



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

RODINNÝ DŮM MIŘETICE DETACHED HOUSE MIŘETICE

Štěpán Mareš, maresste@fa.cvut.cz

Abstrakt

Návrh vytápění novostavby rodinného domu, výroba elektrické energie fotovoltaikou, využití dešťové vody.

Heating of new detached house, photovoltaic power generation, use of rainwater

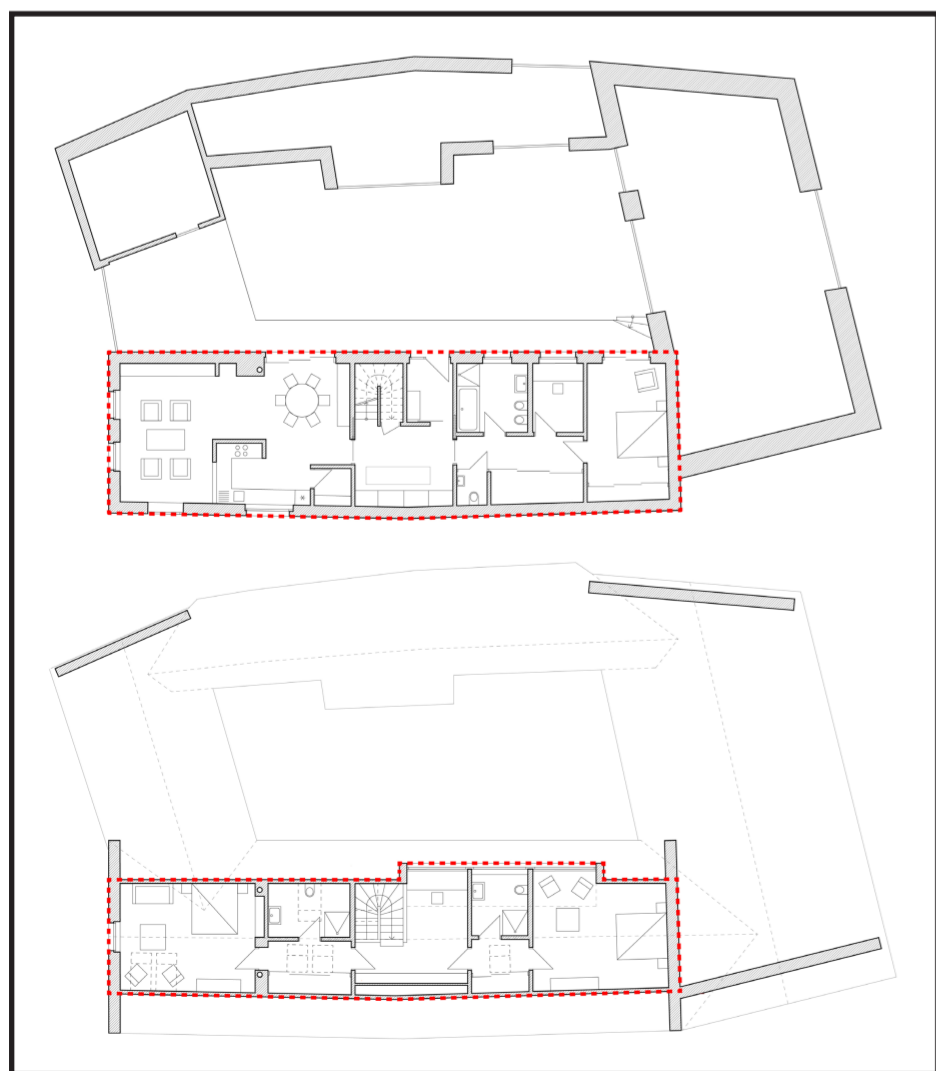


Situace
Zdroj: www.cuzk.cz

Oběkt

Lokalita Miřetice, Venkovní návrhová teplota je $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Délka otopného období $d\ 243$. Průměrná venkovní teplota v otopném období $5.1\text{ }^{\circ}\text{C}$

