

# ALTERNATIVNÍ PŘÍSTUPY K VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V ARCHITEKTUŘE V KONTEXTU CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY



## NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU K RÁJI DETACHED HOUSE IN THE STREET K RÁJI

Barbora Langmajerová, langmbar@fa.cvut.cz

### Abstrakt

RD je navržen jako samostatně stojící jednopodlažní objekt s plochou nepochozí střechou. Hmota je polozapuštěná v terénu.

V 1NP se nachází 3 obytné místnosti. Největší z nich je obývací místnost, která spojuje funkce kuchyně, jídelny a hlavního obytného prostoru. Dále se zde nacházejí dvě ložnice, dvě koupelny a technická místnost. Nad terasou je navržena ocelová konstrukce markýzy. Střecha je provedena jako plochá nepochozí extenzivní zelená.



House is designed as a detached house with a flat extensive green roof. Building has just one storey and it is semi-recessed in the terrain.

The heat source in this building is a heat pump (ground-water) with a surface collector. It is used for heating, hot water and cooling (power ventilation with with heat recuperation included). On the land there will be accumulated and filtered rainwater for flushing the toilet and watering the garden on the land.

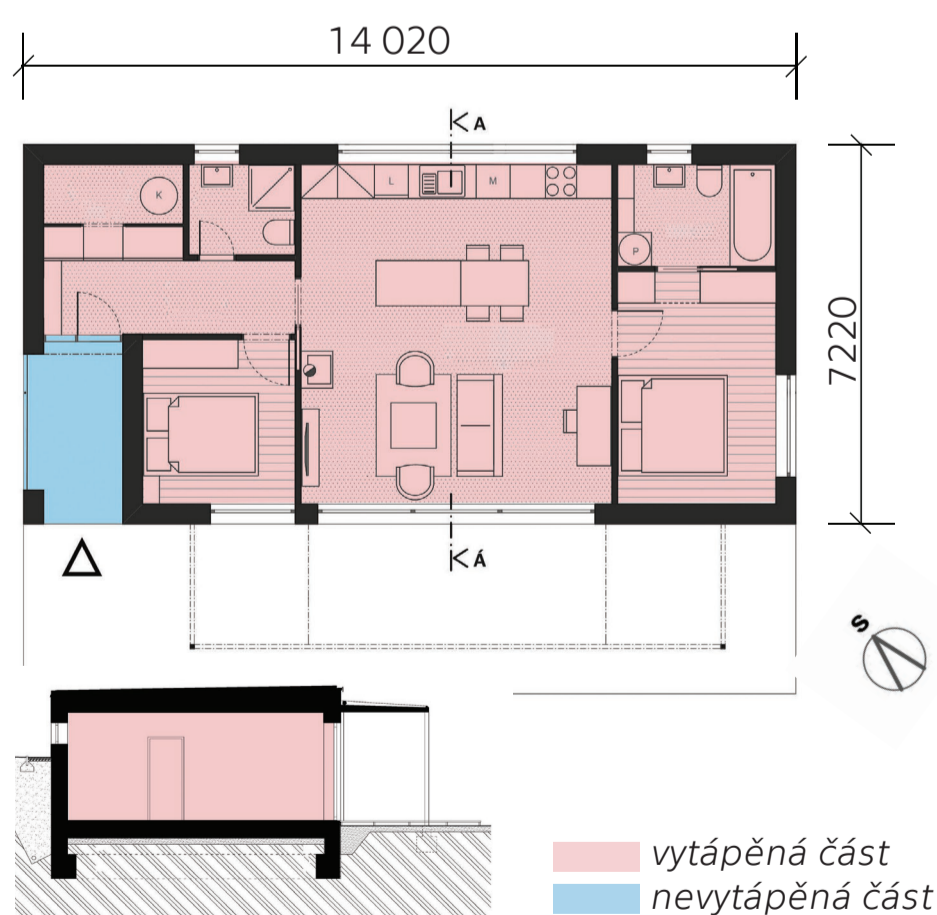
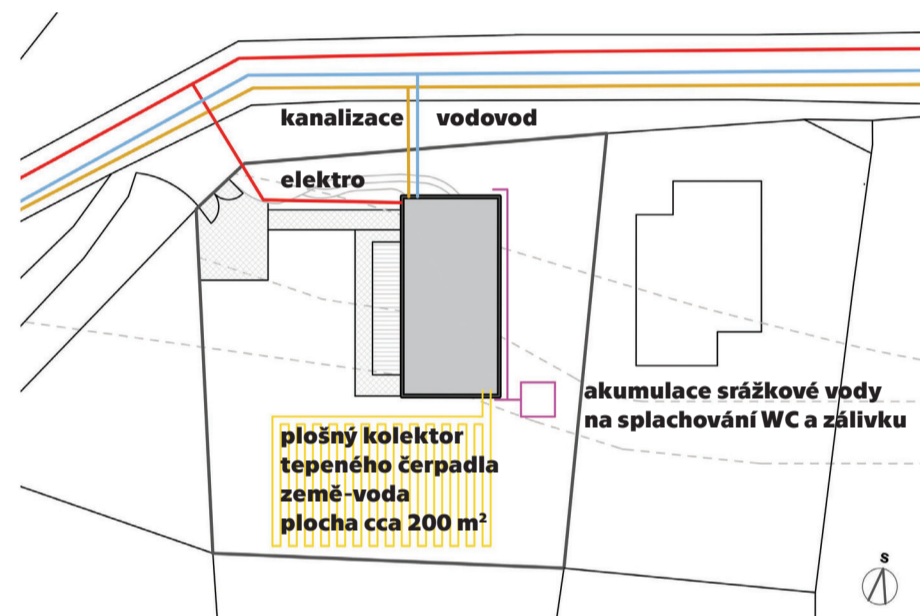


