

A5. VÝMĚNA OKEN A DVEŘÍ

Popis opatření

Dosud nevyměněnými výplněmi otvorů stávajících budov uniká nejčastěji okolo 15 % až 40 % tepla (v bytových domech s velkou plochou oken i více), což je nejvíce v porovnání s ostatními obvodovými konstrukcemi, a tak toto opatření bývá realizováno jako první v pořadí. Důvodem vysokého úniku tepla bývá i nedostatečná vzduchotěsnost oken a tedy zvýšená nežádoucí výměna vzduchu v objektu. Nejpoužívanějšími okny jsou okna s tepelně-izolačními dvojskly s dřevěnými či plastovými rámy se součinitelem prostupu tepla celého okna U_w max. $1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.



V novostavbách s nízkou energetickou náročností (pasivní a nulové domy) jsou pak používána okna s tepelně-izolačními trojskly a dalšími typy tepelně izolovaných ráků se součinitelem prostupu tepla celého okna U_w max. $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a s přerušným tepelným mostem mezi zasklením a okenním křídlem. Vhodnou pozicí instalace těchto oken je umístění v cca první třetině tloušťky tepelné izolace (na vnějším líci nosné konstrukce), proto je vhodné uplatnit tzv. předsazenou montáž oken a eliminovat tak tepelné mosty v místě napojení okna na stěnu.

Vhodnost opatření

běžná novostavba / rekonstrukce	součinitel prostupu tepla okna U_w max. $1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
nízkoenergetický dům	součinitel prostupu tepla okna U_w max. $0,8 - 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
pasivní dům	součinitel prostupu tepla okna U_w max. $0,6 - 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	5750 - 17250 Kč/GJ	(5000 - 15000) Kč/m ²	I
Úspora energie	10 - 30 %		

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.

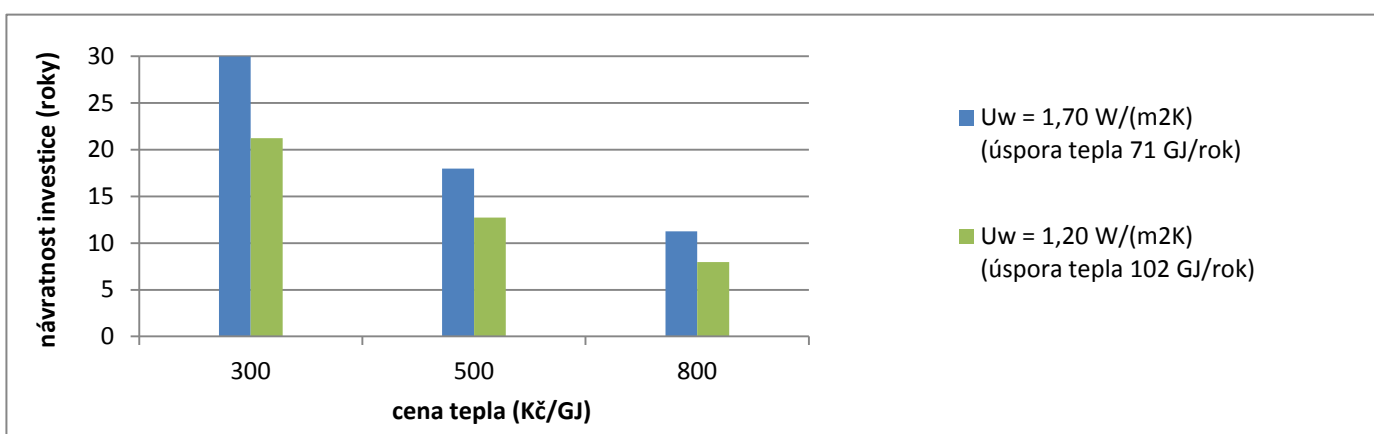
Investiční náklady	650 tis. Kč		
Cena tepla/paliva (hnědé uhlí)	360 Kč/GJ	(3,55 Kč/kg)	
Spotřeba tepla na vytápění	770 GJ/rok	214 MWh/rok	(377 kWh/m ²)
Úspora tepla na vytápění	102 GJ/rok	28 MWh/rok	(13 %)
Úspora nákladů na vytápění	37 tis. Kč/rok		

Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

Následující tabulka a graf ukazují vliv změny dvou parametrů resp. okrajových podmínek (zde součinitele prostupu tepla měněných výplní otvorů 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 U_w)

jednotková cena tepla v Kč/GJ	$U_w = 1,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (úspora tepla 71 GJ/rok)	$U_w = 1,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (úspora tepla 102 GJ/rok)
300	21	31
500	36	51
800	57	82



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.