

DUM – STAVEBNICTVÍ - POZEMNÍ STAVITELSTVÍ – 3. ročník

ALTERNATIVNÍ ZDROJE VYTÁPĚNÍ

TEPELNÁ ČERPADLA



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autorem materiálu a všech jeho částí (obrázky v prezentaci i související 4 videa), není-li uvedeno jinak, je Ing. Marie Krausová.

Dostupné ze Školského portálu Karlovarského kraje www.kvkskoly.cz, materiál vznikl v rámci projektu Gymnázia Cheb s názvem Rozvoj školského portálu Karlovarského kraje

Téměř všude je možné využít teplo uložené do povrchových vrstev zemské kůry od slunečního záření – ze [země](#). Vzhledem k velké akumulační schopnosti zemského povrchu je teplota tohoto prostředí prakticky nezávislá na roční době.

V případě vhodných hydrogeologických podmínek v dané lokalitě a dostatečné vydatnosti pramenů – [vody](#).

Vhodné je i využití tepla venkovního i vnitřního odvětrávaného [vzduchu](#) v podobě teplovzdušného vytápění – tzv. rekuperace.

Princip: Látku, ze které teplo využíváme, ochladíme o několik málo stupňů (cca 5°C). Tím odebereme teplo a tuto energii využijeme při ohřevu teplonosné látky – **vody**.

Druhy: země – voda
 voda – voda
 vzduch – voda

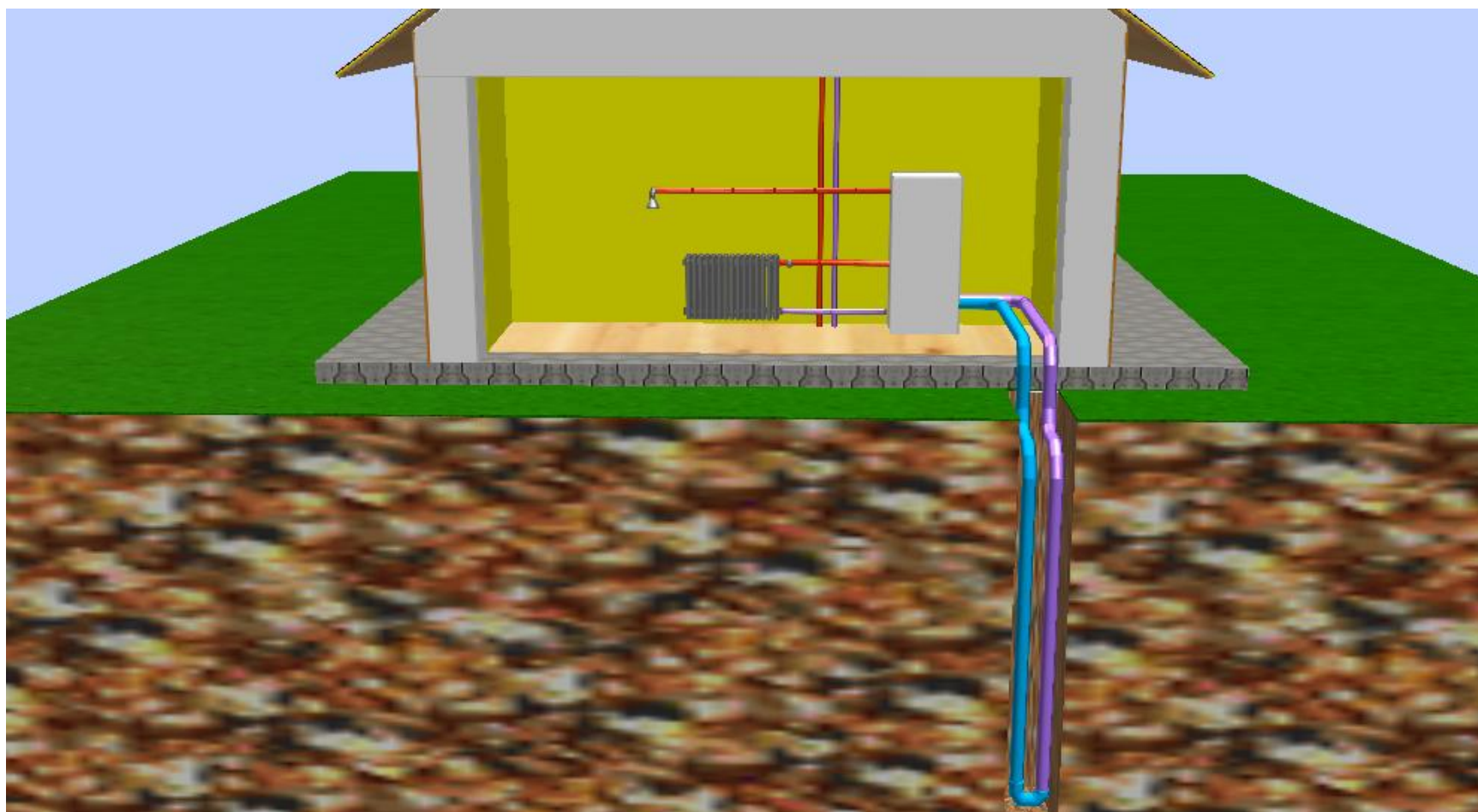
1. složka – odkud teplo odebíráme
2. složka – kam teplo předáváme

