



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

NOVOSTAVBA DOMU ZE SLAMĚNÝCH BALÍKŮ NEW HOUSE MADE OF STRAW BALE

Alexandra Kaščaková, alexandra.kascakova@gmail.com

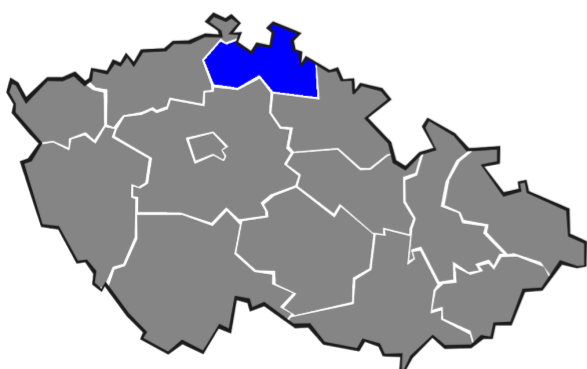
Abstrakt

I když mezi konstrukčními prvky stále vládne beton s cihlou, málokdo by řekl, kolik výhod se skrývá na polích. Tímto projektem bych ráda ukázala, že i přírodní materiál jako je sláma, může tvořit základ pro moderní a energeticky úsporný dům. Posuzovaný projekt bude v brzké době postaven v obci Studenec v Podkrkonoší. Dvoupodlažní objekt založený na patkách je navržen na mírně svažitém pozemku s výhledem do otevřené krajiny. Tato práce mimo jiné posuzuje vlastnosti slaměné konstrukce a navrhuje možnosti využití obnovitelných zdrojů energie a hospodaření s vodou.



Stavba domu ze slaměných balíků
Zdroj: <https://celebratebig.com/pacific-northwest-ellensburg-strawbale-construction-workshop/>

Although brick and concrete still dominates from the structural elements, only a few people would say how many benefits are hidden in the fields. In this project I would like to show you that even a natural material such as straw can form the basis for a modern and energy-efficient house. The assessed object will be built in the village Studenec in Podkrkonoše. The two-storey building based on footings is designed on a slightly sloping plot overlooking the open countryside. This project assesses the properties of straw construction and suggests the possibility of using renewable energy sources and water management.

