



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

NOVOSTAVBA PASÍVNEHO DREVODOMU NEW CONSTRUCTION OF PASSIVE TIMBER HOUSE

Annette Oberfranzová, oberfranzova@gmail.com

Abstrakt

Projekt novostavby pasívneho domu sa snaží o efektívne využitie technickej vybavenosti a princípov udržateľnej výstavby. Pasívny dom ponúka kvalitnejšie bývanie ako v lete, tak v zime.

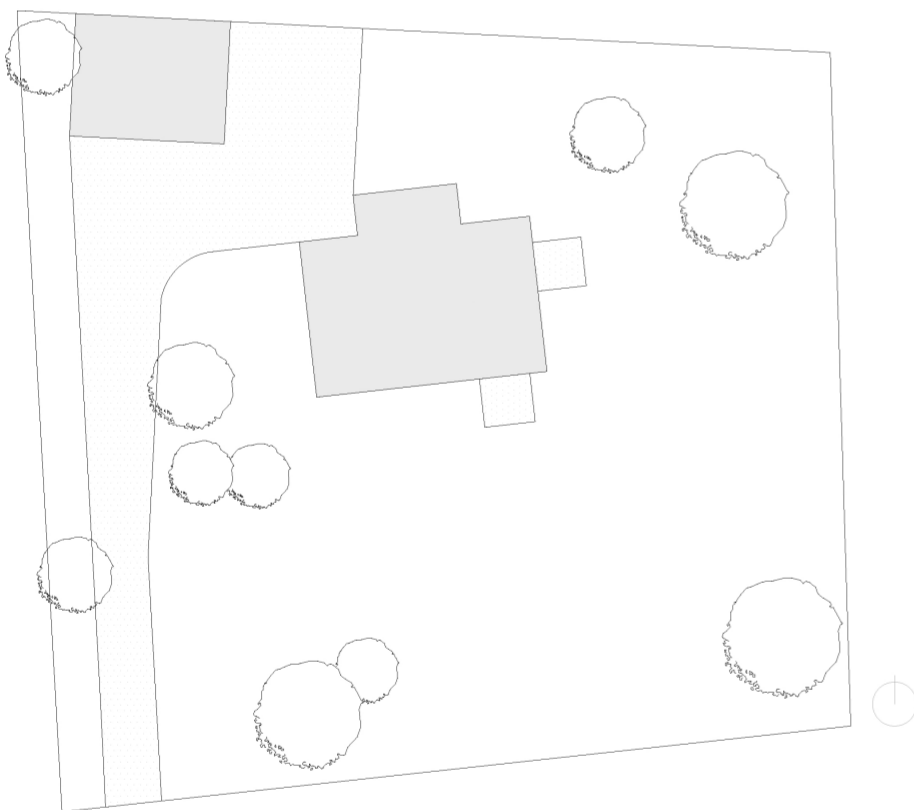
Project of new construction of passive timber house is trying to use technical equipment effectively and endeavors to make effective use of sustainable construction principles. Passive house offers better living both in summer and winter.

Situácia a popis objektu.

Obec Praha
Okres Hlavné mesto Praha
Kraj Hlavné mesto Praha



Nadmorská výška: 235 m.n.m.
Priemerná teplota vzduchu: 4 °C
Výpočtová teplota: -13 °C
Dĺžka vykurovacieho obdobia: 216 dní



