

A2. ZATEPLENÍ STŘECHY

Popis opatření

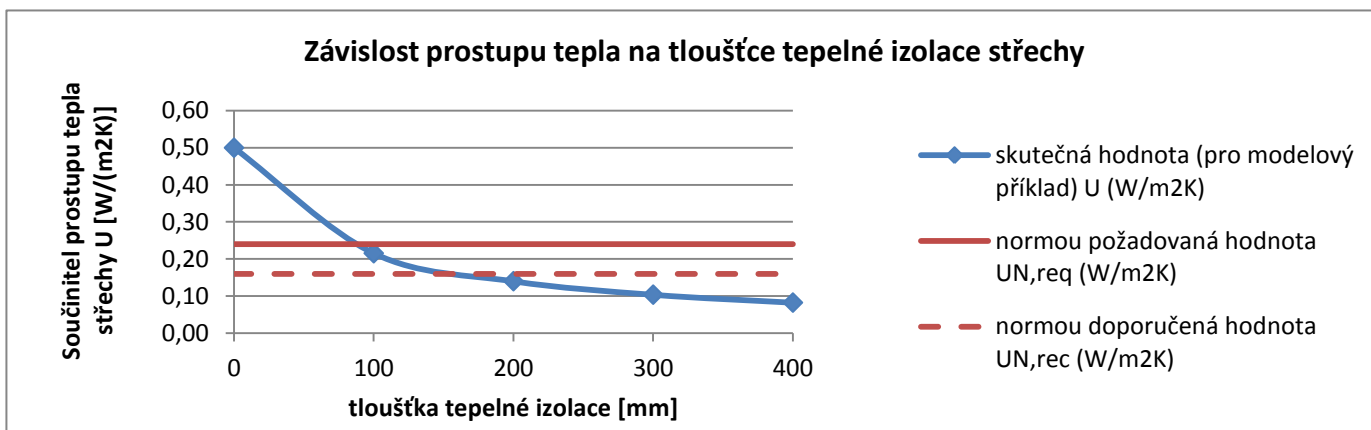
Střechou (obdobně jako podlahou) uniká nejčastěji okolo 5 % až 15 % tepla, což je méně v porovnání s ostatními obvodovými konstrukcemi. Proto je vhodné spojit zateplení střešní konstrukce s dalšími nezbytnými opravami tzn. s rekonstrukcí střešní krytiny. Pro každý typ střechy (plochá, šikmá) existuje více možných způsobů zateplení konstrukce. V případě zateplení šikmé střechy mohou některé konstrukční prvky (např. krokve) tvořit systematické tepelné mosty, proto je nutné navýšit tloušťku tepelné izolace, a tak je eliminovat.



Správný návrh konstrukce z hlediska šíření vlhkosti musí zaručit, že nebude docházet ke zhoršování tepelně-technických vlastností stavebních materiálů, a tím i zvyšování tepelné ztráty danou konstrukcí objektu, k degradaci stavebních materiálů a ke zkracování jejich životnosti, a v neposlední řadě musí zajistit dostatečnou kvalitu vnitřního prostředí budovy.

Vhodnost opatření

Standard pasivního domu bude díky evropské směrnici č. 2010/31/ES o energetické náročnosti budov, implementované do národní legislativy členských států EU, již v brzké době běžným standardem všech novostaveb. Dosažení pasivního standardu stávajících budov procházejících rekonstrukcí vyžaduje (kromě požadavků na ostatní obvodové konstrukce a technická zařízení budov) zateplení střechy tepelnou izolací tloušťky 280 až 400 mm.



Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost
 Úspora energie

9550 - 28650 Kč/GJ
 5 -10 %

(1000 - 3000) Kč/m²

Modelový příklad

Jedná se o budovu mateřské školy postavenou v roce 1980, která kromě výměny oken v roce 2005 neprošla zásadní stavební úpravou. V témže roce došlo k odpojení horkovodního potrubí dodavatele tepla a byla vybudována vlastní plynová kotelna. Objekt tvoří tři jedno až dvoupodlažní nepodsklepené pavilony konstrukční soustavy MS 71, propojené spojovací chodbou. Svislé obvodové konstrukce tvoří stěny z děrovaných cihel a keramzitbetonových panelů s $U = 1,20$ až $1,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, okna jsou nová plastová s tepelněizolačním dvojsklem s $U = 1,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, střecha je plochá jednoplášťová tvořená plynosilikátovými deskami a spádovou tepelně-izolační vrstvou keramzitu s $U = 0,38 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a podlaha na terénu $U = 1,04 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Ceny platné pro rok 2012.

