



UDRŽITELNÝ ŽIVOTNÍ CYKLUS VODY, JEHO EKONOMICKÁ NÁVRATNOST A VLIV NA PODOBU OBJEKTU, URBANIZOVANÉHO ÚZEMÍ A KRAJINY

ÚPRAVY RD NA DOLNÍ MORAVĚ ADAPTATION OF A HOUSE IN DOLNI MORAVA

Bc. Jáchym Kopecký, kopecjac@fa.cvut.cz

Abstrakt

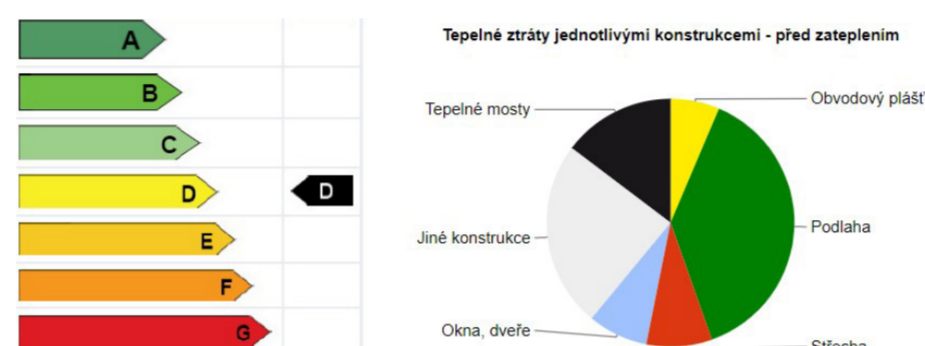
Příspěvek pojednává o úpravách rodinného domu ve východočeské podhorské obci Dolní Morava, který je využíván k individuální rekreaci. Pro výpočty uvažuji pobyt 4 osob během 100 dní v roce. Objekt je přízemní, nepodsklepený, s obytným podkrovím pod polovalbovou střechou. Stavba pochází z devadesátých let, v nedávné době však byl obvodový plášť zateplen a byla vyměněna okna za plastová s dvojsklem.

V této práci se zabývám posouzením tepelně-technického stavu objektu, jeho případným zlepšením a možným využitím obnovitelných zdrojů energie. Dále pak vyhodnocuji využitelnost dešťové a šedé odpadní vody. Za důležitý aspekt všech úprav považuji jejich ekonomickou návratnost.

Návrh

Obvodové konstrukce jsou z tvárnice ytong tloušťky 300 mm, zatepleny kontaktně EPS 100 mm. Konstrukce střechy obsahuje 160 mm skelné vaty mezi krokvemi, podlaha není tepelně izolována.

Celková tepelná ztráta objektu je 9,55 kW/rok, po přepočtu na podlahovou plochu pak 149,8 kWh/m². Patří tak do kategorie D [1].



Energetický štítek a tepelné ztráty
Zdroj: On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám

Největší tepelný únik je konstrukcí podlahy. Protože světlá výška v přízemí je minimálních 2,5 m, zateplení by bylo neúměrně nákladné.

Do jiných konstrukcí řadím stěnu, která není zateplená, sousedí však s nevytápěným vnitřním prostorem. Při jejím zateplení EPS 50 mm vychází potřeba energie na vytápění 121,8 kWh/m², tedy úspora 19 %. Při větší tloušťce se téměř nemění. Cena zateplení je i s prací přibližně 40 tis. Kč [2], Náklady na vytápění a ohřev vody jsou ročně asi 21 tis. Kč, tudíž úspora činí 19 %, tedy 4 tis. Kč ročně. Na tuto úpravu nelze použít dotaci z titulu Nová zelená úsporám, protože se jedná o rekreační objekt. Návratnost vychází 10 let.

V současné době je pro vytápění a ohřev vody používán zplynovací kotel na biomasu – kusové dřevo – v kombinaci s elektrokotlem a akumulacím ohřivačem vody. Ve srovnání vychází tento zdroj neekonomičtěji [3], navíc patří mezi obnovitelné zdroje energie. Pokud by nešlo o rekreační objekt, dala by se využít Kotlíková dotace [4] a pořídit kotel nový.