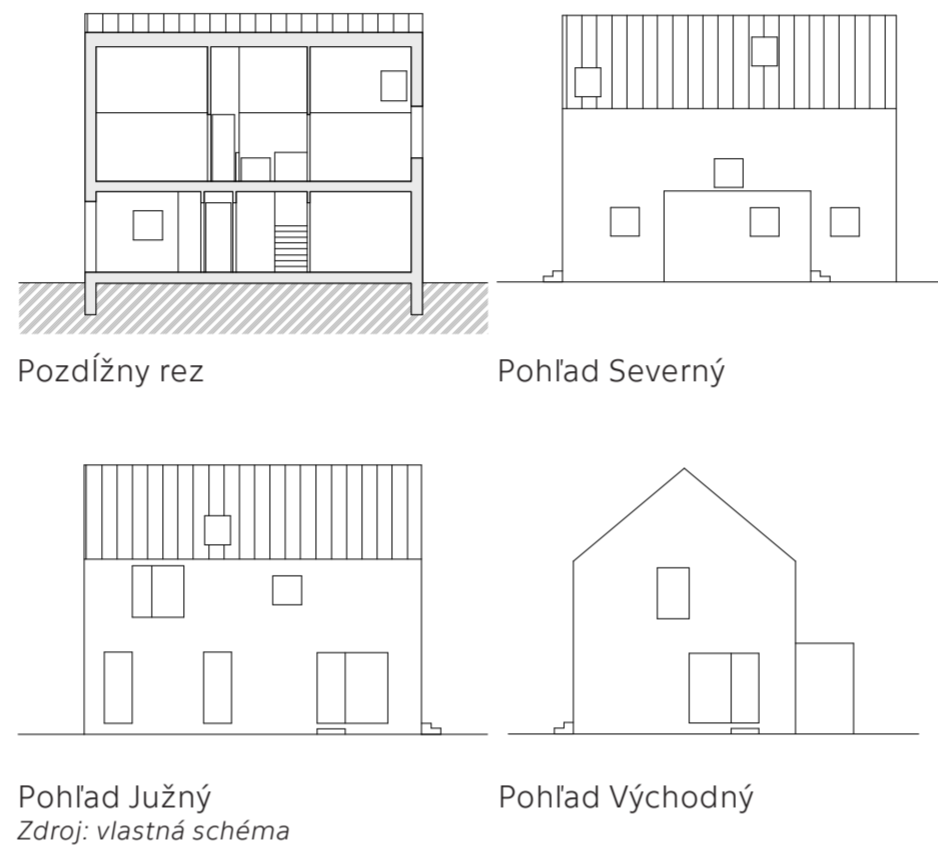
Situácia
Zdroj: vlastná schéma

Posudzovaným objektom je novonavrnutý drevodom stojací samostatne v nízkopodlažnej, rozptýlenej zástavbe. Objekt má 2 nadzemné podlažia. K objektu prislúcha objekt garáže, umiestnený v severozápadnej časti pozemku. Objekt je na parcele orientovaný na východo - západnej osi.



Pôdorys 1.NP
Zdroj: vlastná schéma

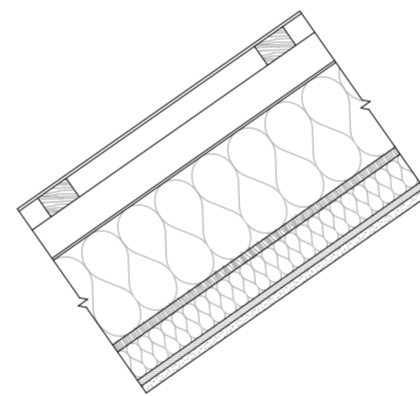
Pôdorys 2.NP



Návrh

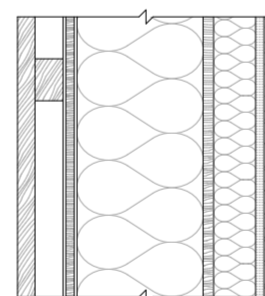
SKLADBA STRECHY

- . plechová krytina
- . strešné late
- . kontralate
- . difúzna fólia
- . krokvy,
- . drevovláknitá tep. izolácia
- . doska OSB
- . nosná konštrukcia,
- . drevovláknitá tep. izolácia
- . sádrovláknitá doska
- . vápenná omietka



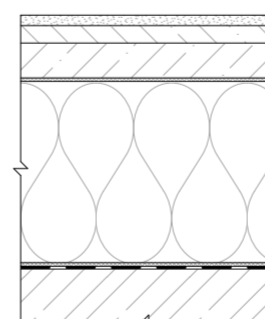
SKLADBA OBVODOVEJ STENY

- . drevený obklad
- . vzduchová medzera
- . difúzna fólia
- . drevovláknitá doska
- . difúzna fólia
- . nosná konštrukcia,
- . drevovláknitá izolácia
- . doska OSB
- . inštalčný rošt,
- . drevovláknitá izolácia
- . sádrovláknitá doska
- . vápenná omietka



SKLADBA PODLAHY NA TERÉNE

- . skladba podlahy
- . bet. vrstva, topná rohož
- . separačná geotextília
- . drevovláknitá tep. izolácia
- . separačná geotextília
- . hydroizolácia
- . podkladný betón
- . cementový poter
- . štrkopieskový podsyp



HODNOTY SÚČINITELA PRESTUPU TEPLA

Strecha	$U = 0,17 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Obvodová stena	$U = 0,17 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Podlaha na teréne	$U = 0,11 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Okná (3-sklo)	$U = 0,78 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Dvere	$U = 0,75 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

VYKUROVANIE

Klasické vykurovanie v navrhnutom objekte absentuje. Objekt je vyhrievaný pomocou slnečnej energie, ktorá ohrieva fasádu, v ktorej sa teplo efektívne akumuluje. Takémuto riešeniu napomáha aj vhodná orientácia objektu k svetovým stranám. Klasické vykurovanie objektu funguje len v priebehu niekoľkých dní počas zimného obdobia a to prostredníctvom podlahového kúrenia, kde je energia čerpaná z fotovoltaických panelov, akumulovaná a následne spotrebovaná. Čiastočné dokurovanie objektu umožnené prostredníctvom rekuperačnej jednotky určenej pre riadené vetranie.