Technický princip tepelného čerpadla

Obsahuje čtyři základní části:

- výparník
- kompresor
- kondenzátor
- expanzní ventil

Tepelné čerpadlo země–voda 1



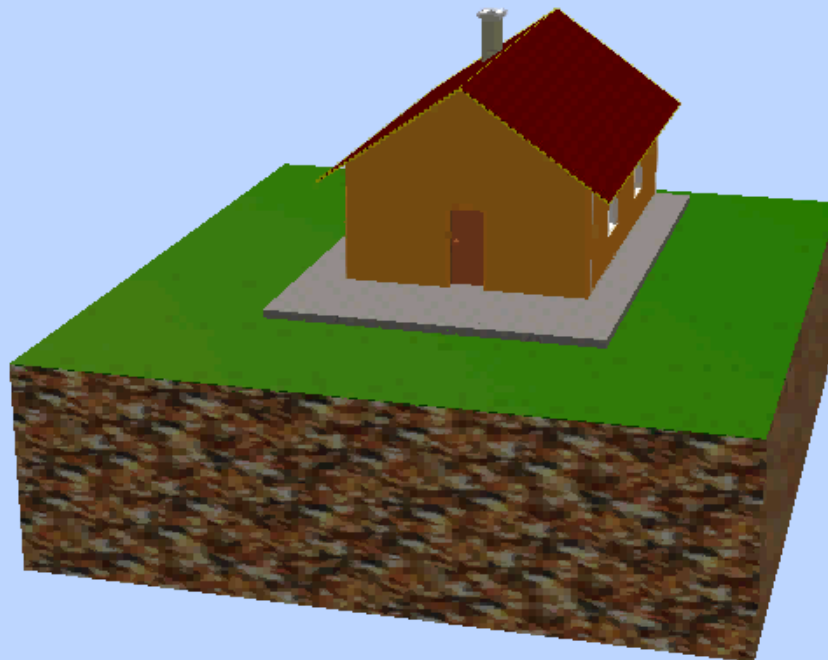
Tepelné čerpadlo země–voda 1

Do zemního vrtu hlubokého 50 – 120 m se umístí zemní kolektor – plastové potrubí ve formě smyčky. Vhodné do horských a podhorských oblastí.

