



ALTERNATIVNÍ PŘÍSTUPY K VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V ARCHITEKTUŘE V KONTEXTU CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY

POSOUZENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI VILY Č.P. 976 PODĚBRADY THE ASSESSMENT OF ENERGY PERFORMANCE OF VILLA NO. 976 IN PODĚBRADY

Eliška Moravcová, moraveli@fa.cvut.cz

Abstrakt

Projekt se zabývá vilou v Poděbradech U Struhy 976, kterou posuzuje z hlediska energetické náročnosti. Součástí projektu je i návrh na vhodné úpravy v případě rekonstrukce včetně nákladů na energie před a po úpravě a jejich porovnáním.

Dům byl vystavěn před r. 1970. Objekt je nezateplen. Obvodové zdivo je z CP tl. 45cm, střeška je valbová s dřevěnou trémovou konstrukcí, podkrovní prostor se užívá pouze jako půda. Okna jsou starší izolační s dvojsklem, vyplněné plynem. Objekt není podsklepen a ze severní strany k němu přiléhají 2 garáže. Hospodaření s dešťovou vodou není vyřešeno. Zdrojem tepla pro vytápění je v každém podlaží plynový kondenzační kotel JUNKERS Ceraclass ZW 24-2 DH KEP stáří cca 20 let, s účinností 79,8% [1].



Pohled západní; Pohled východní
Půdorys 1.NP; Příčný řez
Zdroj: Vlastní tvorba

The project deals with a villa in Poděbrady U Struhy 976, which is assessed in terms of energy intensity. The project also includes a proposal for suitable modifications in the case of reconstruction, including energy costs before and after treatment and their comparison.

The house was built before 1970. The building is not thermally insulated. The peripheral masonry is made of 45cm burnt clay bricks, the hipped roof is constructed by wooden beams, attic space is used only as a garret. The windows are older insulated with double glazing, filled with gas. The building has no basement and there are 2 garages on the north side. Rainwater management is not resolved. The source of heat for heating on each floor is the gas condensing boiler JUNKERS Ceraclass ZW 24-2 DH KEP, which is about 20 years old, with an efficiency of 79.8%

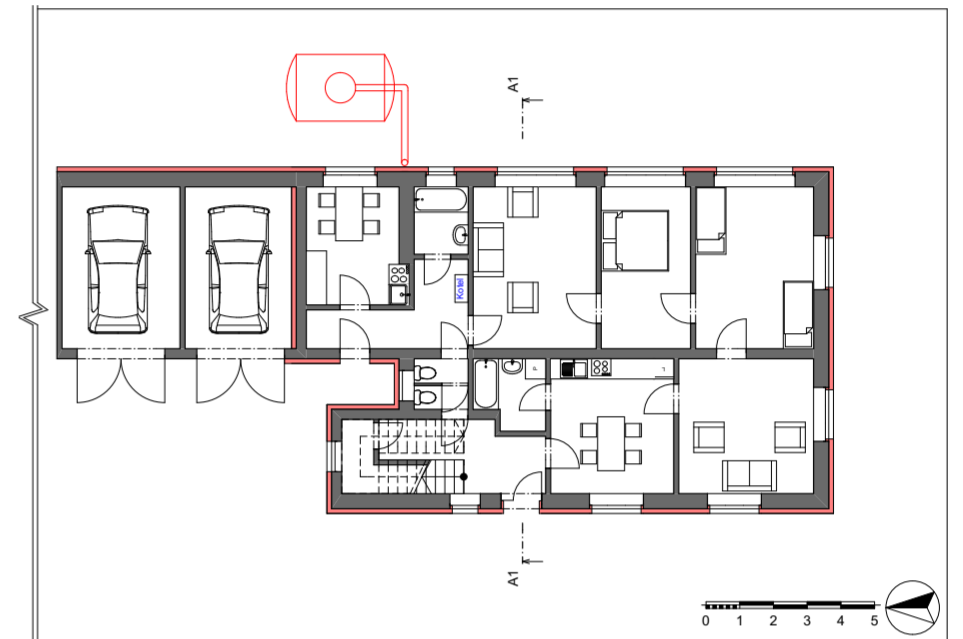
Návrh

Pro úsporu energie na vytápění navrhuji zateplení fasády minerální vlnou (např. Isover TF tl. 14cm) a zateplení podlahy půdy pomocí minerální vlny (např. Isover Orsik tl. 16cm). Minerální vlna je pro zateplení starého domu vhodnější než izolace na bázi polymerů. Okna a balkonové dveře doporučuji vyměnit za izolační okna s trojsklem.

