

A1. ZATEPLENÍ VNĚJŠÍCH STĚN, VÝMĚNA LEHKÉHO OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Popis opatření

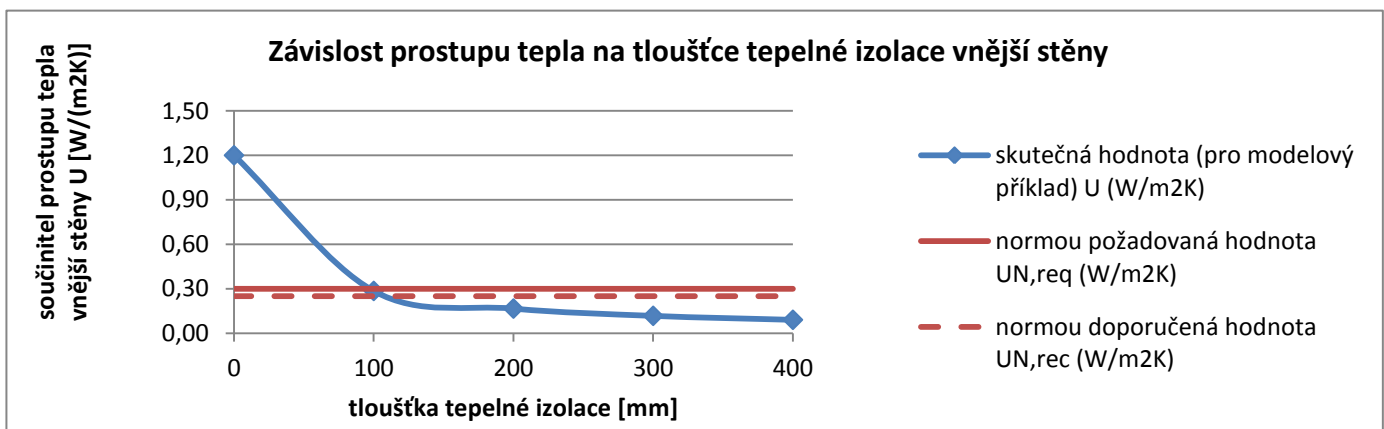
Vnějšími stěnami uniká nejčastěji okolo 10 % až 30 % tepla tzn. jedná se obvykle v pořadí o druhou největší (po výplních otvorů) tepelnou ztrátu obvodovou konstrukcí objektu. Dvěma nejčastějšími způsoby zateplení obvodové konstrukce jsou vnější kontaktní zateplení (polystyren, minerální vlna) a vnější zateplení do roštu (tzv. provětrávaná konstrukce s minerální tepelnou izolací). Vnitřní zateplení je používáno ve výjimečných případech, např. v historických, památkově chráněných objektech, kde nelze použít zateplení vnější.



Nezbytné je také dbát na eliminaci tepelných mostů izolováním ostění, parapetů a nadpraží všech výplní otvorů dostatečnou tloušťkou izolace, kterou dovoluje šířka rámu oken a dveří. Z tohoto důvodu je vhodné provést zateplení buď po nebo současně s výměnou oken.

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 vnějších stěn tepelnou izolací tloušťky 200 až 300 mm.



Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost
 Úspora energie

2400 - 4750 Kč/GJ
 20 - 40 %

(1000 - 2000) Kč/m²



Modelový příklad

Jedná se o budovu základní školy postavenou v roce 1909, která kromě výměny střešní krytiny neprošla zásadní stavební úpravou. Objekt je částečně podsklepený, má 2 nadzemní podlaží a nevyužívané podkroví. Svislé obvodové konstrukce tvoří stěny z plných pálených cihel různé tloušťky s $U = 0,88$ až $1,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, okna jsou původní dřevěná s dvojitým zasklením $U = 2,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, strop nad suterénem tvoří cihelné klenby s násypem $U = 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, strop pod nevytápěnou půdou tvoří dřevěný trámový strop $U = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Ceny platné pro rok 2012.

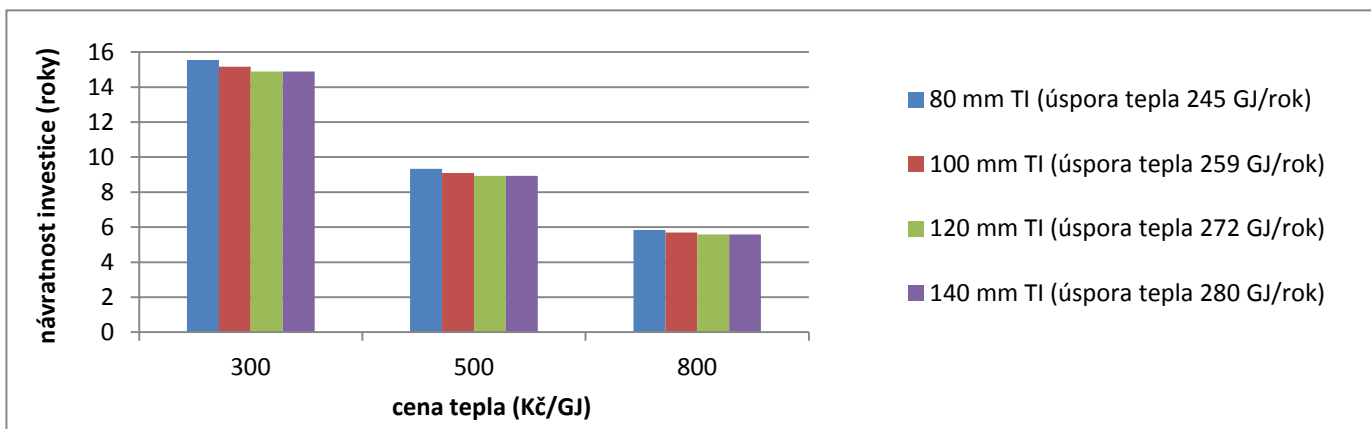
Investiční náklady	1 250 tis. Kč		
Cena tepla/paliva (hnědé uhlí)	360 Kč/GJ	(3,55 Kč/kg)	
Spotřeba tepla na vytápění	770 GJ/rok	214 MWh/rok	(377 kWh/m ²)
Úspora tepla na vytápění	280 GJ/rok	78 MWh/rok	(36 %)
Úspora nákladů na vytápění	101 tis. Kč/rok		

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 (zde ve všech posuzovaných variantách).

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	80 mm TI (úspora tepla 245 GJ/rok)	100 mm TI (úspora tepla 259 GJ/rok)	120 mm TI (úspora tepla 272 GJ/rok)	140 mm TI (úspora tepla 280 GJ/rok)
300	74	78	82	84
500	123	130	136	140
800	196	207	218	224



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 vnější stěny se v současné době pohybuje okolo 200 mm.