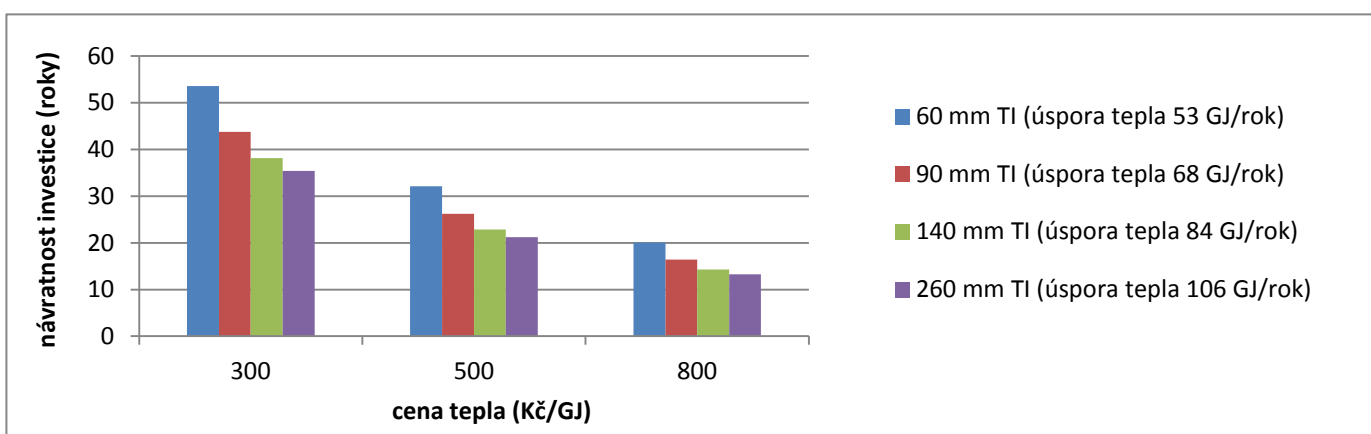
Investiční náklady	961 tis. Kč		
Cena tepla/paliva (zemní plyn)	450 Kč/GJ	(1620 Kč/MWh)	
Spotřeba tepla na vytápění	978 GJ/rok	272 MWh/rok	(288 kWh/m ²)
Úspora tepla na vytápění	84 GJ/rok	23 MWh/rok	(9 %)
Úspora nákladů na vytápění	38 tis. Kč/rok		

Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

Následující tabulka a graf ukazují vliv změny dvou parametrů resp. okrajových podmínek (zde tloušťky tepelné izolace a jednotkové ceny tepla) na úsporu nákladů na vytápění. Životnost opatření je uvažována 30 let. Zvýrazněná pole zobrazují kombinaci dvou zvolených okrajových podmínek, při nichž je opatření návratné za kratší než předpokládanou dobu životnosti.

Úspora nákladů v tis. Kč/rok v závislosti na jednotkové ceně tepla a dosažené úspoře tepla (odpovídající tl. tep. izolace)

jednotková cena tepla v Kč/GJ	60 mm TI (úspora tepla 53 GJ/rok)	90 mm TI (úspora tepla 68 GJ/rok)	140 mm TI (úspora tepla 84 GJ/rok)	260 mm TI (úspora tepla 106 GJ/rok)
300	16	20	25	32
500	27	34	42	53
800	42	54	67	85



Poznámky (národní specifika a doplňující informace)

Požadavky na jednotlivé konstrukce stanovuje ČSN 730540-2, povinnost jejich splnění vyplývá ze stavebního zákona, zákona o hospodaření energií a jejich prováděcích vyhlášek. Optimální tloušťka tepelné izolace střechy se v současné době pohybuje okolo 200 mm.