Fotografie domu
Zdroj: fotodokumentace autora

Objekt je zásobován vodou z řádu a odpadní se shromažďuje v jímce. Dešťová voda by se v tomto případě dala využít k splachování toalet a praní, na zalévání zahrady je používán recipient na pozemku. Množství srážkové vody v této oblasti a střechy tohoto objektu vychází přibližně 150 m³/rok. Dle množství využitelné srážkové vody by se dala uvažovat nádrž o objemu 8 m³ [5]. Náklady na nákup a instalaci by vycházely:

nádrž 26 tis. Kč + filtrace 8 tis. Kč + čerpadlo 2 tis. Kč + systém propojení na domovní rozvody vody + úprava

rozvodů 12 tis. Kč + kompletní montážní práce (zemní práce, úprava svodů a přepad) 20 tis. Kč. Dohromady tedy 68 tis. Kč. Neboť jde o rekreační objekt nelze k financování použít dotaci Dešťovka. Proto by tato úprava byla neúměrně nákladná.

Bylo by možné uvažovat i využití šedé vody na praní a splachování WC, byl by to však ekonomický nesmysl.

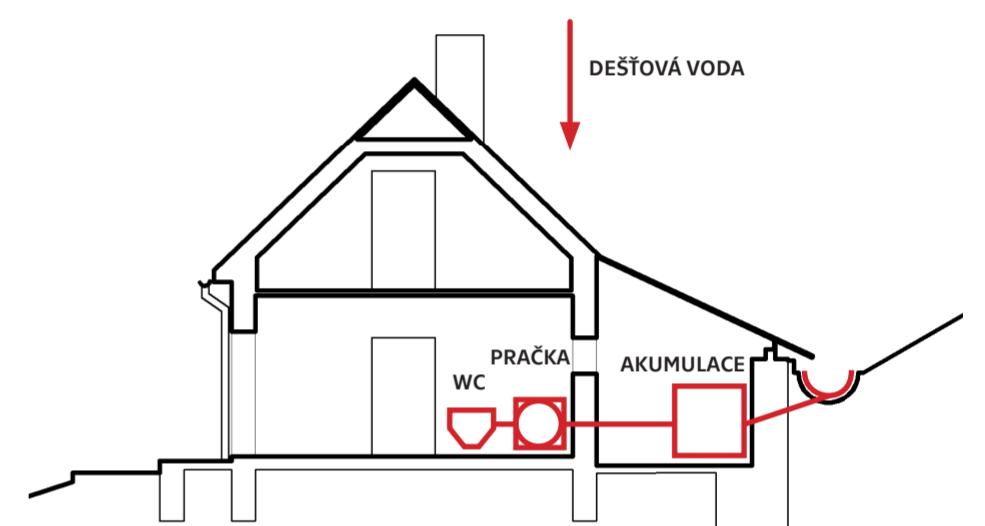


Schéma využití dešťové vody

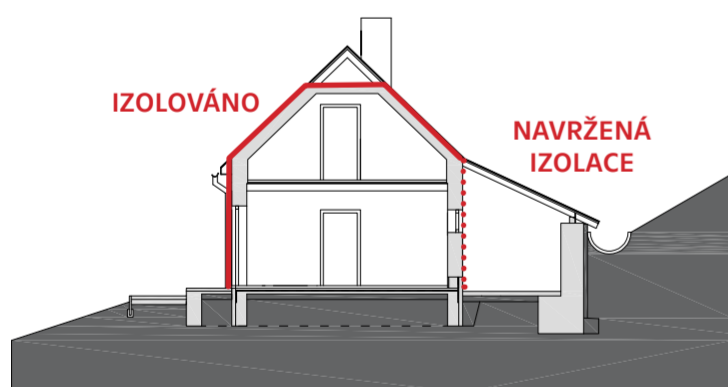
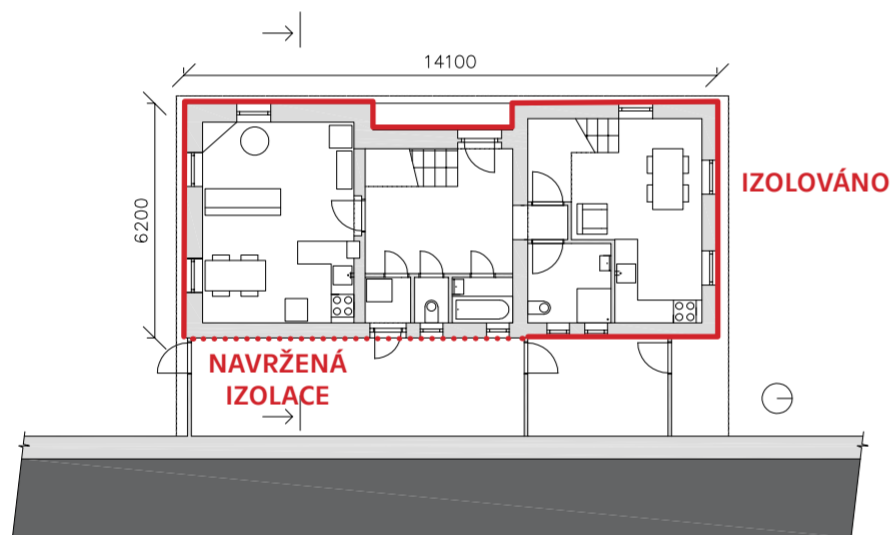
Závěr

Posuzoval jsem rodinný dům, který je využíván k rekreaci. Pro zmenšení ztrát objektu by bylo vhodné tepelně izolovat podlahu a zbývající stěnu. Z důvodů nemožnosti využít prostředků z dotace by to však nebylo rentabilní. Ekonomicky nedává smysl ani využití dešťové vody, protože na nádrž a náklady s tím spojené také nelze dotaci využít.

Pro zvýšení udržitelnosti tedy doporučuji zvážit výši vnitřní teploty v topné sezoně, stav spotřebičů a zdrojů světla. Pro úsporu vody instalaci úsporných baterií s perlátory, úsporné sprchové hlavice a úsporné splachovací ventily.

Literatura:

- [1] Reinberk, Zdeněk, Šubrt, Roman, Zelená, Lucie. On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám. [online]. [cit. 28.4.2020]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-ustor-a-dotaci-zelena-ustoram>.
- [2] Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. Weber kalkulátor. [online]. [cit. 28.4.2020]. Dostupné z: <https://www.weber-kalkulator.cz/>
- [3] Tzb-info.cz. Porovnání nákladů na vytápění, teplou vodu a elektrickou energii. [online]. [cit. 28.4.2020]. Dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/138-porovnani-nakladu-na-vytapani-teplou-vodu-a-elektrickou-energi-tzb-info>
- [4] Pardubický kraj. Kotlíkové dotace v Pardubickém kraji. [online]. [cit. 28.4.2020]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/kotlikove-dotace>
- [5] Státní fond životního prostředí ČR. Dotace dešťovka. [online]. [cit. 28.4.2020]. Dostupné z: <https://www.dotacedestovka.cz/>



Půdorys a řez
Zdroj: dokumentace autora

The article is about an adaptation of a house in east-bohemian submontane village Dolní Morava. The building is used as a holiday house. For calculations I suppose that the house is used 100 days per year by 4 people. There is ground floor and loft covered by a half-saddle roof. It was built in 90s but the perimeter wall was thermally insulated and the windows were changed nowadays.

I am interested in the thermal-technical condition in this case, how could I make it better and place a renewable energy source. My another target is the use of rain water. In my opinion the economic return of all modifications is very important.



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II

studentská vědecká konference
2019/2020

pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT
za podpory grantu SVK 45/20/F5