

Vaše novo ogrevanje

Toplotne črpalke, energetske učinkovite in ekonomične ogrevalne naprave

Sonce je praktično neizčrpen vir obnovljive energije na zemlji. Energija, ki jo sonce seva na zemljo, je cca 15.000 krat večja od energije, ki jo porabi človeštvo. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Z njo se ogrevajo zrak, zemlja, kamenine in površinske vode, ki tako postanejo naravna skladišča sončne energije. Danes izkoriščamo le delček te neizmerne količine čiste, brezplačne energije. Z druge strani pa za ogrevanje še vedno uporabljamo predvsem energijo fosilnih goriv, z vsemi negativni učinki, ki so vse bolj zaskrbljujoči.

Avtor: [KNUT d.o.o.](#) Drago Škantelj knut@siol.net

V okolici shranjeno energijo sonca izkoriščamo s toplotnimi črpalkami. Ogrevanje s toplotnimi črpalkami ne onesnažuje okolja in je občutno cenejše od ogrevanja s kurilnim oljem. Strošek ogrevanja s toplotno črpalko je lahko celo do 60% nižji od stroška ogrevanja s kurilnim oljem!

Poleg izbire nizkotemperaturnega sistema ogrevanja in pravilne systemske rešitve, je pomembna tudi izbira primerne vira toplote (obnovljivega vira energije), ki ga uporablja toplotna črpalka. Vir toplote mora biti trajen, tako bodo trajni prihranki energije, trajno bo znižanje stroškov ogrevanja ter upravičeni stroški naložbe.

Vir toplote – kompaktni zemeljski kolektor

Virov toplote je več, tu pa se bi dotaknil samo izkoriščanja toplote površinske zemlje. V poletnem času se vrhnja plast zemlje razmeroma hitro ogreje. Toplota se vskladišči v zemlji, ko pa postane hladneje, se porazgubi. V globljih plasteh se zemlja ogreva počasneje kot na površini, zato pa obdrži toploto dlje časa. Tehnika izkoriščanja toplote površinske zemlje s kolektorskimi sistemi je preizkušena, poseg v parcelo pa je s primernimi stroji razmeroma nezahteven. V Sloveniji uporabljamo predvsem tri principe polaganja zemeljskih kolektorjev, pri katerih je bistvena razlika v površini parcele, ki jo potrebujemo za njegovo položitev.

Predpostavka: potrebujemo toplotno črpalko z 11 kW moči; potrebna velikost parcele pa je pri:

- klasično položenem kolektorju 600 m²
- kompaktno položenem kolektorju 240 m²
- in pri VBX kolektorju celo samo 33 m² (povezava z VBX prezračevanjem)

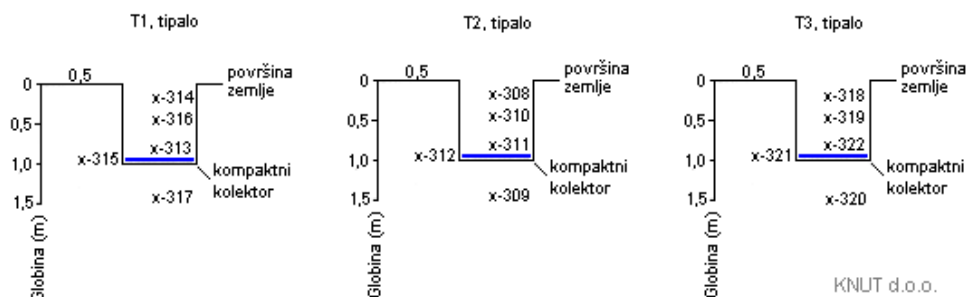
Vsekakor občutna razlika v velikosti potrebne parcele. Da lahko za toliko zmanjševamo potrebno površino parcele je potrebno poznati principe delovanja toplotne črpalke in fizikalne lastnosti zemlje kjer polagamo kolektorje.