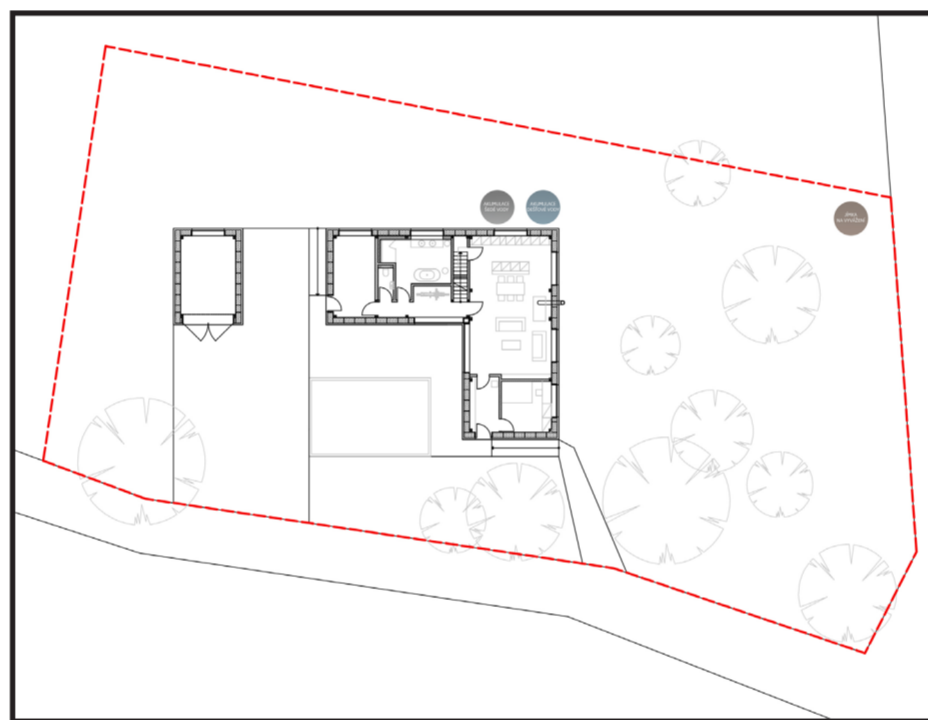


Umístění
Liberecký kraj - okres Semily

Návrh

Nosná konstrukce objektu je navržena z dřevěných rámu založených na železobetonových patkách. Tyto rámy jsou opláštěny OSB deskami, ke kterým jsou přisazeny slaměné balíky. Principiálně se jedná o dřevostavbu, která se svými rozměry přizpůsobuje velikosti slaměných balíků.

V návrhu jsem pracovala s faktem, že pozice stébel vůči tepelnému toku má vliv na tepelnou vodivost materiálu. Její hodnota je nižší, jde-li tepelný tok kolmo na stébla. Díky správnému umístění balíků do obvodové konstrukce se hodnota lamby snížila na 0,045 W/mK, čímž se prakticky přiblížila kvalitě běžných izolací.



Půdorys
Zdroj: Vlastní

Po vypočtení tepelné ztráty objektu byla na přání klienta jako hlavní zdroj tepla vybraná kamna na tuhá paliva. Optimální výkon těchto kamen by měl být v rozmezí 6 - 8kW. Tato kamna slouží na ohřev teplé vody a rovněž vyhřívají vodu v teplovodním podlahovém vytápění, které je navrženo v obou podlažích.

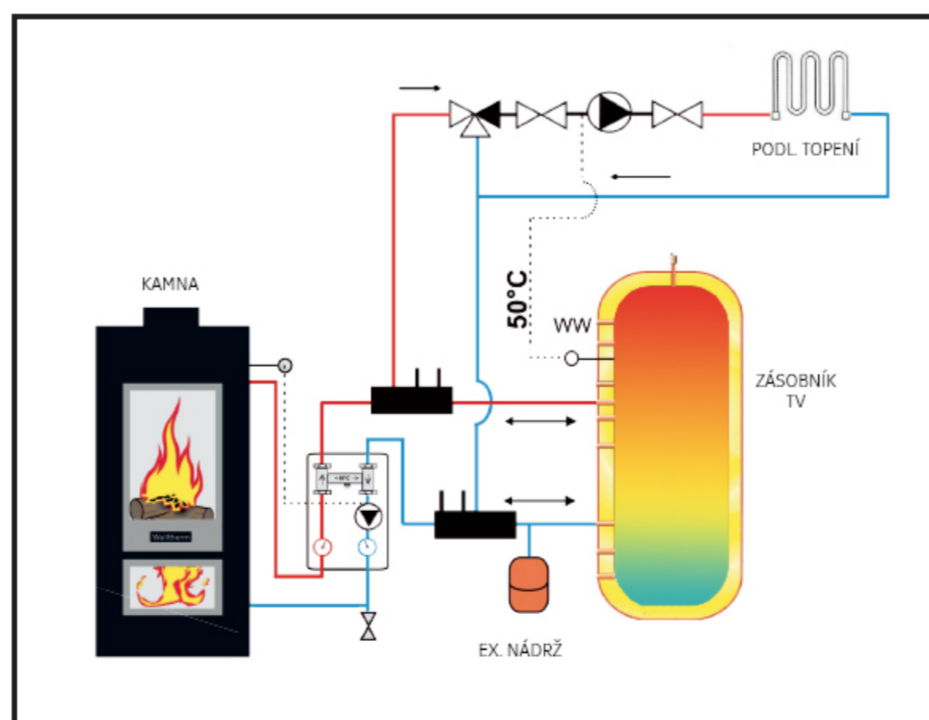


Schéma zapojení
Zdroj: <http://www.telenet.cz/topeni-drevem/krbova-kamna-do-15kw>

Dalším zdrojem energie je šest fotovoltaických panelů umístěných na ploché střeše objektu. Tyto panely ročně vyprodukují 1514 kWh, čímž ročně klient při 100% využití může ušetřit až 7 195 Kč.

