

6. 9. 2016 | Autor: Ing. Tomáš Kupsa

V roce 2016 začaly probíhat poměrně intenzivní kontroly energetických dokumentů Státní energetickou inspekcí (SEI). Energetičtí specialisté se na nás obrací na konzultaci připomínek SEI. V tomto článku zmiňuji jednu z připomínek, která se týká zadávání stropních konstrukcí pod nevytápěným prostorem. Původní článek z dubna 2016 byl revidován - byl zpřesněn přístup k půdám bez tepelné izolace.



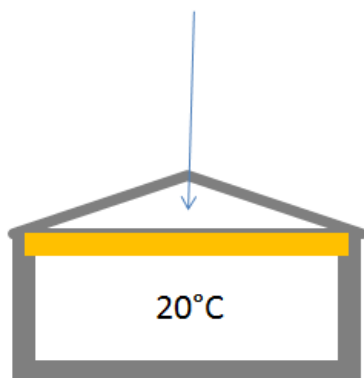
V roce 2016 začaly probíhat poměrně intenzivní kontroly energetických dokumentů Státní energetickou inspekcí (SEI). Energetičtí specialisté se na nás obrací ohledně konzultace připomínek SEI. Jedna z opakujících připomínek se týká zadávání stropních konstrukcí pod nevytápěným prostorem. Setkal jsem se například s připomínkou, kdy bylo rozporováno použití požadavku na součinitel prostupu tepla $0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ pro střechu bungalovu nebo pro vodorovnou stropní konstrukci zateplení šikmé střechy v místě kleštin. Byla vyžadována zmírněná hodnota požadavku $0,30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, což odpovídá stropní konstrukci pod nevytápěnou půdou se střechou bez tepelné izolace.

V tomto stručném příspěvku shrnuji svůj názor na stanovení požadavku na stropní konstrukci a volbu metody pro zahrnutí stropní konstrukce do výpočtu energetické náročnosti.

Pokud máme v budově stropní konstrukci oddělující nějaký vytápěný prostor a nevytápěný prostor pod střešní krytinou, musíme nejprve stanovit, zda je prostor nad stropní konstrukcí venkovním vzduchem (např. u větrané dvouplášťové střechy) nebo vnitřním nevytápěným prostorem budovy. Pro toto rozdělení zřejmě nikde nenajdeme nějaké přesné pravidlo, ale poměrně logické je rozdělení podle toho, zda je tento prostor užitný, resp. přístupný nebo nikoli. Pokud není prostor nad stropem užitný (přístupný), jedná se zpravidla o vzduchovou vrstvu dvouplášťové střechy. Pokud naopak užitný (přístupný) je, pak se jedná o nevytápěný prostor budovy.

Venkovní vzduch / nevytápěný prostor

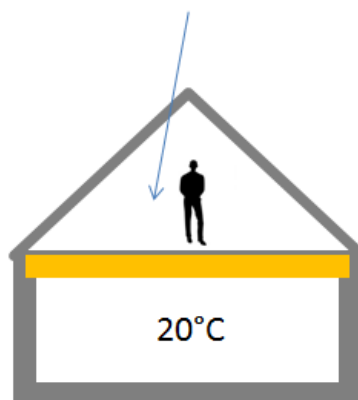
Větraná vzduchová vrstva dvouplášťové střechy



Strop je spodním pláštěm dvouplášťové střechy. Jedná se o konstrukci oddělující vytápěný prostor od venkovního vzduchu.

$$b = 1$$

Nevytápěný prostor (půda)



Strop je vnitřní konstrukce oddělující vytápěný prostor od nevytápěného prostoru.