Na pozemku navrhuji vybudovat nádrž na dešťovou vodu pro její zpětné využití (např. ATLANTA 7000L PREMIUM). [2]

Dále doporučuji výměnu kondenzačního plynového kotle za kotel s vyšší účinností (např. Buderus Buderus GB062-24 s účinností 109% (Hi) / 98,2% (Hs)). [3]

Po změnách se energetická třída náročnosti vylepší z třídy D na třídu C [4]



Výkres návrhu řešení
Zdroj: Vlastní tvorba

I order thermal insulation with a mineral wool (eg Isover TF 140) and insulation of the roof of attic with mineral wool (eg Isover Orsik thickness 160) for an energy savings. Mineral wool is more suitable material for thermal insulation of an old house than polymer-based insulation. I recommend replacing windows and balcony door with triple glazing windows.

On the plot, I propose to build a rainwater tank for its recovery (eg ATLANTA 7000L PREMIUM). [2]

I also recommend replacing the condensing gas boiler with a higher efficiency boiler (eg Buderus Buderus GB062-24 with 109% (Hi) / 98.2% (Hs)). [3]

After the changes, the energy performance class will be improved from Class D to Class C [4]

	dosavadní spotřeba		spotřeba po realizaci změn	
	množství	cena	úspora	množství
plyn	36318 MWh	50845 Kč	45%	19881 MWh
voda	217000 l	2315 Kč	5%	206150 l
		53160 Kč	23%	(23127 Kč)

položka	množství mj	cena/m.j.	cena
zateplení fasády	376 m ²	1 933 Kč	726 808 Kč
zateplení půdy	150 m ²	2 005 Kč	300 750 Kč
výměna oken	24 ks	12 000 Kč	288 000 Kč
výměna balk. dveří	1 ks	4 010 Kč	4 010 Kč
nový kotel	1 ks	36 970 Kč	36 970 Kč
nádrž na dešť. vodu	1 ks	13 256 Kč	13 256 Kč
náklady celkem			1 369 794 Kč

Tabulky nákladů a úspor
Zdroj: Náklady - vlastní šetření; cena úprav z www.satavebni-standardy.cz[5]