VETRANIE

Vetranie objektu je zabezpečené pomocou rekuperačnej jednotky, ktorá je doplnená o zemný kolektor. Zemný kolektor zefektívňuje rekuperáciu tým, že privádzaný vzduch do rekuperačnej jednotky sa ohrieva na podzemnú teplotu teplom akumulovaným v zemi, čím do rekuperačnej jednotky vstupuje vzduch s vyššou teplotou. Takýto predhrev čerstvého vzduchu znižuje náklady na ohrievanie vzduchu.

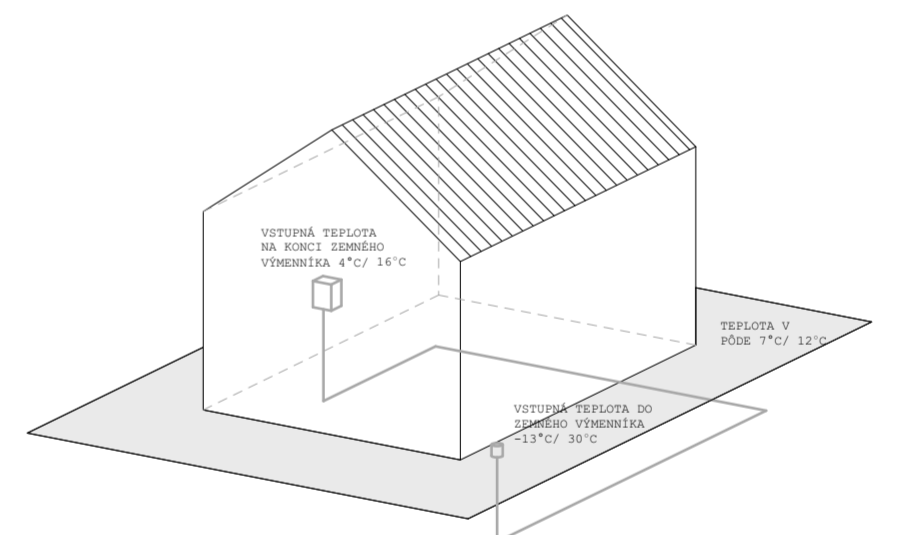


Schéma rekuperácie so zemným kolektorom
Zdroj: vlastná schéma

OHREV TEPLEJ VODY A SPOTREBA ENERGIE

Ohrev teplej vody je zabezpečený pomocou tepelného čerpadla s plošným kolektorom. Tepelné čerpadlo odoberá teplo z plochy záhrady pomocou zemných kolektorov, ktoré odoberajú energiu z vrstvy zeminy, ktorá akumuluje solárnu energiu. Zemné kolektory sú naplnené nemrznúcou zmesou a umiestnené pod povrchom záhrady. Nemrznúca zmes prenáša teplo medzi zemou a tepelným čerpadlom. Tepelné čerpadlá môžu byť využívané aj na vlastnú spotrebu el. energie.

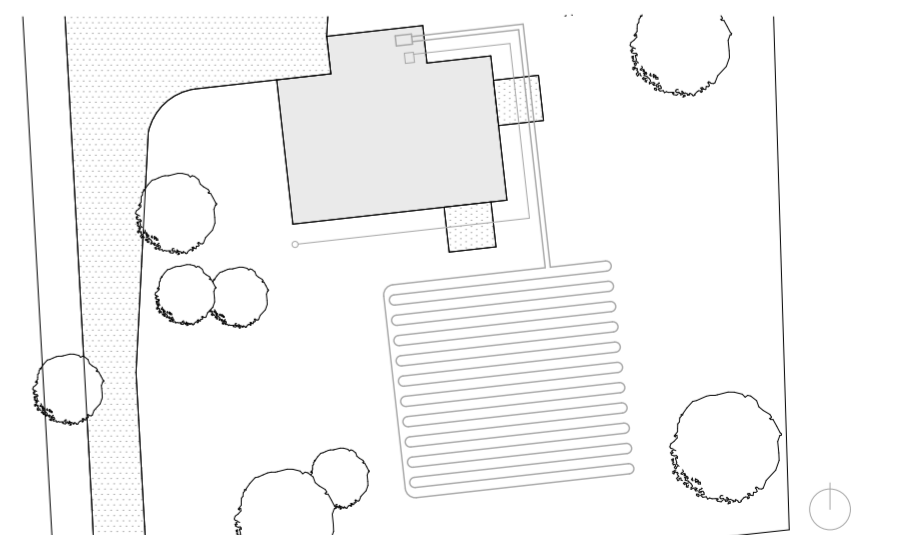


Schéma tepelného čerpadla zem-voda
Zdroj: vlastná schéma

studentská vědecká konference
2018/2019

pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT
za podpory grantu SVK 42/19/F5



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II