

ТОПЛОТНА ПУМПА

Топлотне пумпе се користе у системима за производњу топлотне енергије. Оне се тренутно користе за гријање станова, кућа, пластеника, али и за гријање насеља јер их можемо примјенити у свим величинама зависно о потреби. Топлотна пумпа учествује у преносу топлоте између спреминка низег температурног нивоа и спремника вишег температурног нивоа. У литератури се налази више различитих израза, али имају исто значење: топлотна пумпа, топлотна црпка, дизалица топлине... Оно што заправо топлотна пумпа ради, најбоље описује израз дизалица топлине јер можемо закључити да она уствари диже нижу температуру на вишу температуру. Из прва два израза би могли примјетити да она црпти топлину из неког извора или да је то пумпа која ради помоћу топлине што није тачно, но сва 3 израза су правилна. За примјену топлинских пумпи користе се плитки геотермални ресурси дубине од 15 до 200 м. Зависно о ефикасности топлинске пумпе директно из околине може се црпити 75% потребне енергије. Та енергија коју користимо долази од Сунца или из Земље. Геотермална топлина доводи се домаћинствима где се већим дијелом користи за гријање, хлађење и припрему топле воде. Употребом топлинских пумпи смањује се потрошња електричне енергије.



Топлотна пумпа земља/вода

Систем са топлотном пумпом састоји се од 3 кола:

1. Коло извора топлине- коло извора топлине се сматра оно из којег црпимо топлину (земља, вода, ваздух)
2. Коло радне материје - под колом радне материје се подразумијева сам радни процес топлотне пумпе када њој доведемо енергију из извора топлине због тога што у топлотној пумпи кружи радна материја која мијења агрегатно стање под утицајем топлине
3. Коло коме се предаје топлина - систем гријања

ВРСТЕ ТОПЛОТНИХ ПУМПИ

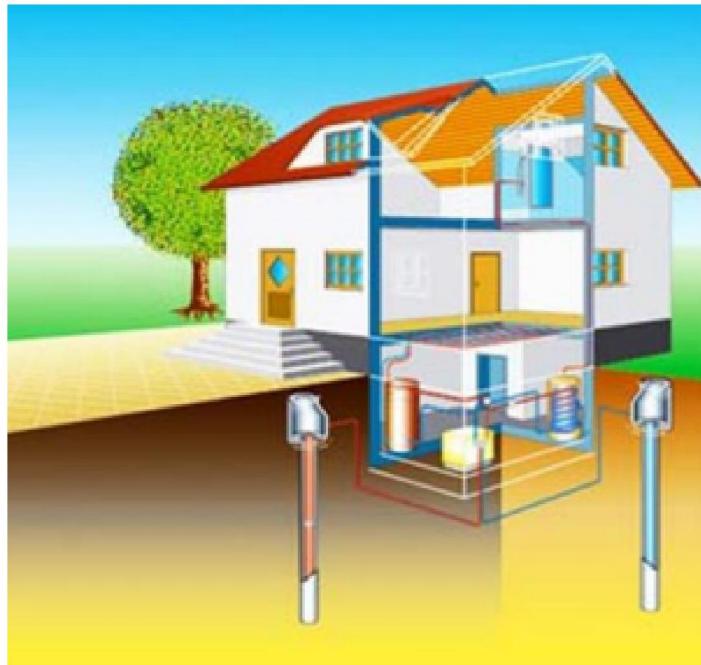
ТОПЛОТНА ПУМПА ВОДА/ВОДА

Топлотну енергију можемо добити из извора површинских и подземних вода. Карактеристика подземних вода је да је температура током цијеле године релативно стална и креће се између 7 и 12 °Ц.

Вода се тада из једне бушотине, водене површине или водотока црпи, а кроз другу бушотину враћа у подземне слојеве.

За инсталацију топлотне пумпе вода/вода потребно је извести црпни бунар и његов упојни бунар на 5 метара дубине међусобно удаљени минимално 15 метара у којег се враћа вода из топлотне пумпе. (Сљедећа слика)

Вода се враћа с непромијењеним хемијско – биолошким својствима, али нешто топлија. 1m^3 воде може дати око 4 kW топлотне енергије.

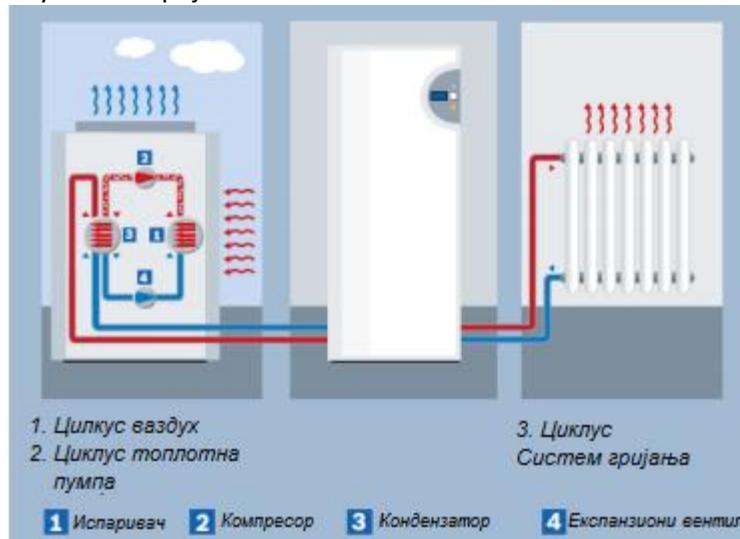


Изведба система гријања ТР вода/вода

ТОПЛОТНЕ ПУМПЕ ВАЗДУХ/ВОДА

Овакав систем гријања може се инсталисати на подручјима у којима вањска температура није јако ниска. Разлог томе је температура ваздуха која није стална. Уколико температура падне испод -20°C , ваздух је хладнији од температуре радне материје у испаривачу и не црпи се енергија.

