

REKONSTRUKCE RODINNÉHO DOMU V BRODCÍCH RECONSTRUCTION OF FAMILY HOUSE IN BRODCE

Petra Remsová, remsopet@fa.cvut.cz

Abstrakt

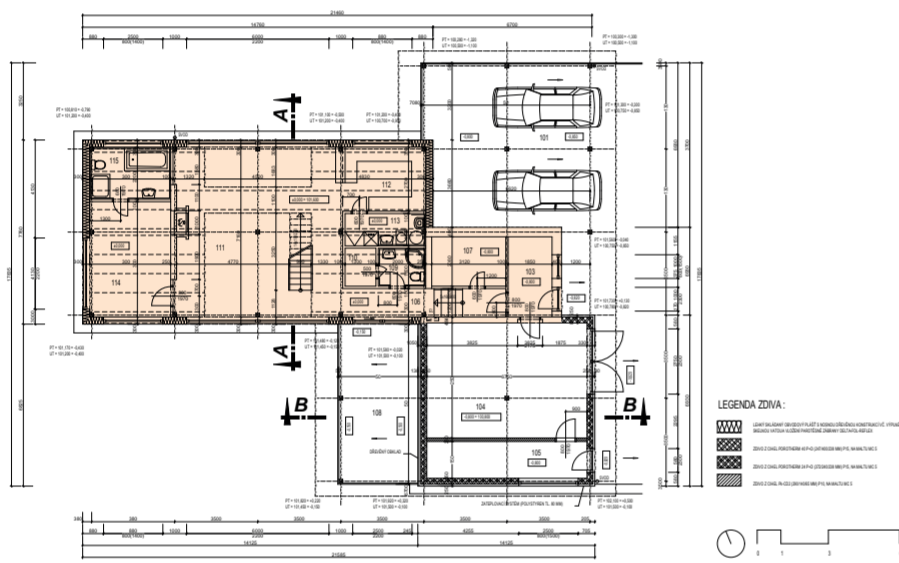
Tento příspěvek se zabývá rodinným domem, který se nachází na okraji obce Brodce nedaleko Jihlavy. Stavba byla realizována v roce 2012. Jedná se o dvoupodlažní objekt s pultovou střechou.

Seminární práce vyhodnocuje tepelně-technický stav objektu na základě posouzení a následného zatřídění do energetické kategorie. Dále navrhuje možné úpravy objektu tak, aby stavba vyhověla minimálně dotaci Nová Zelená úsporám. Řeší také šetrné zacházení a využívání dešťové vody.

Návrh

Po analýze současného stavu budovy, bylo zjištěno, že se nachází v energetické třídě B. Stavba vznikala před osmi lety a dnes máme na trhu k dispozici mnohem lepší materiály a technologie.

Proto navrhuji nově budovu zateplit. V obytné části je dům řešen jako dřevostavba se stříkanou tepelnou izolací o tloušťce 160 mm. Dnes se podobná izolace dá pořídit se součinitelem prostupu tepla $U \leq 0,12 \text{ Wm}^2\text{K}$. Dále doporučuji vyměnit okna, která tvoří velkou část fasády, a použít speciální hodící se pro nízkoenergetické domy se součinitelem prostupu tepla $0,62 \text{ Wm}^2\text{K}$.

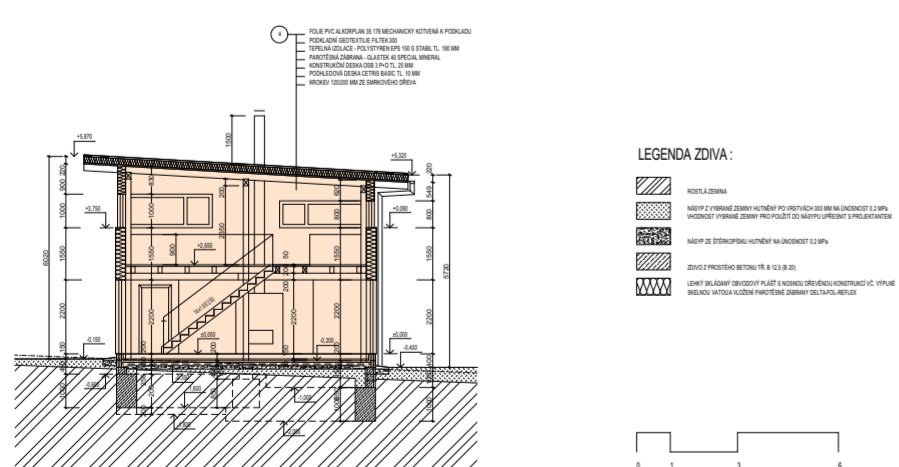


Půdorys 1NP
Zdroj: vlastní archiv

The thesis describes a family house located in the village Brodce near Jihlava. The building was completed in 2012. It is a two-storey building with a flat roof.