Večina dobaviteljev toplotnih črpalk, pozna in uporablja le klasično polaganje zemeljskih kolektorjev, ki zahteva veliko površino parcele. Vse druge načine, naprimer kompaktno polaganje kolektorjev, pa "razglašajo" za zgrešene, saj naj bi zamrznili zemljo ter uničevali travo in drevje.

V Sloveniji polaga kompaktne zemeljske kolektorje samo eno podjetje, ki pa jamči za njihovo funkcionalno delovanje. Razpolaga s primerno tehniko, znanjem in 15-letnimi izkušnjami.

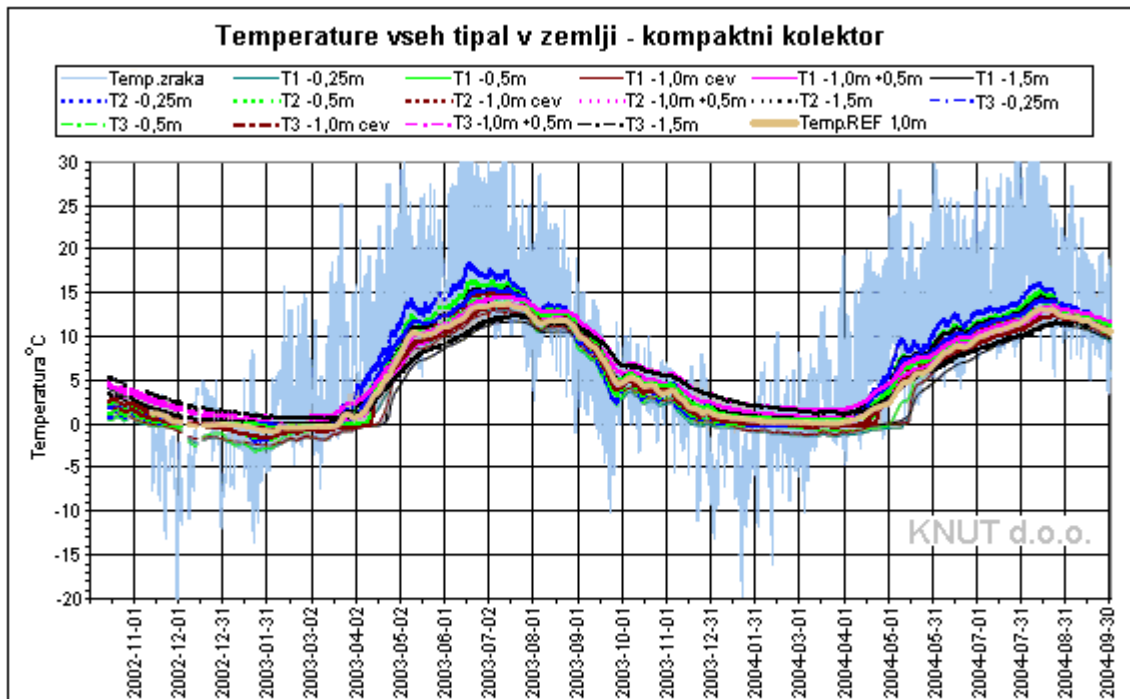
Večletne meritve temperatur v zemlji pri kompaktnih kolektorjih so pokazale zelo dobre rezultate. Prikaz rezultatov, omogoča individualno presojo vsakemu investitorju. Poglejmo pri kakšnih temperaturah naj bi baje nastajale zgoraj omenjene "zamrznitve in poledenitve"!

Mesta vgradnje temperaturnih tipal – kompaktni kolektor



Temperaturna tipala so vgrajena na 6m (T1), na 16m (T2) in na 26m (T3) oddaljenosti od razdelilca. Po višini so tipala vgrajena 0,25 m in 0,5 m pod zemljo, na površini 1m od središča kolektorja, eno tipalo je v središču kolektorja ter zadnje tipalo 0,5 m pod središčem kolektorja.

Prikaz temperatur tipal – kompaktni zemeljski kolektor



Meritve: Statens getekniska institut

REF = referenčna temperatura zemlje brez odvzema toplote.