Schéma - dispozice, řez objektem

### Návrh

Objekt je díky konstrukčnímu a technologickému provedení zařazen do třídy B - energetické náročnosti budovy. Jako způsob vytápění a ohřevu TV je zvoleno tepelné čerpadlo - plošný kolektor typu země-voda. Energie z tepelného čerpadla bude využívána pro podlahové vytápění, ohřev TV a chlazení. Objekt je dále napojen na veřejnou síť elektřiny, vodovodu a kanalizace. Objekt je větrán nuceně s rekuperací tepla. Na pozemku bude akumulována a filtrována srážková voda pro splachování WC a závlivku zahrady.



Situace RD

- Potřeba tepla na přípravu TV = 2319 MJ/rok
- Potřeba tepla na vytápění  $Q_{H,nd}$  = 15,718 GJ/rok
- Potřeba chladu na chlazení  $Q_{C,nd}$  = 2,564 GJ/rok

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY						
Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)					
Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)						
Mimořádně úsporná A	51					
Velmi úsporná B	99					
Úsporná C	140					
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	4,821					
	9,323					
UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY						
Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
$U_{en}$ W/(m²·K)	Díleč dodané energie Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)					
Mimořádně úsporná A	69					
B	0,21		10		12	6
C						
D						
E						
F						
G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	6,55	0,21	0,92		1,12	0,52

Výpočet programu Energie 2016 LT

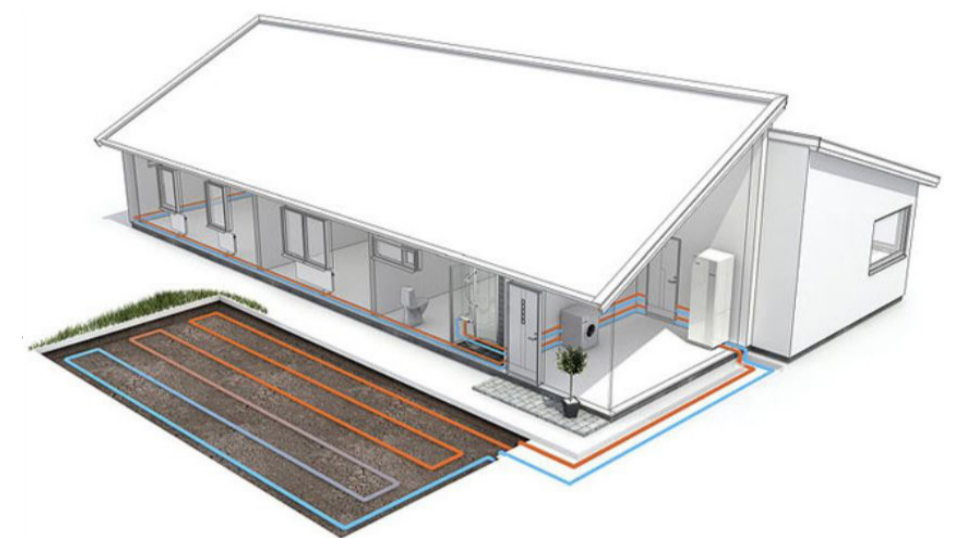


Schéma plošného kolektoru | Tepelná čerpadla NIBE  
<https://www.nibe.cz/cs/technologie/plosny-kolektor>