Овај систем садржи усисни вентилатор за усис вањског ваздуха, топлотну пумпу у којој се у измјењивачу топлине предаје топлота ваздуха на радну материју у топлотној пумпи те се добијена топлина дистрибуише у систем гријања.



Систем топлотне пумпе ваздух/вода

ТОПЛОТНА ПУМПА ЗЕМЉА/ВОДА

Ове пумпе се још називају геотермалне топлотне пумпе које користе топлоту земље.

Постоје два типа система геотермалних топлотних пумпи:

- 1) Систем с отвореним колом
- 2) Систем са затвореним колом

СИСТЕМ С ОТВОРЕНИМ КОЛОМ

Састоји се од 2 бушотине (довођне и одводне) или бушотине и мјеста где се вода одводи.

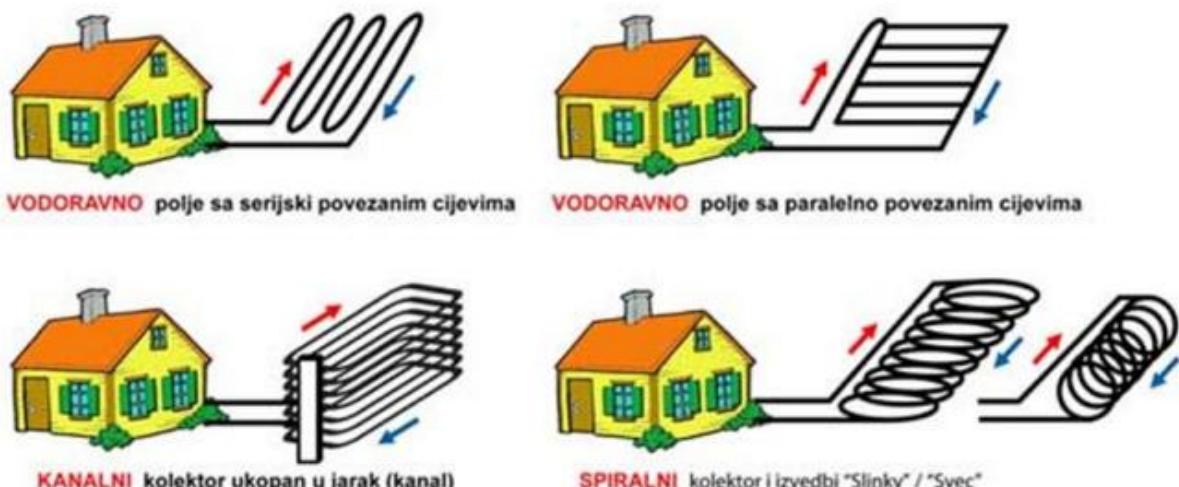


Отворено коло

СИСТЕМ СА ЗАТВОРЕНИМ КОЛОМ

ХОРИЗОНТАЛНИ

Земља има врло стабилну температуру без обзира на вањске услове. Преко укопаних цијеви у којима тече радни медиј се преноси топлина земље која на 1,2 метра дубине има температуру од 8 до 12 °C. На споменуту дубину се постављају геотермални колектори. Топлотна пумпа ову температуру подиже до 60°C.



Релизација затвореног система с подземним колекторима

То је затворени цијевни систем где се одузимање топлоте врши преко хоризонталног геотермалног колектора који се поставља на дубини од 1,2 – 1,5 m. Међусобна удаљеност пластичних цијеви мора бити минимално 70 cm.

Ако је расположива велика површина око куће онда је ово најисплативије решење.

Такође за инсталацију оваквих колектора треба узети квалитет земље тј. колико може дати W/m² (специфични топлински учинак)

ВЕРТИКАЛНИ

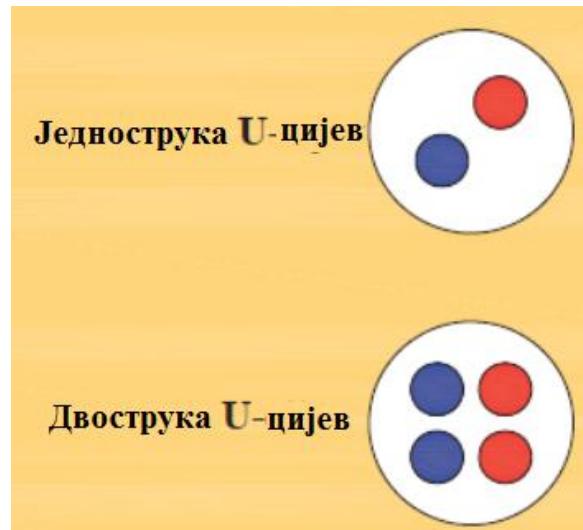
Дубинске сонде ће се примјенити када није на располагању велика површина земље као што је у случају кориштења геотермалног колектора. Овдје је битно одредити дубину бушења и распоред сонди.

За извршавање бушења потребно је звати специјализоване фирме и услуге геолога јер је прво потребно извршити геолошка испитивања на основу којих се избуште одговарајуће рупе одређеног промјера и дубине.



Реализација са дубинском сондом

Сонда се састоји од двоструке U-цијеви. За сонде дужине до 50 м минимална удаљеност између бушотина треба износити 5 м док за сонде дужине веће од 50 м минимална удаљеност између бушотина треба износити 6 м.



Начин изведбе сонде

У цијевима се користи смјеса воде и пропилен-гликола за заштиту од сmrзавања.

Питања:

- Каква је функција топлотних пумпи, гдје се користе?
- Које су врсте топлотних пумпи?