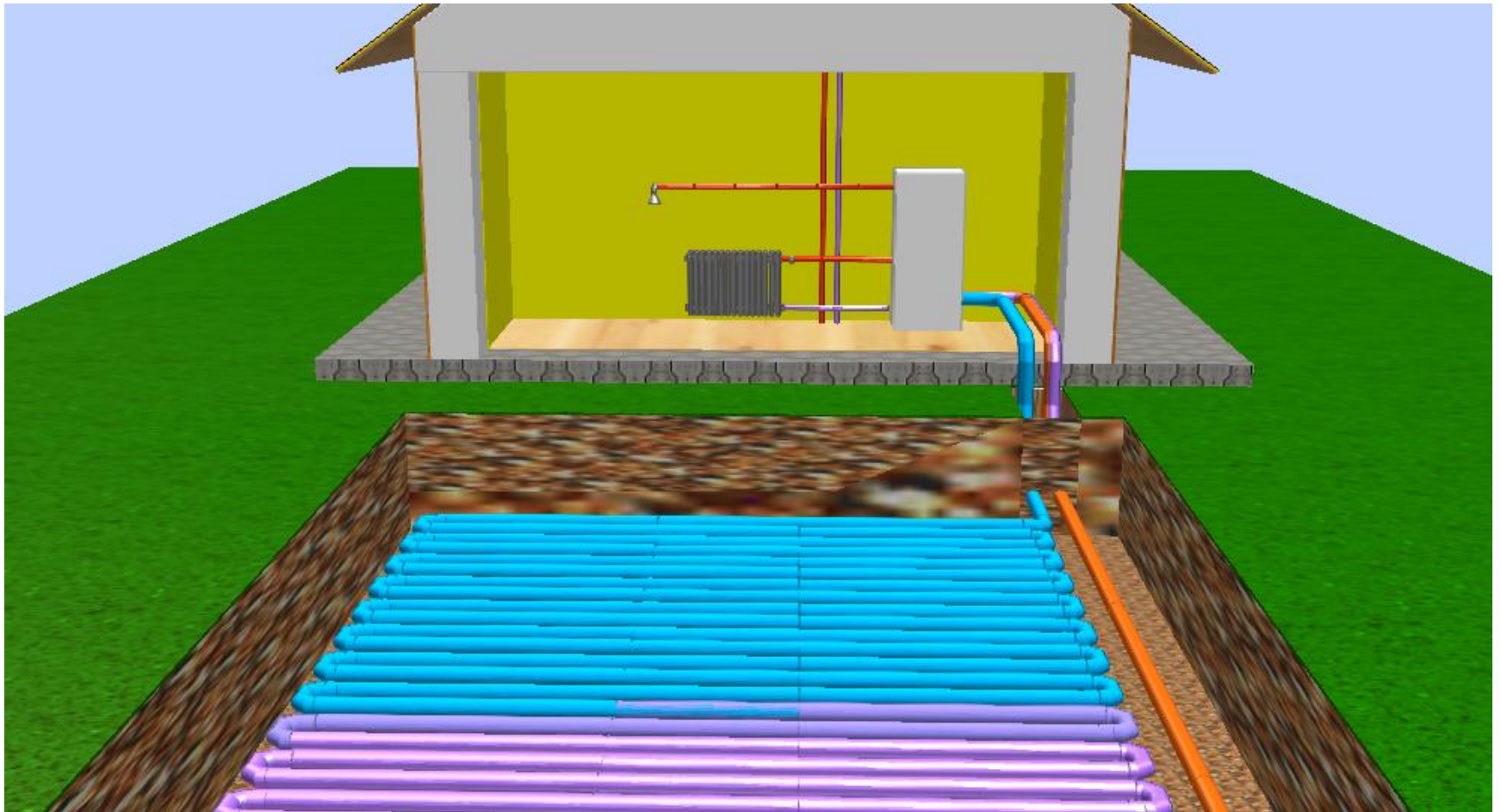
Výhody - nemá nároky na rozlohu pozemku
- nižší provozní náklady a delší životnost

