

### RODINNÝ DOM ANDĚLSKÁ HORA FAMILY HOUSE IN ANDĚLSKÁ HORA

Martina Kocurišínová, [martina.kocurisinova@tul.cz](mailto:martina.kocurisinova@tul.cz)

#### Abstrakt

Posúdenie energetického stavu novonavrhovaného rodinného domu v Andělské Hore v Liberci s konkrétnym doporučením technológií

Objekt rodinného domu má 1 nadzemné podlažie, obytné podkrovia a čiastočne do terénu zapustenú nevykurovanú garáž. Dom je dostatočne zateplený tepelnou izoláciou, tá však nijakým spôsobom nenaruša jeho architektonický vzhľad. Objekt je vybavený rekuperáciou, tepelným čerpadlom, ktoré slúži na ohrev teplej vody a teponosného média podlahového vykurovania. Na južnej strane strechy so sklonom 45° sú umiestnené fotovoltaické panely. Okrem použitých technológií som sa snažila objekt umiestniť tak, aby mal čo najväčšie pasívne solárne zisky v zimnom období a navrhnuť tak, aby bol v letnom období čo najviac chránený.

V návrhu je zahrnutá akumulácia zrážkovej vody pre závlahu záhrady.



Juhozápadný pohľad na objekt  
Zdroj: fotodokumentácia autora

#### Abstract

Assessment of the energy condition of a newly designed family house in Andělská Hora in Liberec with a specific technology recommendation

The family house has 1 floor, a residential attic and a partially unheated garage partially sunk into the ground. The house is sufficiently insulated with thermal insulation, but this does not disturb its architectural appearance in any way. The building is equipped with recuperation, a heat pump, which is used to heat hot water and heat transfer medium underfloor heating. Photovoltaic panels are located on the south side of the roof with a slope of 45°. In addition to the technologies used, I tried to place the building so that it has the highest possible passive solar gains in the winter and design so that it is as protected as possible in the summer.

The design includes the accumulation of rainwater for garden irrigation.

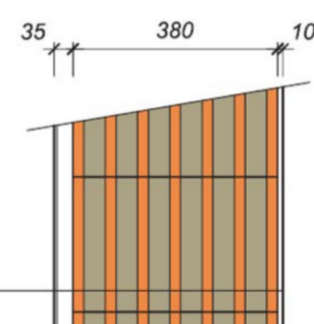
#### Návrh

Návrh sa týka orientácie, vonkajšej obálky objektu a technického zariadenia umiestneného v objekte.

1. orientácia objektu na pozemku z hľadiska svetových strán  
Hlavná fasáda s najväčším podielom presklennej plochy je orientovaná na juh. Tým má objekt možnosť čo najväčší možný zisk pasívnych solárnych ziskov v zimnom období. Pre čo najväčšie obmedzenie prehrievania objektu v letných mesiacoch je navrhnuté vhodné tienenie presklenených plôch.

2. zvolené materiály vonkajšej obálky budovy

Pre dostatočné tepelnotechnické vlastnosti a zároveň pre nenarušenie celkového architektonického vzhľadu objektu zvolila ako obvodovú stenu murivo Porotherm s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej tepelnej izolácie.

— pastovitá fasádná omítka Baumit	2 mm	
— penetračný náter Baumit UniPrimer		
— lepicí hmota Baumit ProContact se síťovinou	3 mm	
— Baumit Termo omítka + Baumit přednáštřík	30 mm	
— zdivo Porotherm 38 T Profi	380 mm	
— Baumit hlazená omítka L	10 mm	

Skladba obvodovej steny ( $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

Zdroj: web stránka - <http://www.navrhovani-porotherm.cz/vnejsi-steny/sokl/>

Okenné a dverné výplne, kde predpokladám s najvyššou stratou tepla som zvolila izolačné 3-sklo.

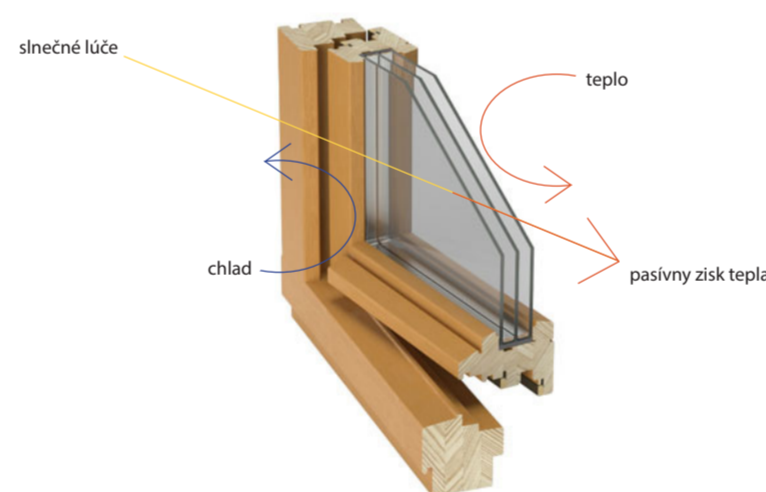


Schéma izolačného 3-skla ( $U=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

Zdroj: fotodokumentácia autora

3. technológie pre vykurovanie a ohrev teplej vody

Pre novonavrhnutý objekt rodinného domu navrhujem tepelné čerpadlo napájané čiastočne energiou získanou fotovoltaickými panelmi umiestnenými na južnej strane strechy, a čiastočne zo siete. Ako doplnkový, náhradný zdroj tepla volím krb na tuhé palivo.

