

TERMÍN: 17.06.2024

xx32682xx
Recenzia C
Richard Paksi
paksi@bpb.sk

Prosím nezasahujte do tejto tabuľky

RECENZENT/KA (meno a priezvisko, pozícia, inštitúcia): **Richard Paksi**
NÁZOV MATERIÁLU: **Koľko energie vieme ušetriť obnovou domov a bytov?**
TYP VÝSTUPU*[1]: **analýza**
(pri spoločných výstupoch uviesť aj typy individuálnych vkladov):
ANALYTICKÝ ÚTVAR, REZORT: **MH SR - Inštitút hospodárskych analýz**
AUTORI/KY: **Dominik Hoppej, Richard Kondáš, Kamil Boros**
SPOLUAUTORI/KY: - ; - ; - ; -
RECENZNÝ FORMÁT*[2]: **2**

PRIPOMIENKY:

P.č.	Pripomienka sa vzťahuje k (strana, odsek):	Text pripomienky*[3]	Odôvodnenie pripomienky	Vysporiadanie sa s pripomienkou*[4]
1	Str. 1 odsek 7	Odporúčam (predovšetkým v zhrnutí) doplniť k informácii o potenciály úspor aj informáciou, že potenciál úspor zohľadňuje len úspory na potrebe energie na vykurovanie dosiahnuté výmenou otvorových konštrukcií, zateplením fasády a strechy.	Z danej informácii môže byť zrejmé, že sa jedná o plný technický potenciál úspory konečnej spotreby energií v domácnostiach. Informácia nadväzuje na informáciu o celkovej konečnej spotrebe energie v odseku 3, avšak odhad je vypočítaný na základe výpočtu,	

			ktorý zohľadňuje len časť úspor dosiahnuteľných pri obnove rodinných a bytových domov v rámci konečnej energetickej spotreby.	
2	Str. 1 odsek 7	Rovnako tak odporúčam doplniť informáciu, že návratnosť je vypočítaná na základe zastropovanej ceny energií.	Je otázne, či je správne počítať návratnosť na základe zastropovanej ceny. Cena energie je stále na úrovni trhovej ceny (popr. Regulovanej ceny stanovenej URSO), akurát ju spotrebiteľ (občan) platí nie na faktúre ale prostredníctvom daní. Takýto výpočet následne krivý reálnu návratnosť.	
3	Str. 8 odsek 3	Ak to nie je v analýze už špecifikované, navrhujem doplniť informáciu, že číslo 1 098 868 prislúcha k počtu bytov v rodinných domov nie k počtu rodinným domov.	Ide o precizovanie informácie. Prakticky však nie je významná pre následný výpočet, nakoľko počet rodinných domov je ku dňu sčítania takmer totožný (1 081 293).	
4	Str. 23 odsek 1	Odporúčam zvážiť výpočet na základe cien v cenníkoch dodávateľov plynu a využiť skôr regulované ceny stanovené URSO.	Je otázne, či je správne počítať návratnosť na základe zastropovanej ceny. Cena energie je stále na úrovni trhovej ceny (popr. Regulovanej ceny stanovenej URSO), akurát ju spotrebiteľ (občan) platí nie na faktúre ale prostredníctvom daní. Takýto výpočet následne krivý reálnu návratnosť.	

			Vypočítaná návratnosť na úrovni 30 až 60 rokov je v praxi nereálna a zdá sa byť výrazne nadhodnotená predovšetkým z dôvodov popísaných v pripomienkach 5 až 13.	
5	Str. 20 ods. 2 pododsek 4	Navrhujem zvážiť alikvotné zníženie úspory energie o 20 % pri rodinných domoch a o 13% pri bytových domoch a odporúčam upraviť podiel na základe vytriedenia neobývaných domov postavených pred rokom 1945 a po 2000, pokiaľ tak už nebolo urobené.	Je možné predpokladať, že veľká časť neobývaných domov bude pripadať na domy postavené pred rokom 1945, ktoré sú z výpočtu potenciálu úspor už vyradené. Je preto vhodné posúdiť či nejde o duplicitné poníženie potenciálu úspory. Pri domoch postavených po roku 2000 je to menej pravdepodobné. Údaje zo SOBD by mali disponovať zároveň informáciou o roku výstavby a obývanosti.	
6	Str. 31 vzorec 4	Odporúčam doplniť vzorec na výpočet mernej tepelnej strany aj veličinami na výpočet straty cez tepelné mosty v súlade s STN 73 0540-2/Z1 + Z2, článku 9.1.6	Výpočet v súčasnej podobe mierne znižuje celkovú mernú tepelnú stratu. To nezodpovedá realite ani výpočtu energetickej hospodárnosti pri spracovaní Projektového energetického hodnotenia alebo energetického certifikátu budovy. Aj z tohto dôvodu je výsledný odhad potenciálu úspory mierne poddimenzovaný a návratnosť opatrení nadhodnotená.	
7	Str. 33 vzorec 9	Vo výpočte mernej tepelnej straty vetraním nie je zohľadnená strata	Vo výpočte mernej tepelnej straty vetraním sa uvažuje so stratou na	