Nevýhody - vysoké pořizovací náklady

Tepelné čerpadlo země–voda 1



Tepelné čerpadlo země–voda 2



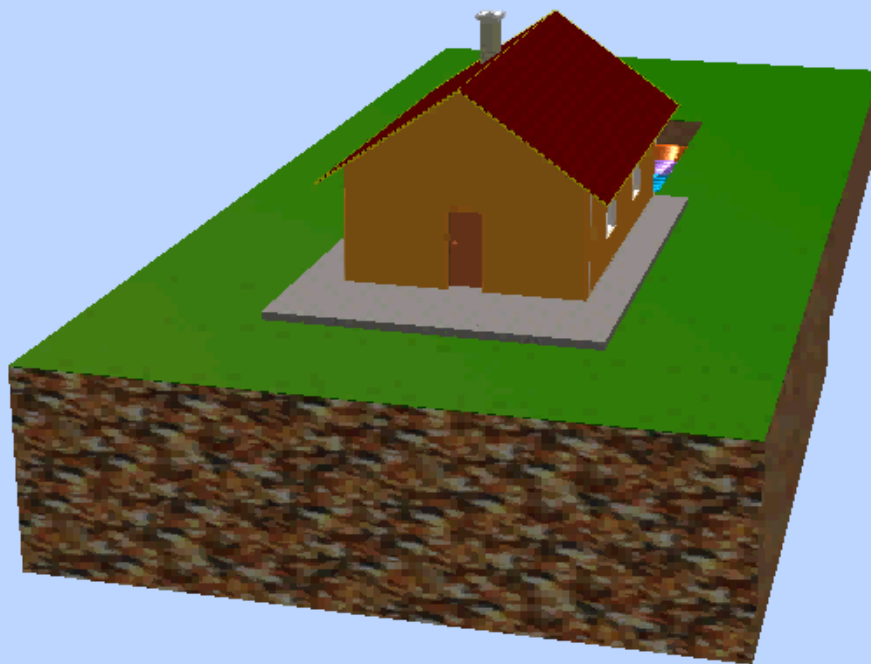
Tepelné čerpadlo země–voda 2

Plošný kolektor je zhotoven z plastových trubek umístěných 1,3 – 1,5 m pod povrchem země, aby neohrožoval porost nad kolektorem. Použití je stejné jako v předchozím případě.

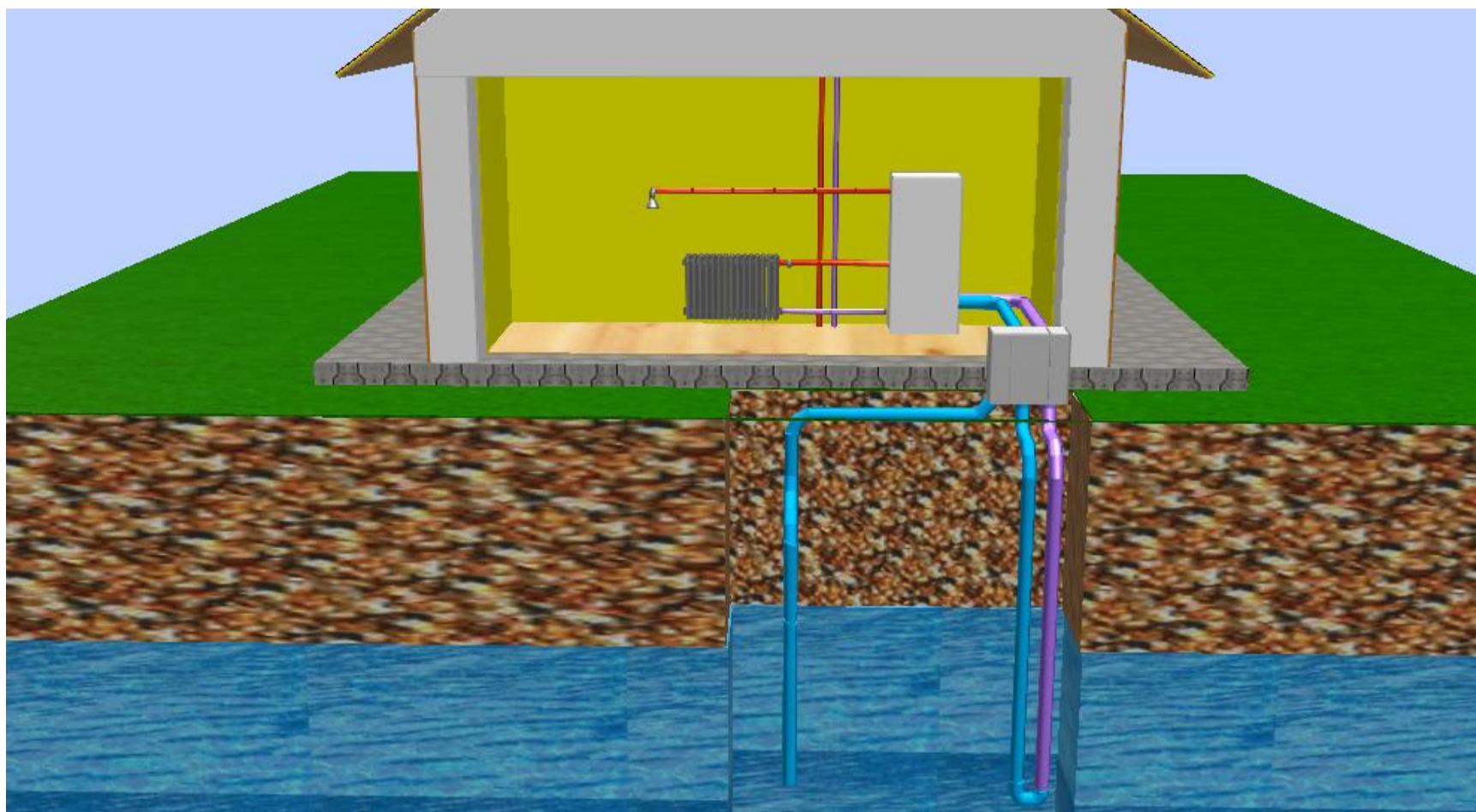
Výhody – nejlepší řešení z hlediska dosahovaných úspor, pořizovacích nákladů (o $\frac{1}{2}$ menší než země-voda 1) a životnosti

