



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

REKONSTRUKCE RODINNÉHO DOMU *THE FAMILY HOUSE RECONSTRUCTION*

Lucie Petrášová, petralu2@fa.cvut.cz

Abstrakt

Cílem této práce je posouzení energetické náročnosti nedávno realizovaného rodinného domu spolu s vyhodnocením nejlepšího způsobu hospodaření s vodou v objektu i na pozemku.

Rodinný dům postavený v roce 2017 se nachází v malé obci na Vysočině. Půdorysně vychází z historické stopy bývalého statku. Dům je částečně podsklepený, jednopodlažní s obytným podkrovím. V přízemí skrývá velkorysý obývací prostor otevřený do krovu.

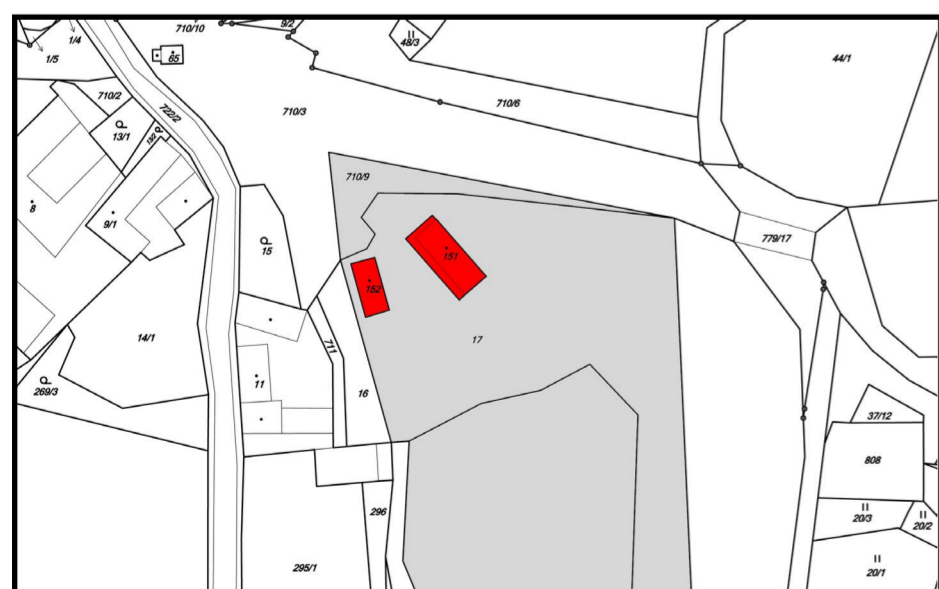
Půdorysný rozměr budovy je 18,75x6,9 m. Vytápění v domě je zajištěno plynovým kotlem, větrání je přirozené okny, dešťové vody nevyužívá a také zde není použit žádný alternativní zdroj.



Rodinný dům dle projektu kanceláře Machar & Teichman
Zdroj: www.earch.cz

This task is about analyze energy performance of this family house with evaluation of the best method of water management in and out of the building.

Family house built in 2017 is located in a small village in Vysočina. The floor plan of the main part is based on the historical footprint of the former farm. The house has a basement, one storey with a residential attic. The ground floor hides a generous living area open to the attic. The main floor plan is 18,75 x 6,9 m.



Situace
Zdroj: www.cuzk.cz

Návrh

Po vyhodnocení stávajícího stavu bylo zjištěno, že dům má kvalitní těsnou obálku, roční potřeba energie na vytápění je 62 kWh/m² a spadá do energetické třídy B.

