]	[%]	[%]
1	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	el. přímotopy	el. přímotopy	el. energie:
2	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	94,00	9,86	100,00
3	35,0	el. přímotopy	94			
4	35,0	el. přímotopy	94	kondenzační kotel s modulovým hořákem	kondenzační kotel s modulovým hořákem	zemní plyn
5	78,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	93,00	30,99	100,00
6	78,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			
7	110,0	kondenzační kotel s modulovým hořákem (zemní plyn)	93	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem	zemní plyn
8	110,0	kondenzační kotel s modulovým hořákem (zemní plyn)	93			
9	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76	76,00	59,15	100,00
10	66,0	standarní kotel s jednodtupňovým hořákem (zemní plyn)	76			



Soubor | Zadání | Výpočet | Výsledky | Průkaz Energetické Náročnosti Budov - C3.dkp | varga m

navigace

Číslo zóny 1

- Základní údaje
- Základní popis zóny
- + Konstrukce
- Plochy
- Tepelné vazby
- Potřeby TV
- − Tepelné zdroje
  - K-1
  - K-2
  - K-3
- Zdroje chladu
- Vzduchotechnika
- Ohřev TV
- Umělé osvětlení
- OZE
- + Navrhovaná opatření
- Analýza alt. systémů
- Závěrečné hodnocení

Tepelné zdroje

1 2 3

+ Přidat další zdroj

Označení	Číslo	Název tepelného zdroje
K	2	pro bytovou zónu - elektrické přímotopy

Typ tepelného zdroje	obecný tepelný zdroj - konvenčn	
V jaké zóně se tepelný zdroj nachází	Zóna 1	
Počet typů paliv (energonositelů)	1	-
Typ paliva (energonositele) pro provoz tepelného zdroje	elektrická energie	
Jmenovitá účinnost tepelného zdroje	$\eta_{comb,H,gen}$= 98	%
Maximální tepelný výkon zdroje tepla	$P_{comb,H,gen}$= 2x3.3	kW
Sezónní účinnost zdroje přeměny vstupní energie na teplo z katalogových hodnot	ANO - dle TNI 73 0331	
Sezónní účinnost "výroby" tepelné energie zdrojem	$\eta_{comb,H,gen,year}$= 94.00	%
Typ regulace zdroje	již zahrnuto v sezónní účinnosti :	
Činitel regulace tepelného zdroje	$f_{H,gen,ctrl}$= 1.00	-
Výsledná sezónní účinnost tepelného zdroje po zahrnutí činitele regulace	$\eta_{comb,H,gen,year}$= 94.00	%

Soubor | Zadání | Výpočet | Výsledky | Průkaz Energetické Náročnosti Budov - C3.dkp | varga m

navigace

Číslo zóny 1

- Základní údaje
- Základní popis zóny
- + Konstrukce
- Plochy
- Tepelné vazby
- Potřeby TV
- − Tepelné zdroje
  - K-1
  - K-2
  - K-3
- Zdroje chladu
- Vzduchotechnika
- Ohřev TV
- Umělé osvětlení
- OZE
- + Navrhovaná opatření
- Analýza alt. systémů
- Závěrečné hodnocení

Tepelné zdroje

1 2 3

+ Přidat další zdroj

Označení	Číslo	Název tepelného zdroje
K	3	pro bytovou zónu - zemní plyn (kondenzační kotel)

Typ tepelného zdroje	obecný tepelný zdroj - konvenčn	
V jaké zóně se tepelný zdroj nachází	Zóna 1	
Počet typů paliv (energonositelů)	1	-
Typ paliva (energonositele) pro provoz tepelného zdroje	zemní plyn	
Jmenovitá účinnost tepelného zdroje	$\eta_{comb,H,gen}$= 110	%
Maximální tepelný výkon zdroje tepla	$P_{comb,H,gen}$= 2x3.3	kW
Sezónní účinnost zdroje přeměny vstupní energie na teplo z katalogových hodnot	ANO - dle TNI 73 0331	
Sezónní účinnost "výroby" tepelné energie zdrojem	$\eta_{comb,H,gen,year}$= 93.00	%
Typ regulace zdroje	již zahrnuto v sezónní účinnosti :	
Činitel regulace tepelného zdroje	$f_{H,gen,ctrl}$= 1.00	-
Výsledná sezónní účinnost tepelného zdroje po zahrnutí činitele regulace	$\eta_{comb,H,gen,year}$= 93.00	%

	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kontrola
Zona 1	59	10	31	100%

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2] $\eta_{H,gen}$ / $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	**x[1]**	**x**	**x**	**x**	**80 / -**	**85**	**80**
Z1	K 1	zemní plyn	59	6x3.3	76 / -	95	88
	K 2	elektrická energie	10	2x3.3	94 / -		
	K 3	zemní plyn	31	2x3.3	93 / -		

Poznámka: [1] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
[2] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

Závěr: Energetický specialista se při hodnocení budovy dopouští vždy určitého zjednodušení zadání předmětného objektu. Počínaje zvoleným rozzónováním budovy a zadáním skladby energetických systémů konče. Program ENERGETIKA umožňuje velkou variabilitu způsobu zadání dle zvolené koncepce hodnocení budovy zvolené energetickým specialistou.

https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-30