The seminar work evaluates the thermal-technical condition of the building, includes classification into the energy category, proposes variants of water management and processes the conditions of „New Green Savings Programme“.

Řez A-A :



Řez obytnou částí
Zdroj: vlastní archiv

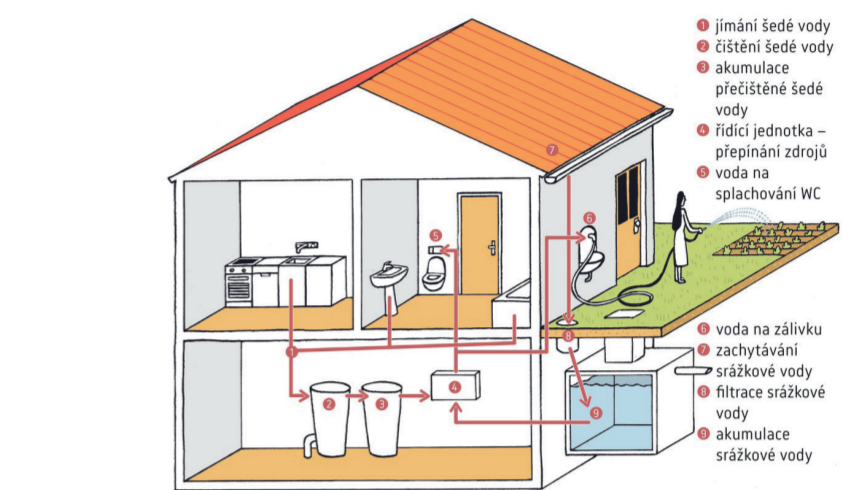


Schéma využití šedé a dešťové vody
Zdroj: <https://www.dotacedestovka.cz/>

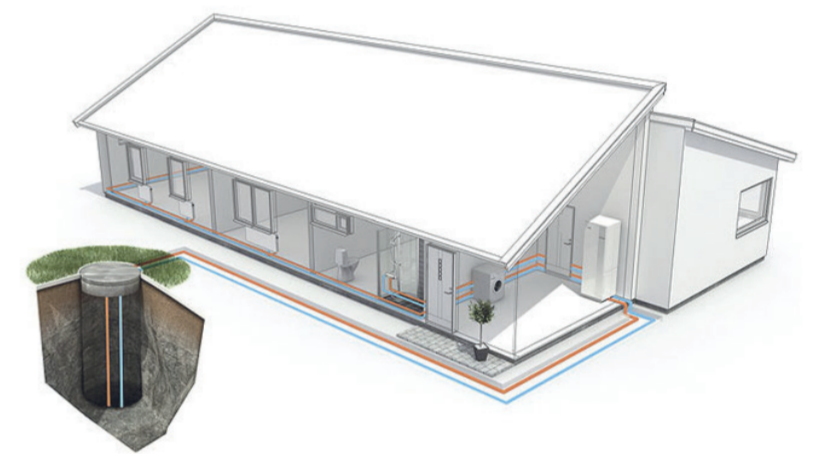


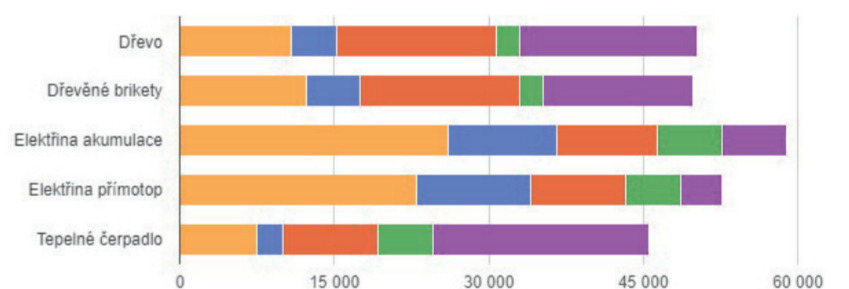
Schéma tepelného čerpadla s hlubinným vrtem
Zdroj: <https://www.nibe.cz/>