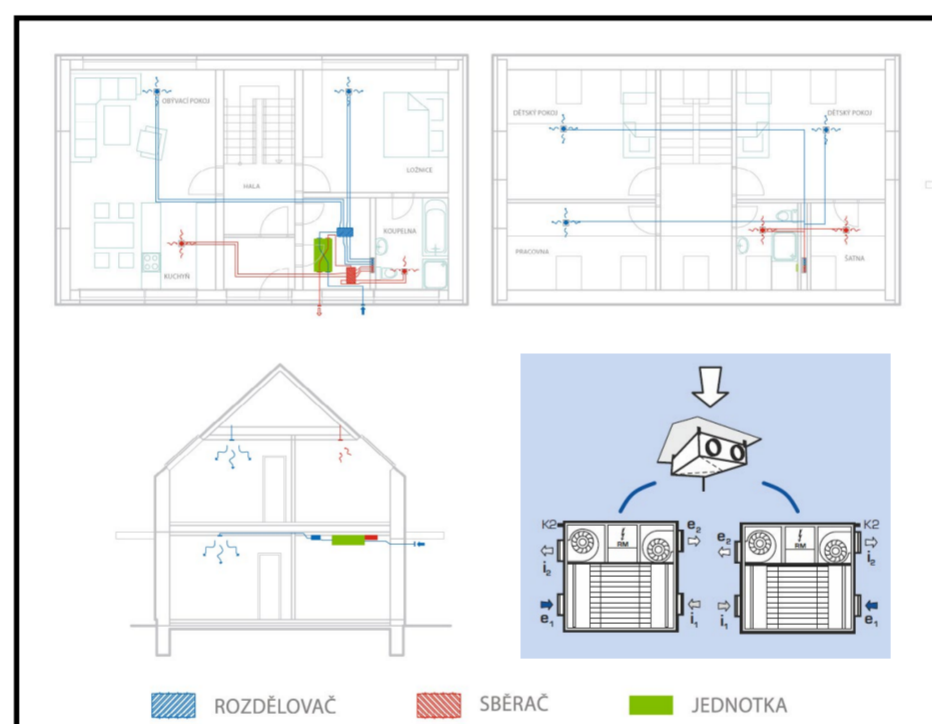
Cílem provedených úprav je snížení potřeby energie domu a zajištění kvalitního vnitřního prostředí.

1. Díky kvalitní těsné obálce je nově navržena rekuperační jednotka.

TYP: Atrea Rekuperační jednotka DUPLEX 300 Easy
INVESTICE: jednotka + cena za rozvody a instalaci = 50 000 Kč (dotace 75-100 tis. díky užití TČ na vyt.)

Čerstvý vzduch je přiváděn do hlavních obytných místností, pokojů a ložnice. Znehodnocený vzduch je odebírán z kuchyně, koupelny, wc a prádelny.

Díky rekuperaci se snižují tepelné ztráty větráním, navíc je možná filtrace a regulace přivedeného vzduchu.

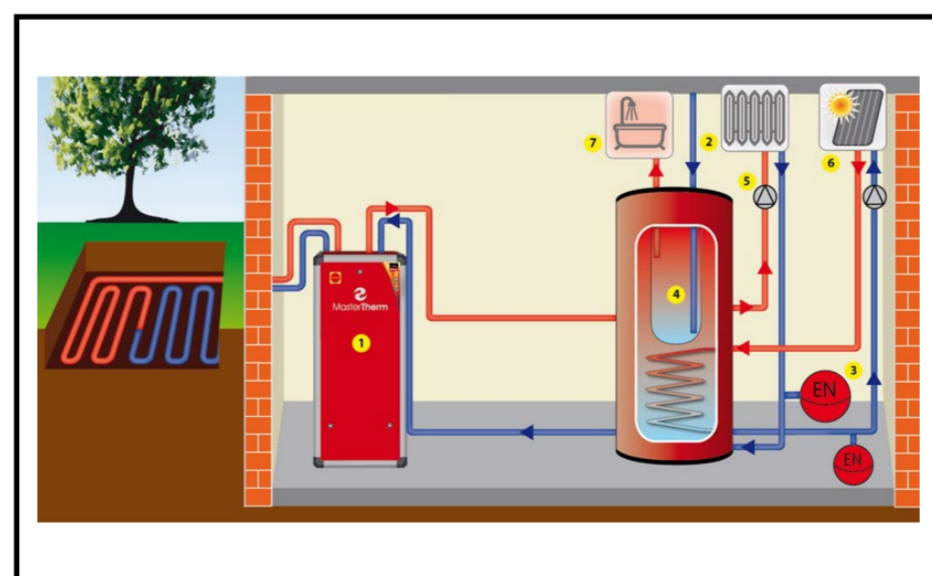


Princip rekuperační jednotky, ukázka podstropní instalace
Zdroj: www.atrea.cz, www.e-ventranci.cz

2. Vytápění je nově zajištěno tepelným čerpadlem země - voda.

TYP: Tepelné čerpadlo Aqua Master - 30l 5 - 12 Kw
(součástí. elektrokotel 6kW, akumulční nádrž 200l)
INVESTICE: 300 000 Kč

Životnost TČ: 25 le



Ukázka zapojení tepelného čerpadla Aqua Master
1) TČ, 2) otopná soustava, 3) expanzní nádoba, 4) vnořený zásobník TV, 5) OČ topného systému, 6) solární systém, 7) výstup TV
Zdroj: www.solarencvi.cz

HOSPODAŘENÍ S VODOU

V rámci tohoto projektu jsem se rozhodla pro využití šedé vody v domě a dešťové na zahradě.

