



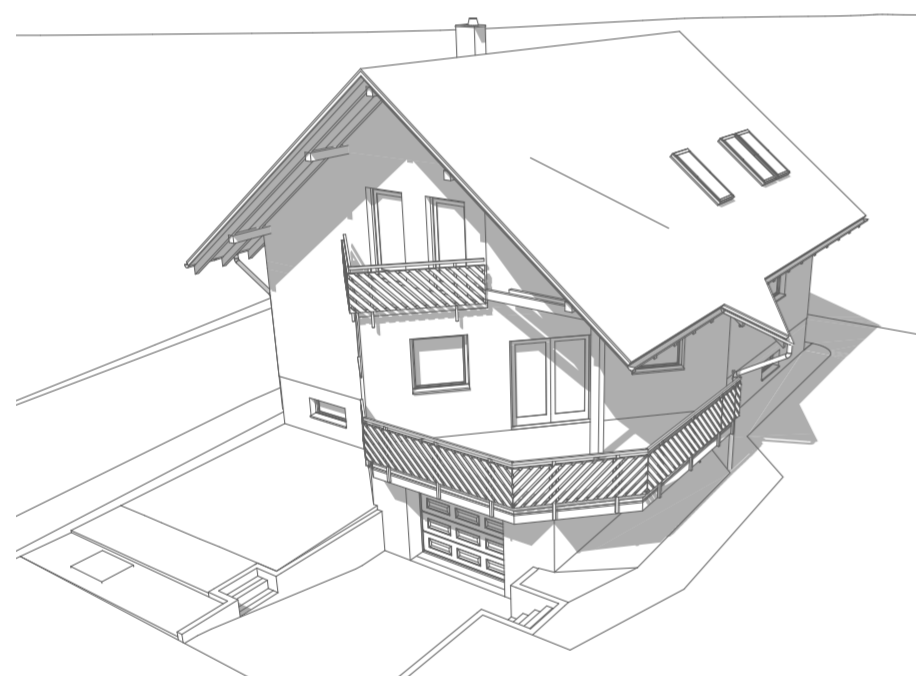
UDRŽITELNÝ ŽIVOTNÍ CYKLUS VODY, JEHO EKONOMICKÁ NÁVRATNOST A VLIV NA PODOBU OBJEKTU, URBANIZOVANÉHO ÚZEMÍ A KRAJINY

REKONSTRUKCE RD DOLNÍ BŘEŽANY RECONSTRUCTION OF FAMILY HOUSE IN DOLNÍ BŘEŽANY

Abstrakt

Projekt se zabývá rekonstrukcí rodinného domu v Dolních Břežanech postaveného svépomocí mezi roky 1998 a 2000. Cílem návrhu je snížení energetické náročnosti budovy a zavedení hospodárného využívání dešťové a šedé vody. V rámci tohoto projektu jsou posuzovány možné varianty - zateplení obálky budovy, nový zdroj tepla, kombinace obojího a několik možností hospodaření s šedou vodou.

Dům sestává z nevytápěného suterénu, přízemí, patra a nevytápěné půdy. Obvodové stěny jsou ze zdiva Porotherm tl. 370 mm v suterénu a v přízemí a patře z pórobetonu o tl. 365 mm. Střecha je v patře zateplena mezikrokvězní izolací z minerální vlny o tl. 160 mm. Dešťová voda je již částečně využívána - sběr okapy z menší poloviny střechy.



Model rekonstruovaného rodinného domu
Zdroj: výstup z programu ArchiCAD, vlastní tvorba

This project is focused on renovation of family house in Dolní Břežany, village near Prague. It was built between 1998 and 2000. Projects main goal is to provide lower energy consumption of the building by adding isolation materials to the constructions, where it is needed. Also change of the main heating source was added. Variation of these have been assessed.

Other part of the project was about usage of rain water, gray water and variation of these systems to provide better water economy.