V návrhu pracuji dále s dešťovou a také s šedou vodou. Z výpočtu pomocí on-line kalkulačky jsem zjistila, že ze střechy můžeme získat 5,5 m³ dešťové vody. Dvoučlenná domácnost by dále vyprodukovala 309 l šedé vody, která by po schválení Vodoprávním úřadem byla vyvedena z membránové čistírny do sběrné nádoby s dešťovou vodou.

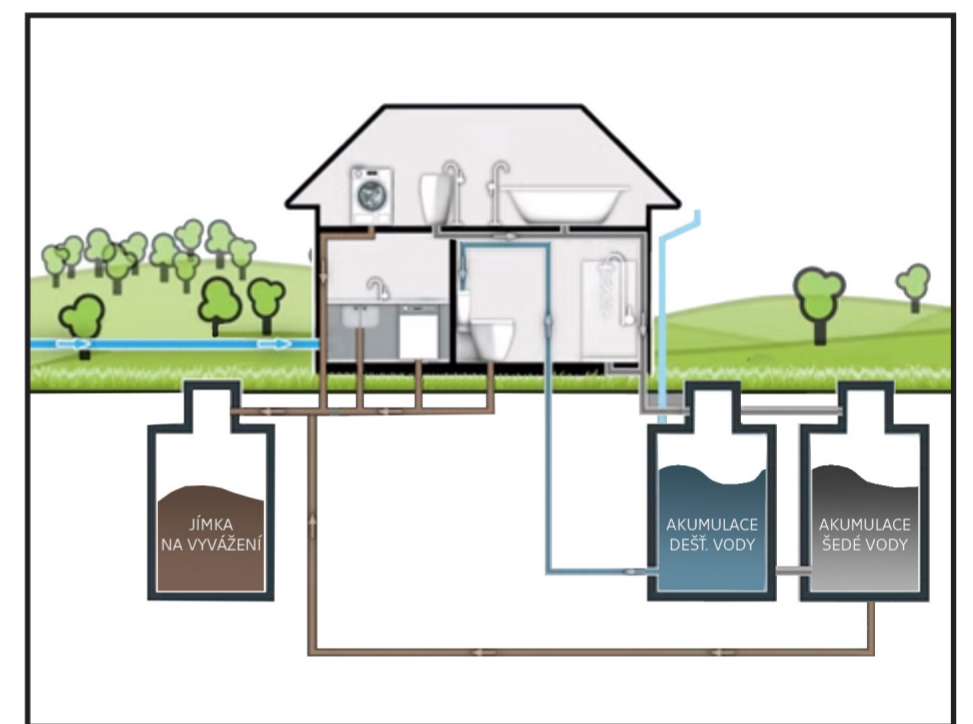


Schéma hospodaření s vodou
Zdroj: <https://www.asio.cz/cz/1101.vyuziti-sedych-vod-v-praxi>

Závěr

V této práci se potvrdilo, že sláma jakožto nejlevnější izolace se přímo nabízí na využití v pasivních domech. Bez použití dodatečné izolace se objekt vyšplhal v energetickém štítku na pozici B. Rovněž i návrh fotovoltaických panelů a zpětného využití šedé a dešťové vody může vytvořit velkou finanční úsporu. Fotovoltaické panely sníží průměrnou měsíční potřebu dodávky elektřiny na 1/3. Náklady na podzemní nádrž na dešťovou vodu o velikosti 5,65 m³ a membránovou čistírnu, částečně pokryje dotace, kterou na ni lze získat, a to ve výši 46 800 Kč.



Energetický štítek
Zdroj: Online kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám

Literatura:
[1] TZB Info [online] Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz>
[2] Nová zelená úsporám [online] Dostupné z: <https://www.novazelenausporam.cz/nabidka-dotaci/bytove-domy-zatepleni-zdroje/>
[3] EON [online] Dostupné z: <https://www.eon.cz/>
[4] ASIO [online] Dostupné z: <https://www.asio.cz/>



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II

studentská vědecká konference
2019/2020

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