

15. 12. 2016 | Autor: Ing. Martin Varga

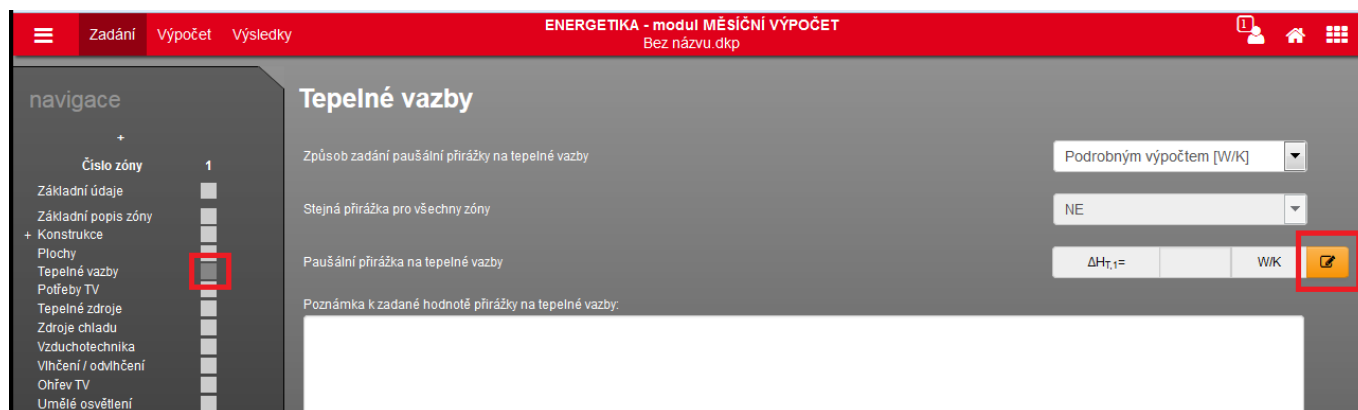
Od verze programu ENERGETIKA 4.2.8 v modulech (MĚS, HOD, NZÚ), resp. od verze 4.2.9 v modulu ECB je umožněno zadávat vliv tepelných vazeb podrobně.

Na formuláři zadání TEPELNÉ VAZBY přibyla v roletě další možnost možnost zadání tepelných vazeb:

**"podrobným výpočtem [W/k]"**



Pokud zvolíme tuto možnost, objeví se ikona pro vyvolání modálního okna pro podrobné zadání tepelných vazeb:



Níže je uvedeno modální okno v základním zobrazení pro jednozónový objekt. Jednotlivé tepelné vazby lze zadávat zvlášť dle prostředí, ke kterému jsou konstrukce přilehlé. Pro většinu případů to bude exteriér a zemina, případně sousední budova/prostor nebo sousední zóna/nevytápěný prostor.

## Podrobné definování tepelných vazeb - zóna Z1

Liniové tepelné vazby

Bodové tepelné vazby

+ Přidat liniovou tepelnou vazbu

### Celkem za tepelné vazby Z1-EXT

celkem za liniové tepelné vazby

$\Sigma \Psi^*I=$

0.00

W/K

celkem z bodové tepelné vazby

$\Sigma \kappa^*k_s=$

0.00

W/K

celkem za tepelné vazby

$\Sigma \Psi^*I+\Sigma \kappa^*k_s=$

0.00

W/K

### Celkem za tepelné vazby Z1-ZEM

celkem za liniové tepelné vazby

$\Sigma \Psi^*I=$

0.00

W/K

celkem z bodové tepelné vazby

$\Sigma \kappa^*k_s=$

0.00

W/K

celkem za tepelné vazby

$\Sigma \Psi^*I+\Sigma \kappa^*k_s=$

0.00

W/K

uložit

Zadat lze na samostatné záložce libovolné množství liniových a bodových tepelných vazeb, které je nutno přiřadit k jednotlivým typům prostředí (exteriér, zemina, popř. sousední budova/prostor nebo sousední zóna nebo nevytápěný prostor).