Tepelné čerpadlo s plošným kolektorem slouží jako zdroj tepla pro podlahové vytápění, ohřev TV a pasivní chlazení objektu.

Parametry:

Elektrický příkon při 0/35 °C [kW] = 1,3

Topný výkon při 0/35 °C [kW] = 6,5

Topný faktor (COP) při 0/35 °C = 4,9

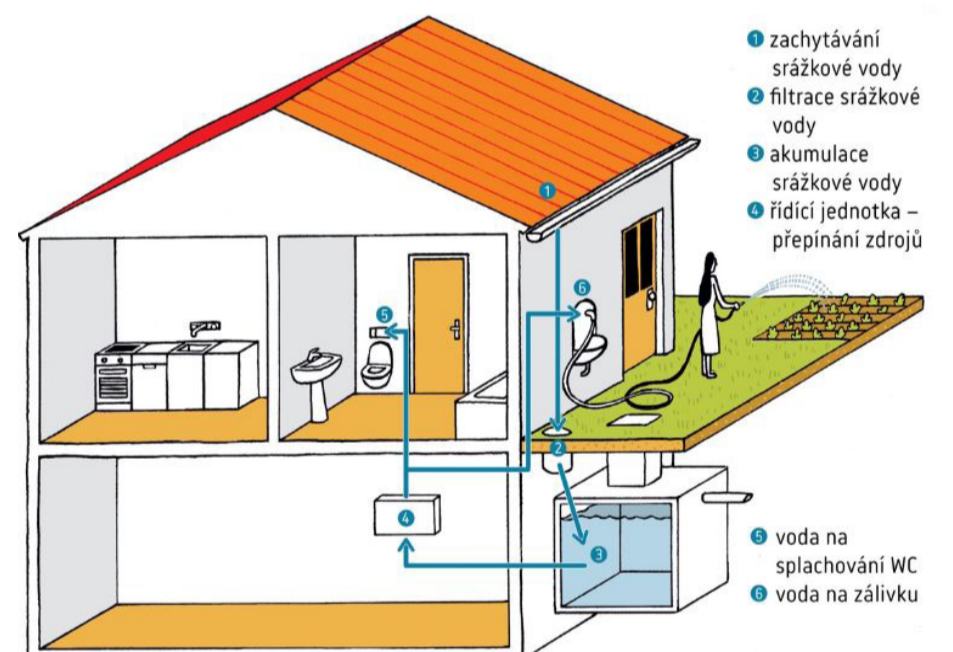


Schéma akumulace srážkové vody pro splachování WC a závlivku zahrady - dotace Dešťovka  
<https://www.dotacedestovka.cz>

Na pozemku je navržena nádrž pro akumulaci srážkové vody pro splachování WC a závlivku zahrady. S pomocí kalkulatoru velikosti nádrže byla zvolena nádrž objemu 3700 l a rozměrech 244|165 cm.

### Závěr

V návrhu byly využity technologie umožňující zařazení objektu do třídy B. Počítá se i se zpětným využitím dešťové vody pro splachování WC a závlivku zahrady.

Literatura:

- <https://www.nicoll.cz/technicka-podpora/kalkulatory/kalkulator-velikosti-nadrze.html>
- <https://www.pasivnidomy.cz>
- <https://www.novazelenausporam.cz>
- <https://www.dotacedestovka.cz>
- <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/47-potreba-tepla-pro-vytapani-a-ohrev-teple-vody>
- <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-prostup-tepla-vicestvrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>
- <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-ustor-a-dotaci-zelena-ustoram>

studentská vědecká konference



ÚSTAV  
STAVITELSTVÍ II

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