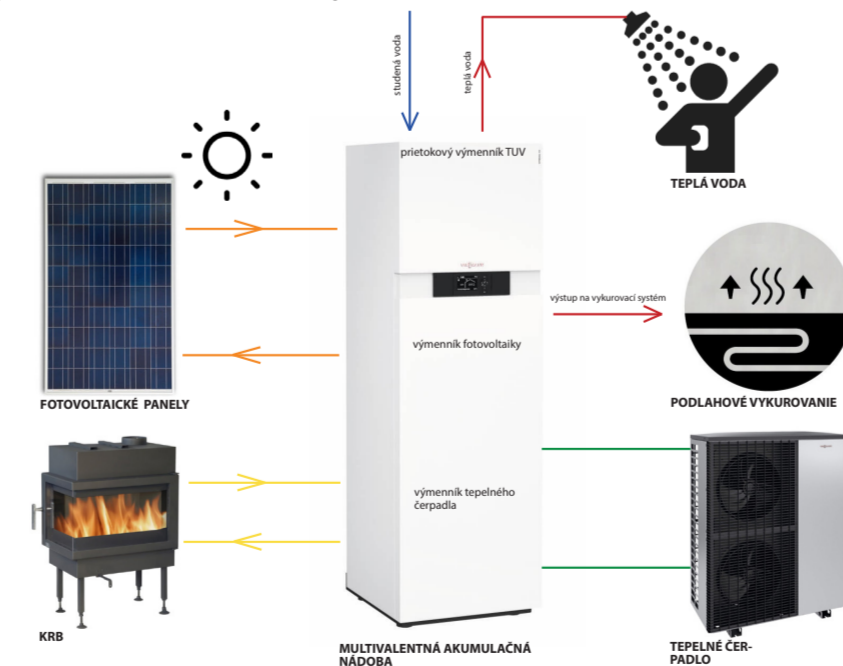


Schéma vzájomného napojenia zvolených technológií

Zdroj: fotodokumentácia autora

4. vnútorné vetranie

K použitým technológiám navrhujem zakomponovať vetrací systém, rekuperáciu, s účinnosťou 80%. Tá zaisťuje čerstvý vzduch, príjemnú klímu a zabraňuje hluku. Počas zimných mesiacov ohrieva vstupný čerstvý vzduch teplom získaným z odpadného vzduchu.



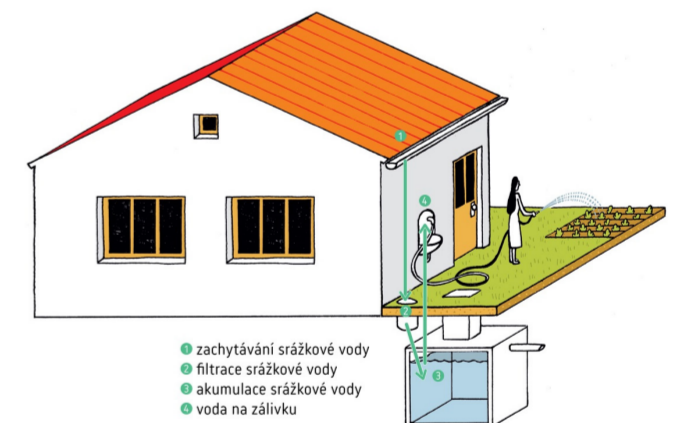
(A) Odpadní vzduch  
(B) Přívodní vzduch  
(C) Odsávaný vzduch  
(D) Venkovní vzduch  
(E) Větrací systém pro obytné prostory Vitovent

Schéma vetrania vzduchu pomocou rekuperácie

Zdroj: web stránka - <https://www.viessmann.cz/cs/obytno-budovy/domaci-vzducho-technika/centralni-domaci-vzduchotechnika/vitovent-300w.html>

5. hospodárenie s dažďovou vodou

Pre dosiahnutie optimálneho návrhu z hľadiska veľkosti plochy zavlažovanej záhrady, veľkosti odvodňovaných plôch a počtu obyvateľov navrhujem akumuláciu zrážkovej vody iba pre zalievanie záhrady. Minimálny objem nádrže v tomto prípade sú 4m<sup>3</sup>.



● zachytávaní srážkovej vody  
● filtrácie srážkovej vody  
● akumulácie srážkovej vody  
● voda na závlaku

Schéma využitia dažďovej vody

Zdroj: web stránka - <https://www.dotacedestovka.cz/>

#### Záver

Týmto riešením sa pri prepočte bilančnej hodnoty na energetickom štítke orientačne dostávame na hodnotu A, t.j. mimoriadne úsporný objekt rodinného domu. Celková tepelná spotreba objektu v našom prípade sa pohybuje okolo 50kWh/rok, čo je na hranici nízkoenergetického domu.

Pri celkovom prepočte finančných nákladov za technológie a materiál so započítaním dotácií z dotačných programov nová zelená úsporám a dešťovka je možná návratnosť vstupných investícií v rozmedzí od 5 do 7 rokov.

Literatura:

TZB Info [online] 30.11.2020. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz>  
Nová zelená úsporám [online] 30.11.2020 Dostupné z: <http://www.novazelenazusporam.cz/application/index/services>  
Dotace deštovka [online] 30.11.2020 Dostupné z: <https://www.dotacedestovka.cz/>  
Viessmann [online] 30.11.2020 Dostupné z: <https://www.viessmann.cz/>  
Wienerberger [online] 30.11.2020 Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>