		infiltráciou vzduchu, ktoré je predovšetkým pri neobnovených domoch vyššia než tepelná strata spôsobená výmenou vzduchu v objeme hygienického minima. Táto problematika je dobre vysvetlená v tomto článku: https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna#story-55	základe výmeny vzduchu v objeme hygienického minima, teda 0,5 h-1. Pri starších domoch s netesnou obálkou budovy však dochádza k oveľa väčšej výmene vzduchu prostredníctvom infiltrácie. Vo výpočte energetickej hospodárnosti pri spracovaní Projektového energetického hodnotenia alebo energetického certifikátu budovy sa táto skutočnosť zohľadňuje, čo môže spraviť rozdiel 20 % mernej tepelnej straty vetraním. Ak výpočet nezohľadňuje túto skutočnosť pri výpočte potenciálu úspory, značne tým poddimenzováva samotnú dosiahnutú úsporu.	
8	Str. 33 vzorec 9	Odporúčam zvážiť úpravu podielu objemu vzduchu v budove z celkového obostavaného priestoru v súlade s normou STN 73 0540-2/Z1 + Z2, článku 9.1.3 písm. e). Teda na úroveň 0,85 pre posudzovanie obnovovaných budov	Podľa normy sa pri hodnotení budov z hľadiska potreby tepla na vykurovanie sa vychádza z priemernej hodnoty výmeny vzduchu v budove podľa 6.2.2 a 6.2.3 pre vnútorný objem budovy $V_{bi} = 0,75 \cdot V_b$ až $0,85 \cdot V_{bi}$, pričom $0,75 \cdot V_b$ platí pre nové rodinné domy, $0,85 \cdot V_b$ pre posudzovanie obnovovaných budov v pôvodnom stave, pre ostatné budovy platí $0,80 \cdot V_b$	
9	Str.33 vzorec 11	Výpočet nezohľadňuje stratu pri odovzdávaní tepla a regulácii a stratami pri rozvode tepla, ktoré sú ovplyvnené celkovou potrebou energie na	Vo výpočte energetickej hospodárnosti pri spracovaní Projektového energetického hodnotenia alebo energetického certifikátu budovy sa táto	

		vykurovanie. Teda pri pôvodnom stave sú vyššie a pri zateplenom stave sú nižšie. Odporúčam aspoň doplniť informáciu, že výpočet tieto strany nezapočítava.	strata započítava a tak ako v normatívnom výpočte aj v praxi má dopad na celkovú úsporu energie po zateplení. Aj z tohto dôvodu je výsledný odhad potenciálu úspory mierne poddimenzovaný a návratnosť opatrení nadhodnotená.	
10	Str. 35 odsek 2 pododsek 7	Tvrdenie „náklady pre obnovu rodinných domov teda môžu byť podhodnotené“ nemusí byť pravdivé a nadväzuje na pripomienku č. 12	Pri obnove bytových domov je významným nákladom lešenie alebo aj doprava materiálu (na strechu, po lešení atď), Úspora z rozsahu pri obnove bytových domov nemusí prevýšiť tieto náklady. V praxi sa bežne stáva, že jednotková cena na opatrenie pri obnove rodinného domu je nižšia ako pri bytovom dome.	
11	Dátová príloha	Odporúčam skontrolovať či jednotkové ceny opatrení a uvažovaná cena za energie zohľadňuje v oboch prípadoch DPH alebo nie.	Je vhodné náklady v oboch prípadoch zjednotiť z pohľadu uvažovanie alebo neuvažovania s DPH.	
12	Dátová príloha	Pri stanovení jednotkovej ceny pri zateplení strechy neodporúčam používať jednotkovú cenu pre “Plochá strecha existujúca s plynosilikátovými doskami”, predovšetkým pri rodinných domoch. Väčšina rodinných domov v SR má šikmú strechu pri ktorej je náklad	Použitá jednotková cena výrazne zvyšuje cenu opatrenia „zateplenie strechy“. V praxi sa pri obnove rodinných domov vo väčšej miere stretávame predovšetkým s obnovou rodinných domov so šikmou strechou, kde sa realizuje buď zateplenie obytného podkrovia výplňou alebo	