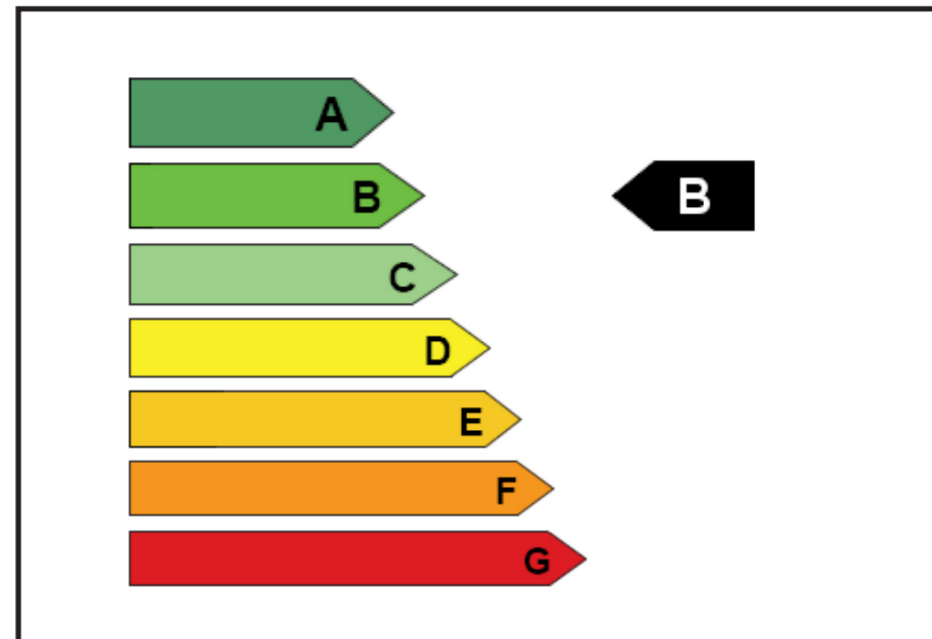
Převažující vnitřní teplota v otopném období $22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Objem budovy $V\ 760,4\ \text{m}^3$. Celková plocha $A\ 684,5\ \text{m}^2$, Celková podlahová plocha $A_c\ 216,18\ \text{m}^2$. Objemový faktor tvaru budovy $A/V\ 0,9\ \text{m}^{-1}$, Trvalý tepelný zisk $H_+ 380\ \text{W}$. Solární tepelné zisky $H_s + 2053\ \text{kWh/rok}$



1NP, 2NP
Zdroj: vlastní zdroj

Vytápění

V této práci jsem se zaměřil na ideální obnovitelný zdroj pro vytápění stavby a ohřev teplé vody. V novostavbě rodinného domu bylo navrženo jako primární zdroj tepla tepelné čerpadlo země voda. Bude tak učiněno skrze hlubinný vrt.



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

Tepelná ztráta objektu je rovna $10,5\ \text{kW}$. Teplo na ohřev teplé vody je zapotřebí $2.1\ \text{kW}$

- Zdroj tepla: Vrt $140\ \text{m}$
- Teplené čerpadlo: IVT Premiumline EQ C8
- Ohřev teplé vody: Externí zásobník $300\ \text{l}$



IVT Premiumline EQ C8
Zdroj: www.cerpadla-ivt.cz

Využití srážkové vody

V této části byl posouzen maximální potenciál střech stavby pro využití dešťové vody..

- Množství zachycené vody: $Q\ 171,072\ \text{m}^3/\text{rok}$
- Objem nádrže dle spotřeby vody $V_v\ 5,6\ \text{m}^3$
- Objem nádrže dle využitelné srážkové vody $V_p\ 9,4\ \text{m}^3$

Fotovoltaika

V poslední části jsem zkoumal maximální potenciál střech stavby pro výrobu elektrické energie fotovoltaikou. Skutečnost, že je novostavba součástí uzavřeného hospodářského stavení složeného ze 4 budov, dává příležitost využít velké množství plochy střech.

Posouzené jižní strany střech jsou schopné vyrobit $37\ 260\ \text{kWh/rok}$

Roční spotřeba 4 členné domácnosti se pohybuje okolo $3200\ \text{kWh/rok}$



Fotovoltaický panel
Zdroj: www.sbazar.cz

Závěr

Vzhledem k tomu, že je dům novostavbou, má sám osobě velmi nízkou tepelnou ztrátu. Objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem země voda skrze hlubinný vrt, protože, tento zdroj tepla je nejstabilnějším. Dalším pozitivem stavby je, že je součástí hospodářské usedlosti skládající se ze 4 budov, které mají dohromady příznivě velkou plochu střechy pro využití jak srážkové vody, tak fotovoltaiky. Co se týče srážkové vody, střecha je schopná zachytit skoro až dvojnásobné množství vody než je skutečná potřeba objektu. U fotovoltaiky se zdá, že pouze jižně orientované střechy pokryté panely dokáží vyrobit až desetinásobek potřeby elektriny než je spotřeba domácnosti v objektu. Jde však pouze o ideální stav, kdy svítí slunce přímo na panely. Také je třeba zmínit, že hlavní spotřeba elektrické energie je v zimním období na pohon čerpadla a elektrického kotle, kdy úhel slunečního svitu není příznivý a celkově musíme počítat s méně slunečních dnů. Literatura:

- [1] www.kalkulator.tzb-info.cz
- [2] www.dodavatelektřiny.cz
- [3] www.elektřina.cz
- [4] www.spvez.cz
- [5] www.tzb-info.cz