

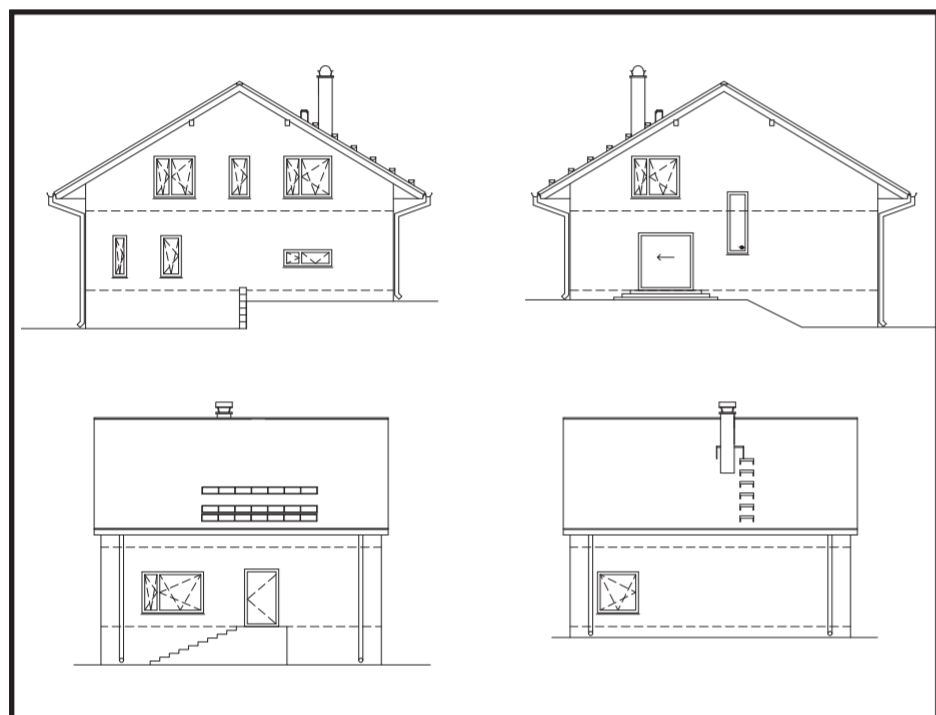
RODINNÝ DŮM V LIBERECI FAMILY HOUSE IN LIBEREC

Igor Kachev, igor.kachev@tul.cz

Abstrakt

Práce obsahuje posouzení energetické náročnosti návrhu rodinného domu. Stavba má úsporný zdroj energie – tepelné čerpadlo země-voda, který spojený s rekuperační jednotkou.

Projekt počítá s hospodařením s vodou a s jeho rentabilitou.



Fasády rodinného domu
Zdroj: fotodokumentace autora

Assessment of the energy condition of a newly built family house.

The family house with a gabled roof has 2 floors. For the house designed insulation of the facade and heated by a heat pump with a recuperation unit. The project also includes the use of rainwater.



Energetický štítek budovy
Zdroj: fotodokumentace autora

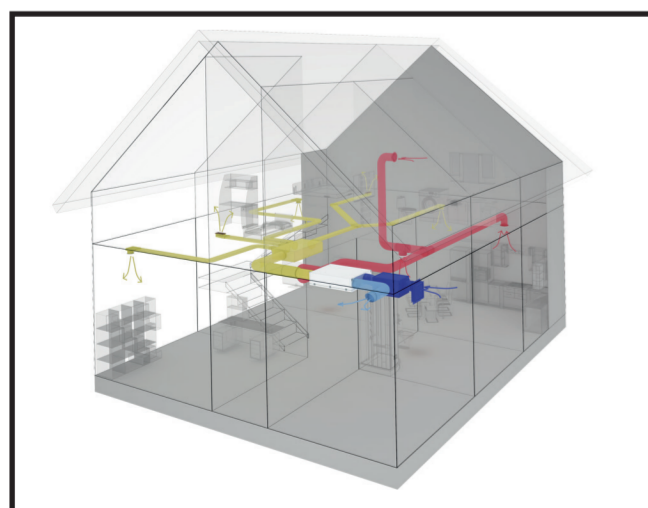


Schéma rekuperační jednotky
Zdroj: www.rekuperace.cz

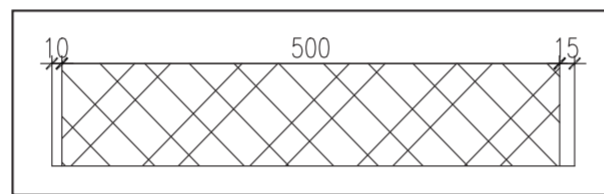
Návrh

Pro dosažení urovně pasivního domu navržený obvodový plášť, zdroj tepla a využívání dešťové a šedé vody. Návrh se proto týká zejména těchto položek, u kterých budou úspory nejvýraznější.

a) ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Současná skladba obvodové zdi obsahuje 500 mm tlusté zdivo POROTHERM T s vnitřní tepelnou izolací a omítky na obou stranách.

$$U = 0,12 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

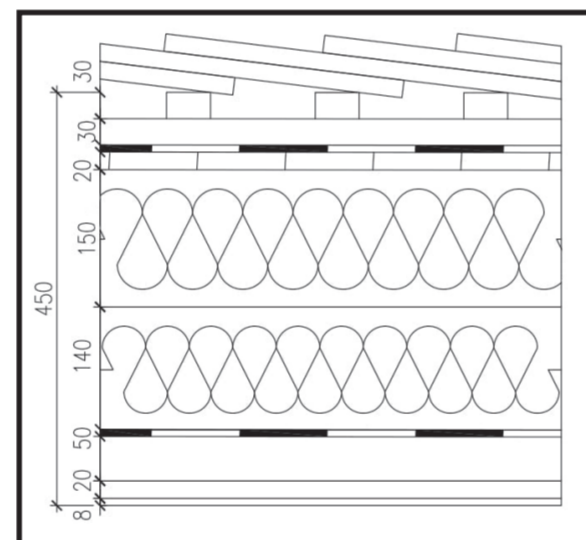


Skladba obvodové zdi
Zdroj: fotodokumentace autora

b) ZATEPLENÍ STŘECHY

Skladba střechy obsahuje 290 mm tepelné izolace.

$$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$



Skladba střechy
Zdroj: fotodokumentace autora

c) ZDROJE TEPLA

V rodinném je navrženo tepelné čerpadlo s rekuperační jednotkou. Jde o svislé zemní sondy na jímání tepla, které na rozdíl od potrubních kolektorů vyžadují jen málo místa. Systém napojen na elektrickou patronu.

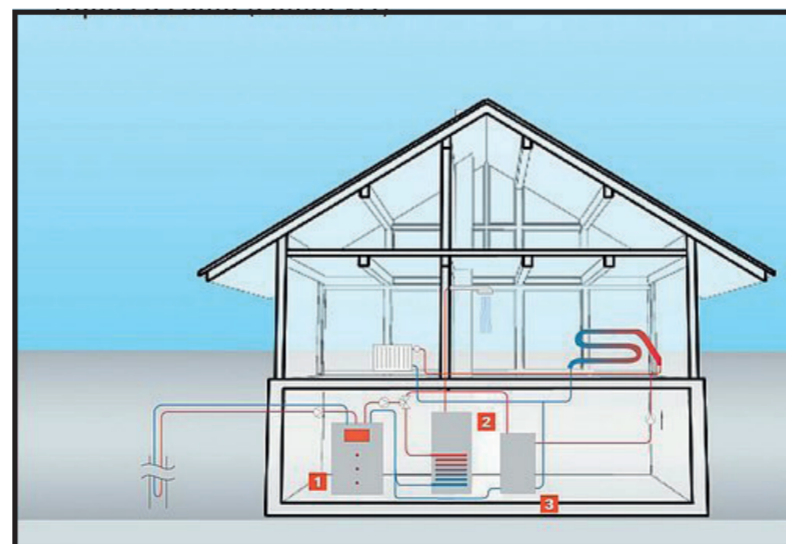
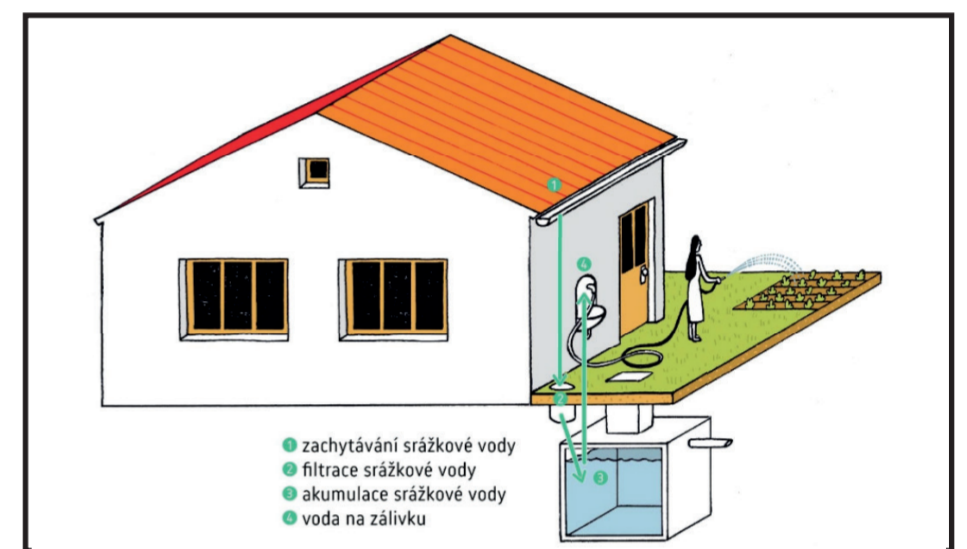