		na jej zateplenie výrazne nižší než pri plochej streche. Jednotková cena je vo výpočte následne výrazne nadhodnotená. Odporúčam radšej použiť jednotkovú cenu "Šikmá strecha existujúca s neobytným podkrovím".	doplnení izolantu v medzi krokrovom alebo pod krokrovom priestore, poprípade sa v domoch s neobytným podkrovím zatepluje strop pod nevykurovaným podkrovím. Obe riešenia sú rádovo menej nákladné než zateplenie plochej strechy. Zateplenie stropu pod nevykurovaným podkrovím sa zároveň realizuje predovšetkým v rodinných domoch s jedným obytným nadzemným podlažím, a v takýchto prípadoch tvorí plocha stropu väčší podiel k ploche ostatných obalových konštrukcií, než pri domoch s dvomi obytnými podlažiami (po prípade obytným podkrovím!. Aj z tohto dôvodu vychádza vo výpočte návratnejšie opatrenie výmena okien lepšie, čo v praxi vychádza len zriedka. Zateplenie strechy/stropu, predovšetkým rodinných domov so šikmou strechou, ktorých je na Slovensku drvivá väčšia, vychádza v praxi väčšinou ako najefektívnejšie riešenie.	
13	Dátová príloha	Jednotková cena pri výmene otvorových konštrukcií (398 € / okno (2,1 x 1,5 m)) sa zdá byť pri porovnaní reálnych cien dosť nízka.	V praxi sa pri výmene otvorových konštrukcií nestáva, že by cena dosiahla úroveň len 126 € /m². Ku príkladu v programe „Obnov dom“ sa uvažuje s jednotkovou cenou 305 €/m², čo predstavuje reálnejšiu jednotkovú cenu. Aj z tohto dôvodu vychádza vo výpočte	

			návratnejšie opatrenie výmena okien lepšie, čo v praxi vychádza len zriedka. V reálnych príkladoch realizovaných obnov rodinných domov v poslednom období vychádza v drvivej väčšine zateplenie strechy najvýhodnejšie (nie v prípade rodinných domov s plochou strechou a dvomi obytnými podlažiami), opatrenie zateplenie fasády a výmena okien je veľmi podobné a závisí od viacerých premenných.	
--	--	--	--	--

CELKOVÉ HODNOTENIE (recenzent/ka vyplní túto časť po vysporiadaní sa s pripomienkami analytickou jednotkou):

Analytický materiál je z analytického a metodického hľadiska spracovaný na vysokej úrovni kvality. Čitateľ si musí byť vedomý niektorých limitácií metodiky, ktoré prispeli k špecifickejším záverom (napr. celková doba návratnosti alebo poradie návratnosti jednotlivých opatrení). Odporúčam materiál publikovať.

[1] Výber medzi: 1. analýza (komplexný analytický materiál s návrhmi konkrétnych systémových opatrení); 2. komentár (rozsahovo menší analytický materiál venujúci sa konkrétnemu čiastkovému problému); 3. manuál (metodické usmernenie vyplývajúce z potreby zjednotenia procesov a postupov v konkrétnej oblasti).

[2] Formát 1 pre komentár/manuál (2 recenzenti bez povinného odborného workshopu); Formát 2 pre analýzu (3 recenzenti a povinný odborný workshop).

[3] Do tabuľky značiť pripomienky zásadného metodologického a obsahového charakteru (nie štylistické či gramatické opravy).

[4] Vyplní analytická jednotka: pripomienka bola akceptovaná / pripomienka nebola akceptovaná a zdôvodnenie / pripomienka bola čiastočne akceptovaná a zdôvodnenie.