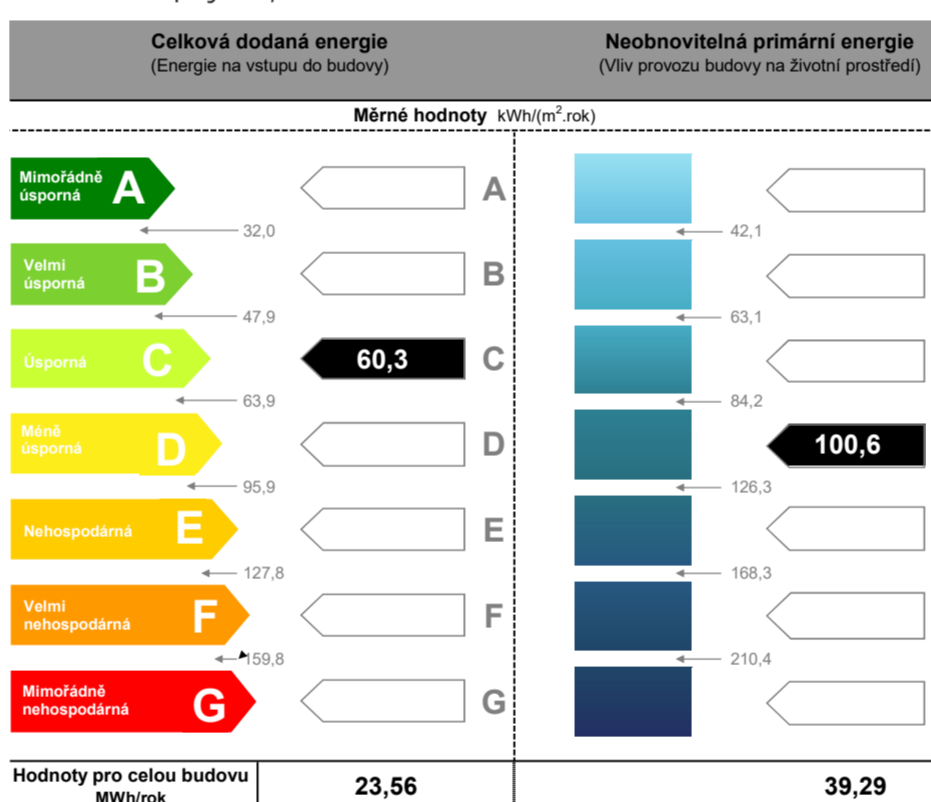
Katastrální situace
Zdroj: výstup z programu ArchiCAD, vlastní tvorba

Návrh

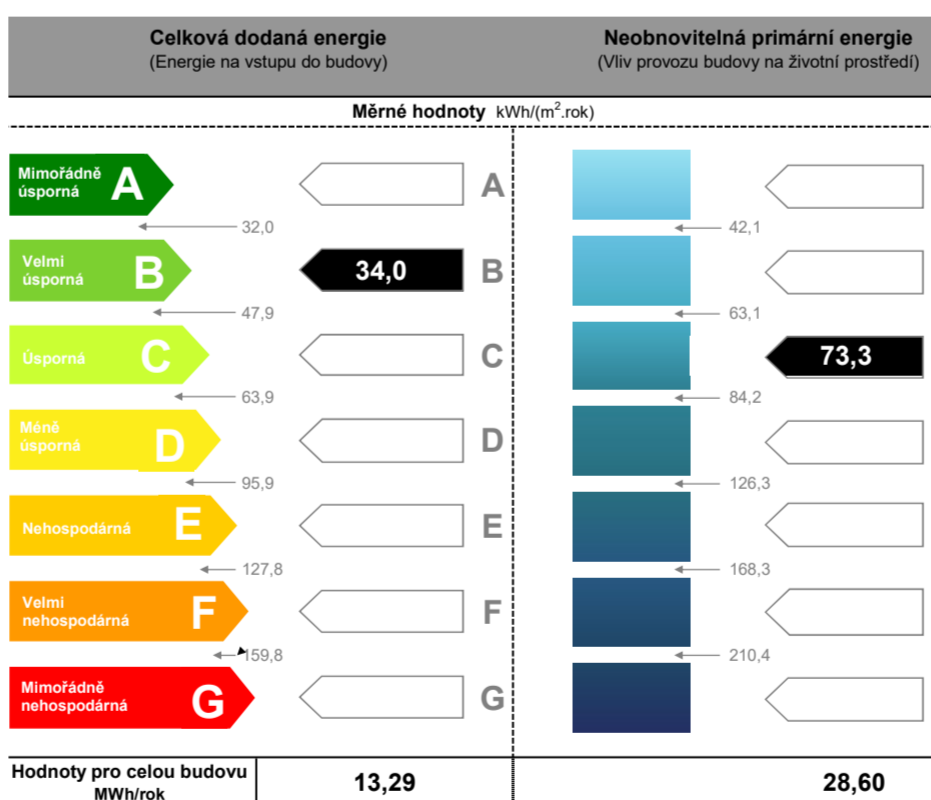
Vylepšení energetické náročnosti budovy je dosaženo pomocí zateplení obvodových stěn přízemí a patra, zateplením střechy v patře a také půdy. A také pomocí výměny výplní otvorů (okna, dveře).