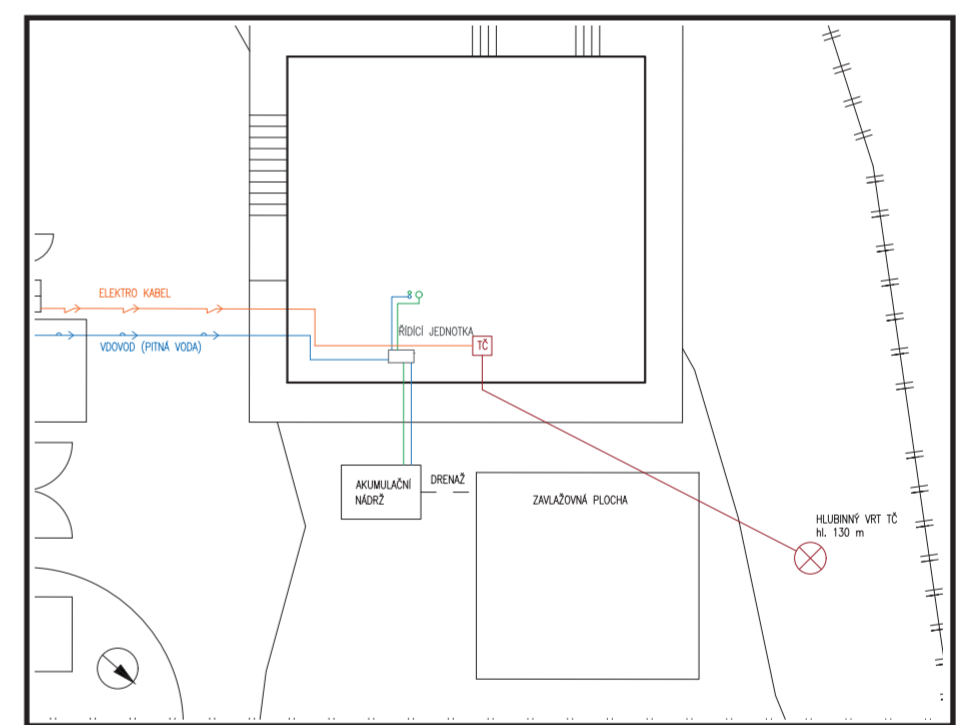
Schéma tepelného čerpadla
1) Tepelné čerpadlo, 2) Zásobníkový ohřivač vody, 3) Akumulační zásobník topné vody
Zdroj: www.lupa.cz

d) VYUŽITÍ DEŠŤOVÉ VODY

Pro sběr dešťové vody je navržena akumulační nádrž, která bude instalována pod zemí. Srážková voda bude zachycována, pomocí filtru mechanicky vyčištěna a akumulována v podzemní nádrži, odkud bude čerpána a využita pro zalévání zahrady.



Zpětné využívání dešťové vody
Zdroj: www.ekolist.cz



Situace zapojení objektu
Zdroj: fotodokumentace autora

Závěr

Rodinný dům je díky navrženému zdroji energie a díky hospodaření s vodou šetrnější k prostředí. V rámci projektu bylo dosaženo značných finančních úspor.

Při kompletním zateplení a tepelnému čerpadlu s rekuperační jednotkou, se investice vrátí za 7 let. Návrh investice u hospodaření s vodou se v takto malém objektu bude trvat řadu několika let.

Literatura:

- Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D., (2020): Tepelná čerpadla: Přednášky TZB 3.
 [1] Tepelné čerpadlo: http://topenisidlo.cz/wp-content/uploads/2018/05/akce_cerpadla_vitocal.pdf
 [2] Rekuperační jednotka: www.luftuj.cz/p/duplex-380-ecv5-cp-atrea/
 [3] Online kalkulačka dotace na využití přečištěné odpadní vody s možným využitím srážkové vody: www.dotacedestovka.cz/
 [4] Online kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám: <http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>