Nevýhody – náročné na rozlohu pozemku

Tepelné čerpadlo země–voda 2



Tepelné čerpadlo voda–voda



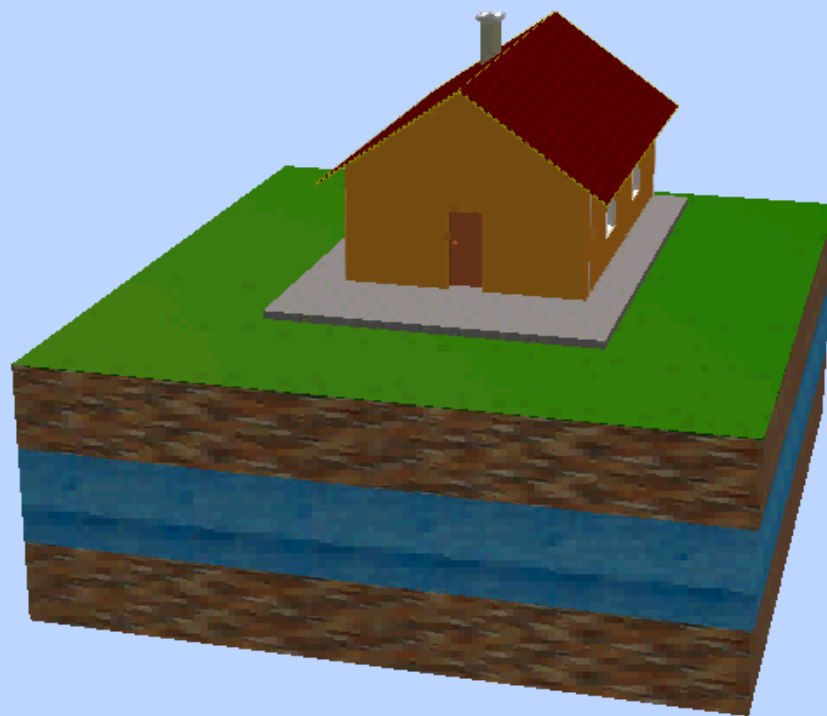
Tepelné čerpadlo voda–voda

Podmínkou použití tohoto systému jsou vhodné hydrogeologické podmínky v dané lokalitě a dostatečná vydatnost pramenů. Čerpadlo odebírá teplo ze spodní nebo geotermální vody. Voda se čerpá ze studny nebo vrtu do výměníku tepelného čerpadla a následně je vrácena do země. Vhodné použití je pro celé obce, nebo jejich části, popř. komerční objekty, protože systém potřebuje pravidelný dozor a údržbu.