VĚTRÁNÍ	
Intenzita větrání s původními okny n_1 : obvyklá intenzita větrání u šedých staveb (novostaveb) je $0,4 \text{ h}^{-1}$, u nešedých staveb může být 1 h^{-1} více	$0,4 \text{ h}^{-1}$
Intenzita větrání s novými okny n_2 : obvyklá intenzita větrání u šedých staveb (novostaveb) je $0,4 \text{ h}^{-1}$, u nešedých staveb může být 1 h^{-1} více	$0,4 \text{ h}^{-1}$
Účinnost nové zabudované jednotky rekuperace tepla η_{rek} : zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)	70 %

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	
Stav objektu	Měrná potřeba energie	A	
Před úpravami (před zateplením)	103,2 kWh/m ²	B	
Po úpravách (po zateplení)	56,6 kWh/m ²	C	
ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO RODINNÉ DOMY		D	
Úspora: 45%		E	
Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.		F	
Dotace ve vašem případě činí 1550 Kč/m ² podlahové plochy, to je 302250 Kč.		G	
Pro získání vyšší dotace musíte dosáhnout minimální potřeby tepla na vytápění: 40 kWh/m ² .			

Energetický štítek obálky budovy
Zdroj: stavba.tzb-info.cz

V takto dobře izolovaném domě navrhuji použít rekuperační jednotku s účinností 70%, která nám výrazně sníží hodnotu tepelných ztrát téměř na polovinu od původního stavu.



Porovnání nákladů na vytápění a ohřev teplé vody
Zdroj: vytapani.tzb-info.cz

STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ	
Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - před zateplením	
Tepelné mosty	Obvodový plášť
Okna, dveře	Podlaha
	Střešní
Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - po zateplení	
Tepelné mosty	Obvodový plášť
Okna, dveře	Podlaha
	Střešní
Typ konstrukce (větrání) Tepelná ztráta [W]	
Obvodový plášť	1 868
Podlaha	503
Střešní	863
Okna, dveře	2 393
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	390
Větrání	4 115
— Celkem —	10 132
Typ konstrukce (větrání) Tepelná ztráta [W]	
Obvodový plášť	970
Podlaha	503
Střešní	863
Okna, dveře	1 706
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	390
Větrání	1 648
— Celkem —	6 138

Stavebně - technické hodnocení
Zdroj: stavba.tzb-info.cz

Pro vytápění a ohřev teplé vody doporučuji pořídit tepelné čerpadlo v systému země - voda, místo původního využívání elektrické energie. Z porovnání nákladů je patrné, že prvotní investice je vysoká, ale z dlouhodobého hlediska obyvatelé domu ušetří.

Pro šetrné zacházení s vodou navrhuji využívat přečištěnou odpadní vodu v kombinaci s akumulací nádrží pro sběr vody dešťové a následné zavlažování velké přilehlé zahrady.

Závěr

Díky navrhovaným změnám se podařilo celkovou dodávanou energii snížit téměř na polovinu. Kromě zateplení fasády lepším materiálem a výměnou oken, se na výsledné hodnotě nejvíce odrazilo zavedení systému rekuperace tepla. Při pořízení tepelného čerpadla se také výrazně sníží ekonomické náklady na provoz budovy v dlouhodobém horizontu.

Při současném problému se suchem dává celé rekonstrukci velký smysl šetrné hospodaření s vodou. Jako je sbírání dešťové vody pro zalévání zahrady a znovuvyužití šedé vody, jako provozní vody v domácnosti.

Literatura:

- [1] TZB Info. [online]. [15.5.2020]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uzpor-a-dotaci-zelena-uzporam>.
- [2] Dotace deštovka. [online]. [15.5.2020]. Dostupné z: <https://www.dotacedestovka.cz/>.
- [3] DAFE-PLAST. [online]. [15.5.2020]. Dostupné z: <https://dafa.cz/plastova-okna-a-dvere/okna-progress/>.
- [4] TZB Info. [online]. [15.5.2020]. Dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/138-porovnani-nakladu-na-vytapani-teplou-vodu-a-elektrickou-energi-tzb-info>.
- [5] NIBE. [online]. [15.5.2020]. Dostupné z: <https://www.nibe.cz/technologie/hlubinny-vrt>.