Komponenty soustavy: zařízení na recyklaci šedé vody 300l, akumulční nádrž přečištěné šedé vody 300l, filtry, akumulční nádrž na dešťovou vodu, přepadový sifon, čerpací zařízení, řídicí jednotka, vsakovací zařízení, rozvody

Náklady na realizaci:

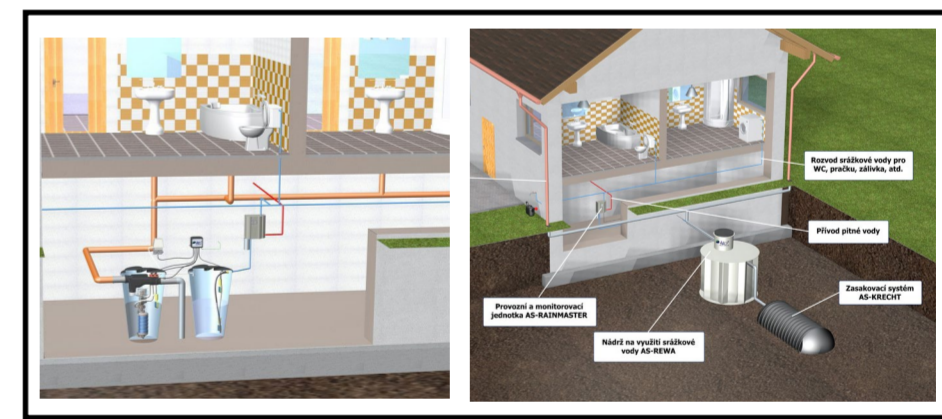
1. Retenční nádrž 9m³: 28 000Kč
2. Filtrace srážkové vody: 7 000Kč
3. Čerpadlo: 8 000Kč
4. Čistírny šedých vod AS-GW/AQUALOOP/6: 105 000 Kč
5. Řídicí jednotka AS-RAINMASTER ECO 10: 26 000Kč
6. Systém propojení na domovní rozvody vody a úprava rozvodů: 12 000Kč
7. Montážní práce: 20 000 Kč

Celkem: 206 000 Kč

DOTACE DEŠŤOVKA

Fixní dotace: 60 000Kč
Variabilní dotace: 3500 Kč/1m³nádrže = 31 500 Kč
Celková dotace: 91 500 Kč
Maximálně však 50% způsobilých výdajů:
91 500 < 0,5 x 206 000

Finální dotace: 91 500 Kč (dotace je téměř 50%)



Systém pro recyklaci šedých vod v suterénu, ukázka napojení nádrže na srážkovou vodu s přepadem do vsaku
Zdroj: www.asio.cz

Závěr

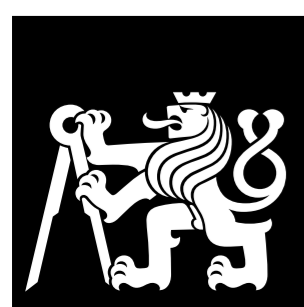
Provedené úpravy se týkají zejména technického zařízení domu. Obálka budovy byla již kvalitně navržena při výstavbě domu. Použitím rekuperační jednotky a obnovitelného zdroje na vytápění a ohřev TV je objekt zařazen do energetické třídy A. Před úpravami činily roční náklady na domácnost až 39 500 Kč. Po aplikaci rekuperace se snížily náklady na vytápění, nevznikají ztráty větráním a tedy došlo k razantní úspoře nákladů na vytápění. Nově jsou náklady na domácnost 17 100 Kč. Roční úspory na energii domácnosti činí tedy až 22 300 Kč.

Literatura:

- [1] TZB info [online]. Dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/>.
- [2] Nová zelená úsporám [online]. Dostupné z: <https://www.novazelenausporam.cz/nabidka-dotaci/rodinne-domy-zdroje-energie/>
- [3] Dešťovka [online]. Dostupné z: <https://www.dotacedestovka.cz/>

studentská vědecká konference
2019/2020

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



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II