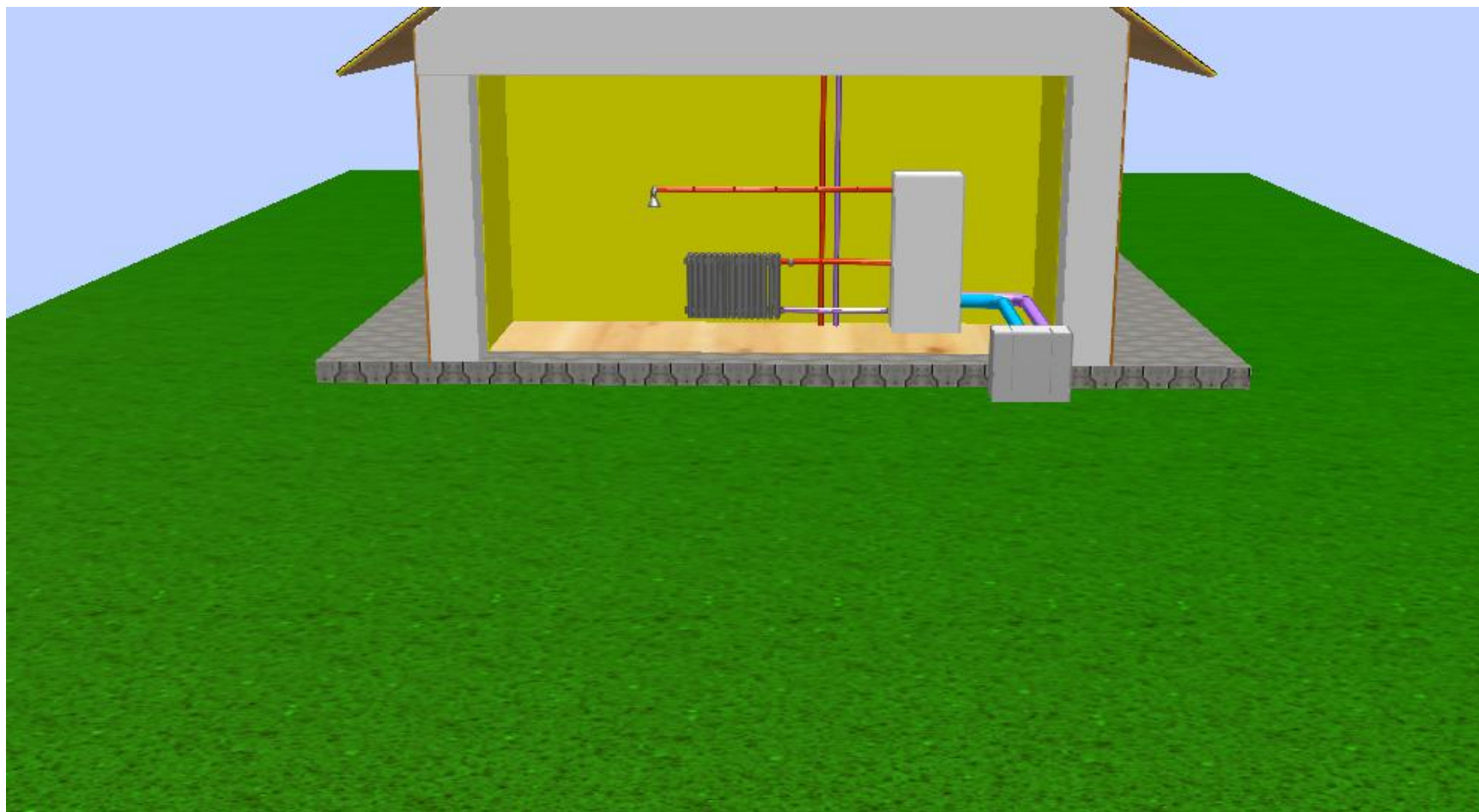
Výhody - nižší pořizovací náklady než vrty
- využití místních energetických zdrojů