## Podrobné definování tepelných vazeb - zóna Z1

Liniové tepelné vazby

Bodové tepelné vazby

1

2

3

+ Přidat liniovou tepelnou vazbu

3 ostění okenních výplní

činitel liniové tepelné vodivosti liniové tepelné vazby

$\Psi =$  0.091 W/mK

délka

$l =$  55.00 m

k jakému prostředí liniová vazba přiléhá

exteriér

**Celkem za tepelné vazby Z1-EXT**

celkem za liniové tepelné vazby

$\Sigma \Psi \cdot l =$  5.00 W/K

celkem z bodové tepelné vazby

$\Sigma \kappa \cdot \kappa_s =$  0.00 W/K

celkem za tepelné vazby

$\Sigma \Psi \cdot l + \Sigma \kappa \cdot \kappa_s =$  5.00 W/K

Celkem za tepelné vazby Z1-ZEM

### Liniové tepelné vazby:

Zadat je nutno součinitel liniové tepelné vodivosti  $\Psi$  [W/mK] a celkovou délku této tepelné vazby  $l$  [m]. V případě potřeby lze kteroukoliv zadanou tepelnou vazbu pomocí ikony "popelnice" smazat.

*např. na jednozónovém RD je stanoven součinitel liniové tepelné vodivosti ostění (napojení okenní konstrukce na obvodovou stěnu) na  $\Psi = 0,091$  [W/mK] a celková délka ostění byla spočítána na 55 m.*

## Podrobné definování tepelných vazeb - zóna Z1

Liniové tepelné vazby | Bodové tepelné vazby

1 + Přidat bodovou tepelnou vazbu

1

Číselník bodové tepelné vodivosti bodové tepelné vazby  $\kappa =$   W/ksK

počet bodových vazeb  $-$   ks

k jakému prostředí bodová vazba přiléhá

---

**Celkem za tepelné vazby Z1-EXT**

celkem za liniové tepelné vazby	$\Sigma \Psi^*I =$	5.00	W/K
celkem z bodové tepelné vazby	$\Sigma \kappa^*ks =$	1.56	W/K
celkem za tepelné vazby	$\Sigma \Psi^*I + \Sigma \kappa^*ks =$	6.57	W/K

---

Celkem za tepelné vazby Z1-ZEM

### Bodové tepelné vazby:

Zadat je nutno součinitel bodové tepelné vodivosti  $\kappa$  [W/ksK] a celkový počet tohoto typu bodových tepelných vazeb  $ks$  [-]. V případě potřeby lze kteroukoliv zadanou tepelnou vazbu pomocí ikony "popelnice" smazat.

např. na jednozónovém RD je stanoven součinitel bodové tepelné vodivosti prostupu odvětrávacího potrubí na  $\kappa = 1,563$  [W/ksK] a počet těchto prostupů 1.

V modální okně se poté automaticky zvlášť uvede suma za všechny zadané liniové i bodové tepelné vazby nacházející se na konstrukcích přilehlých k exteriéru, které se následně sečtou. Za každé prostředí: exteriér, zemina, přilehlá sousední zóna nebo nevytápěný prostor atd. je k dispozici souhrnná přírážka na tepelné vazby. Po zadání všech tepelných vazeb je nutno modální okno uložit. V poli se propíše součtová hodnota všech zadaných tepelných vazeb  $\Delta H_t$  [W/K].

ENERGETIKA - modul MĚSÍČNÍ VÝPOČET  
Bez názvu.dpk

Zadání | Výpočet | Výsledky

navigace

- Číslo zóny 1
- Základní údaje
- Základní popis zóny
- + Konstrukce
- Plochy
- Tepelné vazby
- Potřeby TV
- Tepelné zdroje
- Zdroje chladu
- Vzduchotechnika
- Vlhčení / odvlhčení
- Ohřev TV

### Tepelné vazby

Způsob zadání paušální přírážky na tepelné vazby

Stejná přírážka pro všechny zóny

Paušální přírážka na tepelné vazby  $\Delta H_{t1} =$   W/K

Poznámka k zadané hodnotě přírážky na tepelné vazby:

Kde získáme hodnoty liniového a bodového součinitele prostupu tepla pro vyplnění do modálního okna? Způsoby jsou možné dva:

- hodnotu máme předem připravenou / zjištěnou z externího výpočetního programu nebo z odborné publikace apod.
- **vybereme typ tepelné vazby z katalogu 2D, resp. z katalogu 3D tepelných vazeb**

Katalog vyvoláme pomocí oranžové ikony:



Katalog 2D tepelných vazeb bude postupně doplňován všemi typy tepelných vazeb. Obsahuje údaj o součiniteli tepelné vodivosti pro různé uvažované rozměrové soustavy dle ČSN EN ISO 13 789 (vnější, vnitřní, celkové vnitřní). Činitel tepelné vodivosti pro vnější rozměry narozdíl od dalších dvou hodnot bude uveden v katalogu vždy, protože jedině tento je dovolen použit pro výpočet. V ČR i SR je nutné dle ČSN (resp. STN) 73 0540-4 použít pro výpočet soustavu vnějších rozměrů.

## Katalog liniových tepelných vazeb - 2D



Výběr katalogu

Zobrazit vše

Vyhledat

Aktuálně vybraná tepelná vazba

keramická děrovaná cihla tl. 44 cm,

Použít tepelnou vazbu

+ Test

- Katalog tepelných mostů -TEST 1

- ostění

keramická děrovaná cihla tl. 44 cm, eurookno

+ nadpraží

+ parapet

+ nároží

+ styk podlahy na zemině a stěny

+ styk ploché střechy a stěny

součinitel liniové tepelné vodivosti

$\Psi_e$

0.091

W/mK

součinitel liniové tepelné vodivosti

$\Psi_i$

0.091

W/mK

součinitel liniové tepelné vodivosti

$\Psi_{oi}$

0.091

W/mK

parametry

schéma

Zdroj

V katalogu kromě těchto hodnot je uvedeno i schéma detailu tepelné vazby a také zdroj, ze kterého informace v katalogu pochází.

## Katalog liniových tepelných vazeb - 2D

Výběr katalogu Zobrazit vše

Vyhledat

Aktuálně vybraná tepelná vazba keramická děrovaná cihla tl. 44 cm,

[Použít tepelnou vazbu](#)

- + Test
- Katalog tepelných mostů -TEST 1
  - ostění
  - keramická děrovaná cihla tl. 44 cm, eurookno
- + nadpraží
- + parapet
- + nároží
- + styk podlahy na zemině a stěny
- + styk ploché střechy a stěny

Porotherm 44 EKO+ Profi K  
XPS Styrodur 2800 C vložka  
(Synthos XPS 30 IR)

keramická děrovaná cihla tl. 44 cm,

parametry | schéma | Zdroj

Katalog 3D tepelných vazeb je svou strukturou totožný. **Stejně jako u jiných katalogů v programech DEKSOFT, je možné vkládat i vlastní details do katalogu pomocí ikony editace katalogu** v pravém horním rohu (na obrázku výše červeně vyznačena).

V protokolu energetického štítku obálky budovy (EŠOB) nebo v protokolu průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) se při tomto způsobu zadání zobrazí podrobně zadané tepelné vazby ve formě paušální přírážky ve [W/m<sup>2</sup>K] dle konkrétní výše. Její výše odpovídá sumě podrobně zadaných tepelných vazeb pro dané prostředí podělená souhrnou plochou konstrukcí přilehlých k danému prostředí.

*Např. pokud suma tepelných vazeb pro konstrukce přilehlých k exteriéru činí  $\Delta H_{t,ext} = -24,00$  [W/K], tak při celkové ploše obalových konstrukcí přilehlých k exteriéru 600 [m<sup>2</sup>] je výsledná přírážka  $-24 / 600 = -0,04$  [W/m<sup>2</sup>K]. Stejným principem se stanoví zobrazená přírážka v protokolech na tepelné vazby pro každý typ prostředí.*

## Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 20\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]
VYP-1 1-EXT okno J	25,0	1,50	1,00	37,50	25,0	1,20	1,00	30,00
VYP-2 1-EXT okno Z	25,0	1,50	1,00	37,50	25,0	1,20	1,00	30,00
STN-3 1-EXT stěna	350,0	0,30	1,00	105,00	350,0	0,25	1,00	87,50
PDL-4 1-EXT podlaha	100,0	0,45	1,00	45,00	100,0	0,30	1,00	30,00
STR-5 1-EXT střecha	100,0	0,24	1,00	24,00	100,0	0,20	1,00	20,00
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 600,0$		1,00	12,00	$\Delta U_{em} = -0,04$ [W/(m <sup>2</sup> K)] $\Delta U_{em} = -0,04 * 600,0$		1,00	-24,20

U protokolů modulu ECB (Slovensko) se vliv podrobného zadání tepelných vazeb projeví v protokolu SPRÁVY v tabulce 1 doplněním této informace do závorky u hodnoty průměrného vlivu tepelných vazeb v ř.48. Průměrný vliv tepelných vazeb je stanoven jako součet všech podrobně zadaných tepelných vazeb podělený plochou obálky budovy A.

-	Odporovaná hodnota $U_{e,m}$ (maximální hodnota)	0,49 W/(m <sup>2</sup> .K)
-	Odporovaná hodnota $U_{e,m}$ (normalizovaná hodnota)	0,39 W/(m <sup>2</sup> .K)
-	Odporovaná hodnota $U_{e,m}$ (odporovaná hodnota)	0,27 W/(m <sup>2</sup> .K)
-	Odporovaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová odporovaná hodnota)	0,20 W/(m <sup>2</sup> .K)
47	Tepelná vodivost (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurovateľnej suteréne $L_S$	169,11 W/K
48	Vplyv tepelných mostov $\Delta U_{Z1}$ (Priemerný vplyv podľa podrobného zadania)	0,10 W/(m <sup>2</sup> .K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov $\Delta H_{TM}$	147.5 W/K

Nově je také umožněno zadat na formuláři PLOCHY vliv okrajových tepelných izolací pro podlahu na terénu při výpočetním postupu dle ČSN EN ISO 13 370, resp. STN EN ISO 13 370 (u modulu ECB) přímo součinitelem linové tepelné vodivosti, případně využít detailů uvedených ve 2D katalogu:



**ENERGETIKA - modul MĚSÍČNÍ VÝPOČET**  
Bez názvu.dkp

Zadání Výpočet Výsledky

navigace

Číslo zóny 1

- 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
- + Navrhovaná opatření
- Analýza alt. systémů
- Závěrečné hodnocení
- Ostatní místa spotřeby
- Provozní náklady
- Emission faktory

### Konstrukce přilehlé k zemině

Způsob výpočtu tepelných ztrát konstrukcí přilehlých k zemině: výpočet podle ČSN EN 13 370

Uvažovat měsíční kolísání měrných tepelných toků do zeminy: NE

Označení	Prostředí za	U [W/m²K]	A [m²]	$\Theta_{gr}$ [°C]	$U_N$ [W/m²K]	$U_{rec}$ [W/m²K]
PDL(z)-6	zemina	1.00	100		0.45	0.30

Činitel teplené vodivosti zeminy: typická hodnota

$\lambda_{gr}$  = 2.00 W/mK

Činitel Gw (vliv spodní vody): zanedbatelný vliv spodní vody

$G_w$  = 1.00 -

---

### Podlaha na terénu

Konstrukce charakterizující podlahu na terénu: PDL(z)-6 podlaha na terénu

Exponovaný obvod podlahy na terénu: P = 40 m

Plocha podlahy na terénu:  $A_{t,gr}$  = 100 m²

Charakteristický rozměr podlahy: B = 5 m

Průměrná tloušťka obvodové stěny při exponovaném obvodu: w = 0,44 m

Tepelný odpor charakterizující podlahu na terénu:  $R_t$  = 0 m²KW

Plocha podlahy na terénu při exponovaném obvodu do vzdálenosti 2m od vnějšího líce obvodu budovy:  $A_{t,2m}$  = m²

Činitel liniové tepelné vodivosti sytku podlahy na terénu a obvodové stěny zadat: **zadat přímo**

Činitel liniové tepelné vodivosti sytku podlahy na terénu a obvodové stěny:  $\psi$  W/K

<https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-70>