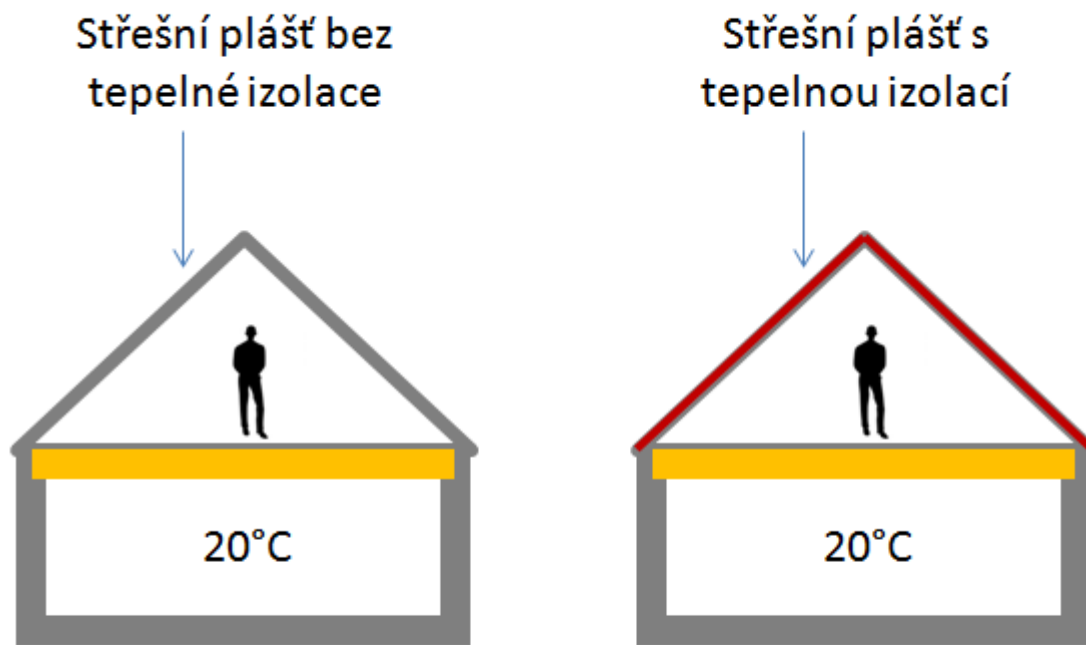
$$0 < b < 1$$

Výpočet dle ČSN EN ISO 13789

V případě dvouplášťové střechy je požadavek dle ČSN 730540-2 UN,20 = $0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Činitel teplotní redukce b je vždy 1. To odpovídá teplotě ve větrané vzduchové vrstvě stejné, jako je teplota v exteriéru.

V případě nevytápěného prostoru stanovujeme činitel teplotní redukce b dle ČSN EN ISO 13789. Činitel teplotní redukce bude v intervalu (0;1). Teplota vzduchu nad stropem tedy bude nižší než je teplota vytápěného prostoru a naopak vyšší než je teplota venkovního vzduchu. Výsledná hodnota " b " závisí na úrovni tepelného odporu stropu, úrovni tepelného odporu konstrukcí oddělujících nevytápěný prostor od venkovního vzduchu a intenzitě větrání nevytápěného prostoru venkovním vzduchem. Požadavek na součinitel prostupu tepla pro stropní konstrukci volíme dle ČSN v závislosti na tom, zda je v šikmém střešním pláště tepelná izolace nebo nikoli,

Tepelná izolace střešního pláště



$$U_{N,20} = 0,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$0 < b < 1$$

Dle ČSN EN ISO 13789

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ·K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Stěna vnější	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18 až 0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (se střešnou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střešnou bez tepelné izolace)	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4),6)}	0,45	0,30	0,22 až 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,30 až 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38 až 0,25

Shrnutí

a) Dvouplášťová střecha - $U_{N20} = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, $b = 1$

b) Nevytápěný prostor - střecha bez tepelné izolace - $U_{N20} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, " b " dle ČSN EN ISO 13789 - nikdy nesmí být 1 (i když se této hodnotě může blížit)

c) Nevytápěný prostor - střecha s tepelnou izolací - $UN_{20} = 0,60 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, "b" dle ČSN EN ISO 13789 - nikdy nesmí být 1 (i když se této hodnotě může blížit)