Nevýhody – otevřený systém vyžaduje pravidelnou údržbu filtrů a vyšší náklady na servis

Tepelné čerpadlo voda–voda



Tepelné čerpadlo vzduch–voda



Tepelné čerpadlo vzduch–voda

Odebírá teplo z okolního vzduchu. Vzduch je nasáván přímo do tepelného čerpadla a získaný vzduch se používá na ohřev vody v topném systému nebo v zásobníku teplé vody. Tento systém je vhodný pro podlahové vytápění a nelze použít v horském prostředí.

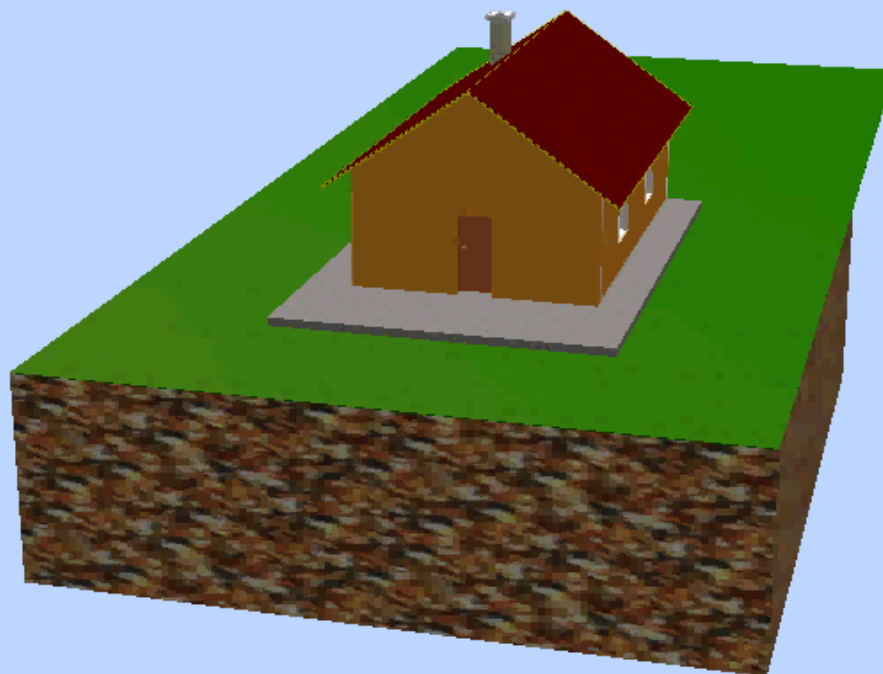
Výhody - nízké provozní náklady (než plyn a el.)

- minimální nároky na prostor
- nižší pořizovací náklady

Nevýhody - vyšší provozní náklady než vrty

- menší životnost
- při nízkých venkovních teplotách nižší výstupní teplota

Tepelné čerpadlo vzduch–voda



Poznámka závěrem

Alternativní zdroje vytápění, mezi které patří kromě tepelných čerpadel solární kolektory a teplovzdušné vytápění pomocí rekuperace, nabízí svým uživatelům určitý komfort a nezávislost na tržních cenách ústředních zdrojů. Ale je dobré mít na paměti, že všechny uvedené způsoby jsou závislé na elektrické energii. Bez ní fungovat nebudou. V případě absence této energie z jakýchkoliv důvodů je dobré doplnit vytápění obytného prostoru krbem nebo krbovými kamny, aby bylo bydlení, v případě nutnosti, vytápěno příjemným a účelným způsobem.