Zateplení obvodových stěn	EPS tl. 150 mm
Zateplení střechy	160mm kamenné vlny
Zateplení půdy	160 mm kamenné vlny
Výplně otvorů	Dvojsklo za trojsklo

Dům je od roku 2015 vytápěn kondenzačním plynovým kotlem s velmi dobrými parametry. Vzhledem k současnému poměrně dobrému stavu RD je návratnost investice relativně dlouhá, při růstu cen a snižování dostupnosti zemního plynu se může doba návratnosti zkrátit. Pořizovací cena je celkem 565 000 Kč (z toho dotace 265 000) s návratností, při současných cenách zemního plynu, 22 let.



Současná energetická náročnost budovy
Zdroj: Národní kalkulační nástroj, vlastní výpočet



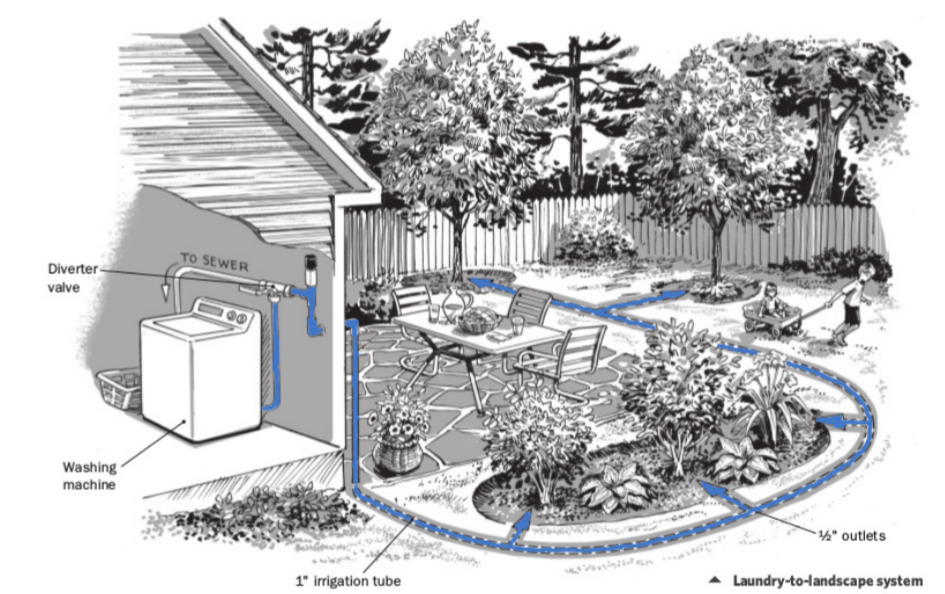
Navrhovaná energetická náročnost budovy
Zdroj: Národní kalkulační nástroj, vlastní výpočet

Další možností je nezateplovat a tepelné ztráty pokrýt tepelným čerpadlem země - voda, ale vzhledem k nedávno pořízenému kondenzačnímu kotli se zatím nevyplácí.

Nejjednodušší je v rámci hospodaření s vodou doplnění



Použití dešťové vody pro závlivku zahrady a pro splachování wc
Zdroj: <https://voda.tzb-info.cz/docu/clanky/0099/009961o17.jpg>



©Steve Sanford from The Water-Wise Home
Přímé použití šedé vody (nejen z praní) jako zahradní závlivky
Zdroj: <https://rainscapedesigns.com/graywater-resources/>

nádrže na dešťovou vodu pro druhou polovinu střechy - dojde tak k využití 40 m³ dešťové vody ročně.

Náročnější je přímé využití šedé vody objektu jako zahradní závlivky - došlo by tak k využití 123 m³ původně pitné vody. Voda se však musí použít do 24 hodin od nashromáždění.

Třetí variantou je přímé vypuštění šedé vody na zahradu a zároveň využití dešťové vody jak na závlahu, tak na splachování wc. Dojde tak k využití 163 m³ vody a úspoře 2 350 Kč ročně.

Závěr

V rámci projektu bylo dosaženo značných finančních úspor. Vzhledem ke stáří domu a jeho dobrému současnému stavu se však možná nejvíce vyplatí se zateplením vyčkat na lepší podmínky nebo vývoj v technologiích. Vzhledem podmínkám rekonstrukce se žádná ze zvažovaných variant hospodaření s šedou a dešťovou vodou nejeví rentabilní. Časem se však mohou začít vyplácet.

Literatura:

- [1] FSV ČVUT. NKN II - Univerzitní centrum energeticky efektivních budov. [online]. 2014. [10.05.2020]. Dostupné z: <http://nkn.fsv.cvut.cz/download-nkn>.
- [2] Nová zelená úsporám - Státní fond životního prostředí ČR. [online]. [17.05.2020]. Dostupné z: <https://www.novazelenausporam.cz/>.
- [3] Webové stránky společnosti ASIO, spol. s r.o. [online]. 2011. [15.05.2020]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/>.

studentská vědecká konference
2019/2020

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



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II