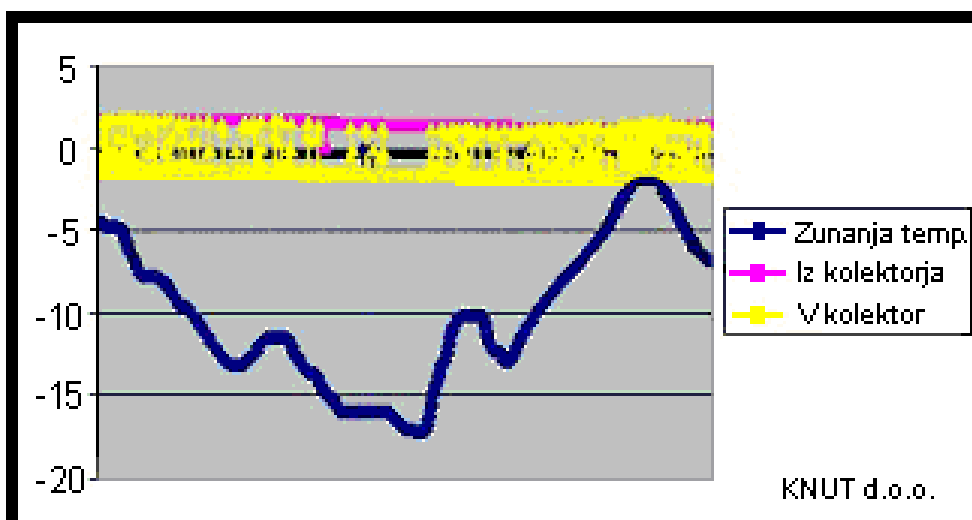
Iz prikazanih meritev je vidno, da se temperature okoli kompaktnega kolektorja le poredko spustijo pod 0 °C, pa še tedaj za zelo kratko obdobje, ko je zemlje tudi brez odvzema toplote močno ohlajena!

Prikazana mesta vgrajenih temperaturnih tipal in grafični prikaz temperatur v zemlji nazorno prikazujeta, da je pojav zamrznitve praktično nemogoč. Na prvih nekaj deset metrov kolektorske cevi iz toplotne črpalke vsekakor prihaja do delne zamrznitve. To je normalno, saj je potrebno ustvariti temperaturno razliko kolektorske cevi / zemlja. Brez te temperaturne razlike se nebi vzpostavil toplotni tok iz toplejše zemlje do hladnejših kolektorskih cevi.

VBX kolektor – zelo kompaktni kolektor

Drugi primer zelo kompaktnega zemeljskega kolektorja je VBX kolektor, ki je dobil ime po rekuperatorju VBX (za odpadno toploto prezračevanja). VBX rekuperator mora biti sestavni del takega sistema. Površine potrebne za VBX kolektor so zelo male, sistem pa deluje brez problemov. Vstopne temperature medija v toplotno črpalko so v ogrevalni sezoni povprečno celo +2 °C. To je lepo vidno tudi na spodnjem grafičnem prikazu.

Prikaz temperature medija pri vstopu in iztupu iz VBX kolektorja



Postavitev temperaturnih tipal je tudi tukaj smiselno enaka, podobno kot pri prejšnjih meritvah. Tudi v tem primeru temperature zemeljskega kolektorja niso pod 0°C, zato tudi v tem primeru del parcele, na katerem je vaš vir brezplačne toplotne energije, ne more zamrzniti. Za tiste, ki se še niso opekli bi rad še opozoril: ne kopirajte zgornjih načinov polaganja kolektorjev, če jih ne "kpirate" !

Drago Škantelj
KNUT d.o.o.

Kompaktni kolektor1



kompaktni kolektor 2



kompaktni kolektor 3



VBX kolektor horizontalna položitev



VBX kolektor vertikalna položitev

VBX kolektor horizontalna položitev

frekvenčno krmiljena toplotna črpalka



zastrtje cevnih povezav toplotne črpalke