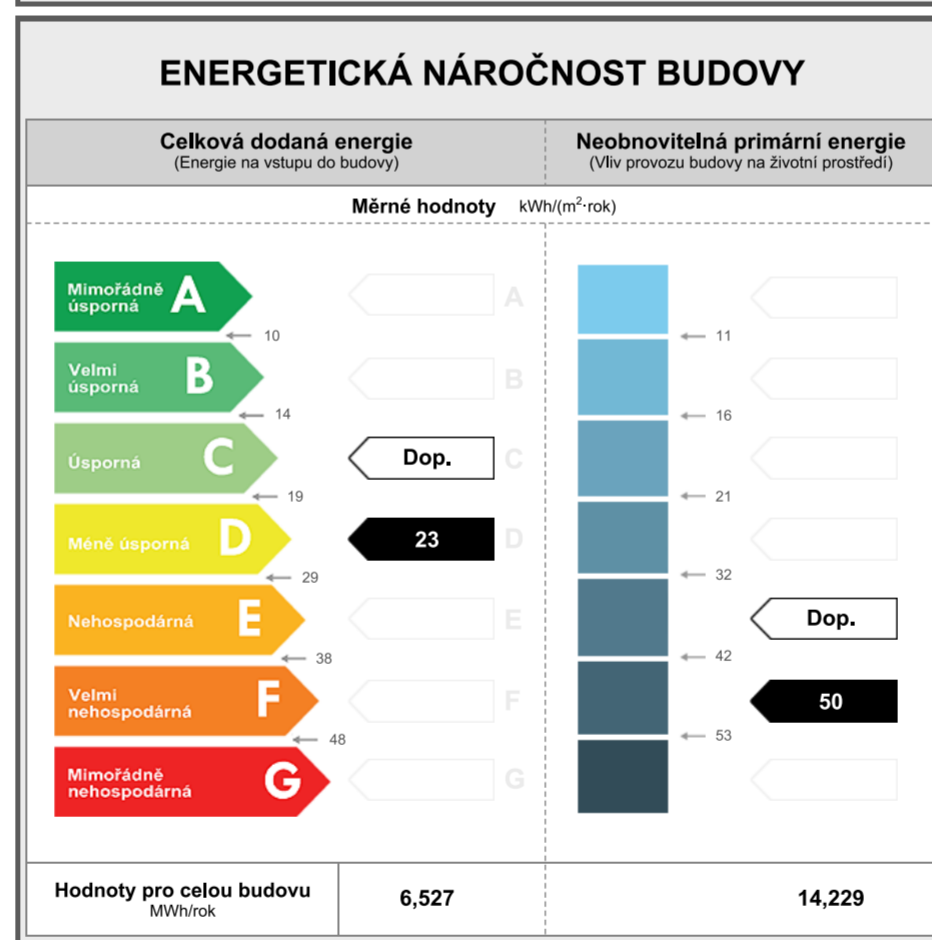
Závěr

Navrhované změny zvýší komfort bydlení a zajistí domácnosti úspory oproti původnímu stavu kolem 23%, tedy téměř 25 000 Kč za rok.

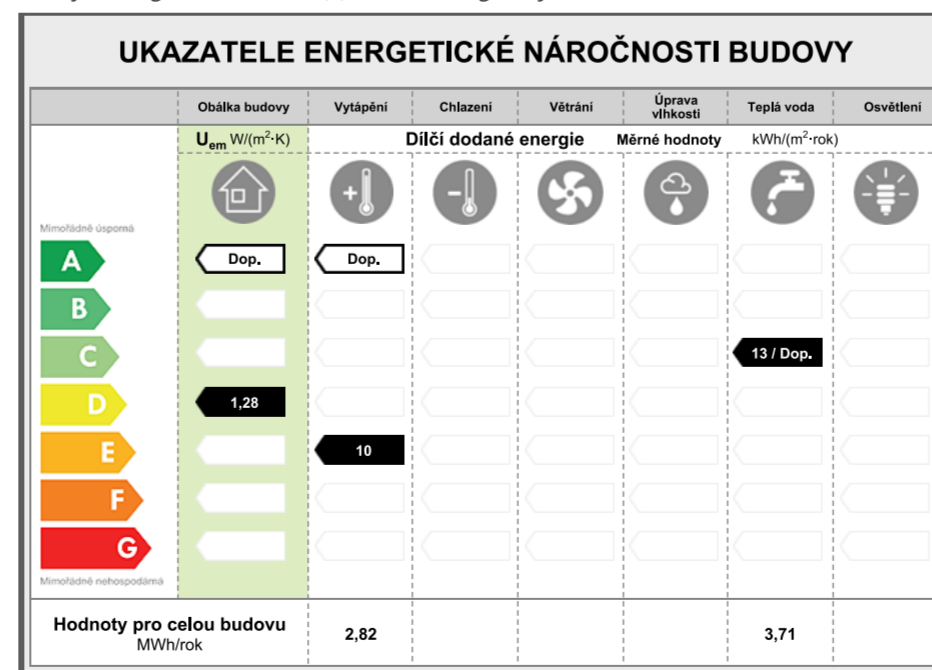
The proposed changes will increase living comfort and provide households with savings of around 23%, That´s almost CZK 25,000 per year.

Literatura:

- [1] Recenze JUNKERS Ceraclass ZW 24-2 DH KEP. CoVybrat.cz. [online] 2016 - 2018. [Citace: 28. 4. 2019.] Dostupné z: <https://www.covybrat.cz/recenze-junkers-ceraclass-zw-24-2-dh-kep/>.
- [2] Nádrž na dešťovou vodu ATLANTA 7000L PREMIUM. NÁDRŽ NA VODU. [online]. [Citace: 28. 4. 2019.] Dostupné z: <https://www.nadrznavodu.cz/e-shop/nadrz-na-destovou-vodu-sestava-7000-l/>.
- [3] Buderus GB062-24. Heureka. [online]. 2007-2019 [Citace: 28. 4. 2019.] Dostupné z: <https://kotle.heureka.cz/buderus-gb062-24/>.
- [4] Svoboda, doc. Dr. Ing. Zbyněk. (2019): Energie 2019 EDU.
- [5] Stavební standardy. [online]. 2018 [Citace: 28. 4. 2019.] Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2018.html.



Průkaz energetické náročnosti
Zdroj: Energie 2019 EDU (c) doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda



Ukazatele energetické náročnosti budovy
Zdroj: Energie 2019 EDU (c) doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II

studentská vědecká konference
2018/2019

pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT
za podpory grantu SVK 42/19/F5