

## Energia z gruntu

**Pompy ciepła pozwalają na odbiór energii cieplnej, której ogromne ilości utrzymują się w naturalnych pokładach. Trudnością w pozyskaniu takiej energii jest fakt, iż jej nośniki (ziemia, powietrze, woda) mają niską temperaturę, która niewiele odbiega od temperatury otoczenia. Z tego powodu wymienione źródła ciepła nie nadają się do bezpośredniego wykorzystania.**

### Poziomy wymiennik

Naturalna energia cieplna Twojego trawnika gromadzona jest w gruncie w okresie od wiosny do jesieni. Ciepło przenika do gruntu zarówno za pomocą promieniowania słonecznego jak i opadów atmosferycznych. Pobieranie ciepła z ziemi odbywa się za pomocą systemu kolektorów gruntowych, wykonywanych z rur polietylenowych o średnicy 32mm. Wewnątrz rur krąży niezamarzająca ciecz (glikol propylenowy lub etylenowy) transportująca ciepło o niskim parametrze z gruntu do pompy ciepła.



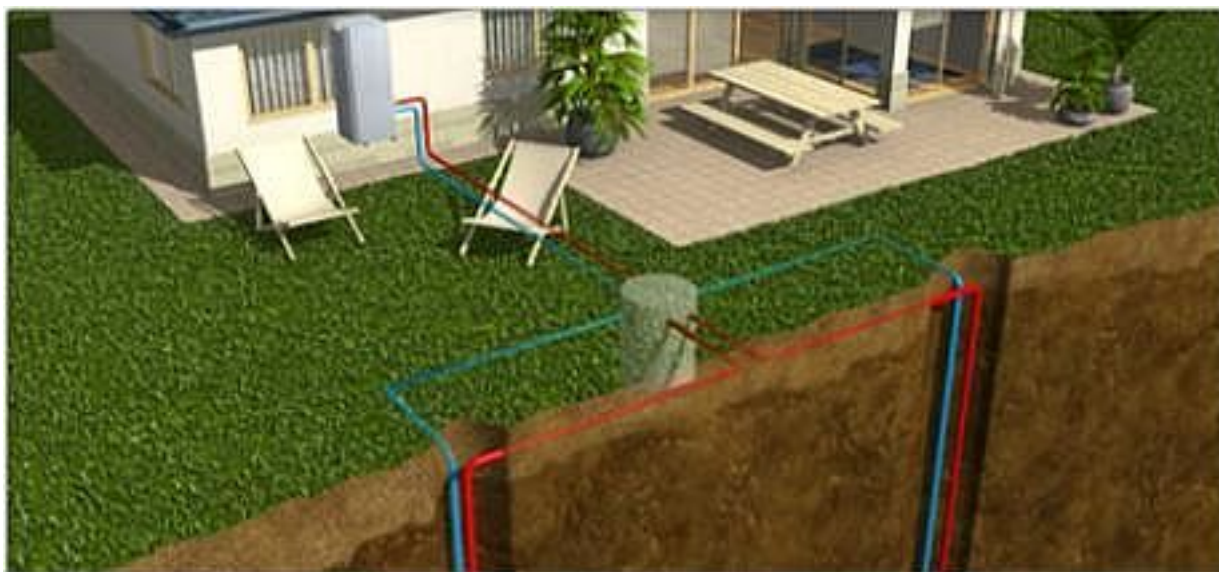
Rury układamy na głębokości od 1,2 m do 1,8 m poniżej powierzchni gruntu. Odstęp pomiędzy rurami nie powinien być mniejszy niż 70 cm, a odległość optymalna wynosi 100 cm. Uwarunkowane jest to niedopuszczeniem do przemrożenia gleby. Długość jednego obwodu kolektora nie powinna przekraczać 100m. Uwarunkowane jest to spadkami ciśnienia na instalacji kolektora źródła dolnego (czym dłuższy odcinek jednej pętli tym większy spadek ciśnienia) i konieczność zastosowania pompy obiegowej o większej mocy. Każdy odcinek kolektora powinien być jednakowej długości i powinien być wykonany z jednego kawałka tak, aby nie był łączony. Zapewni to prawidłową i bezawaryjną eksploatację przez cały okres pracy kolektora.

Najczęściej z jednego metra bieżącego kolektora jesteśmy w stanie uzyskać około 30W wydajności cieplnej. W zależności od wilgotności gruntu i jej struktury, ilość rur, którą należy zakopać w ziemi, wynosi od 28-60 mb na 1kW mocy grzewczej pompy ciepła.

Do wykonania wymienników należy stosować rurę PEHD wodociągową o średnicy 32mm. W przypadku ustalenia ilości obwodów kolektora należy zamówić rozdzielacze KZD (3 - 8) z zapasowym przyłączem dodatkowej pętli. Zapasowy obwód może nam się przydać w przypadku stwierdzenia przyszłej rozbudowy systemu.

### Pionowy gruntowy wymiennik ciepła

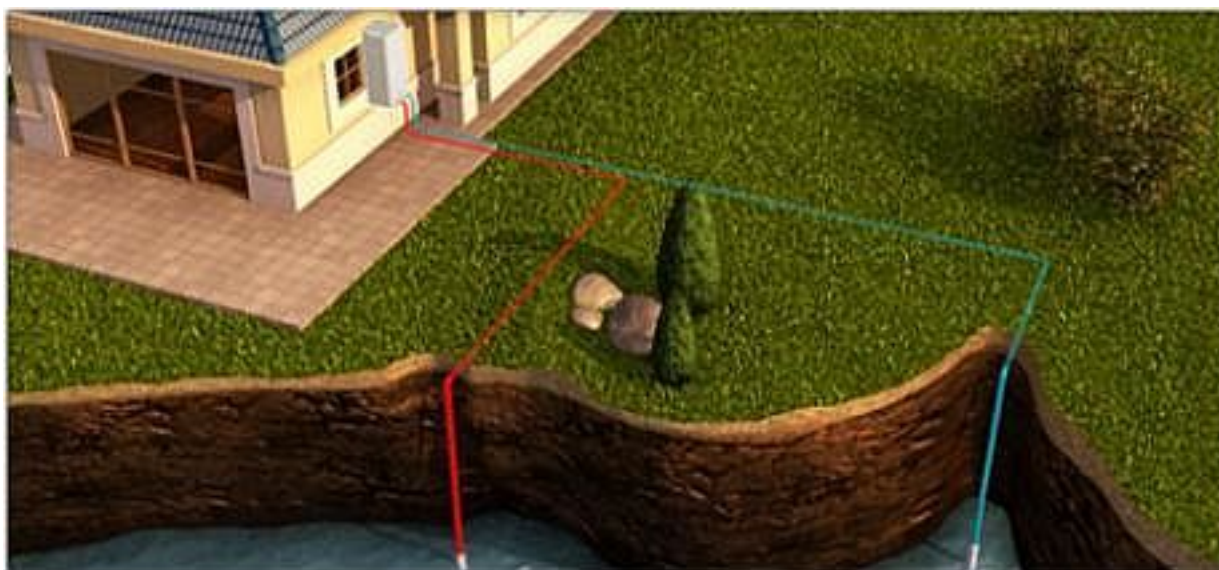
W pionowych odwiertach o głębokości od 30 do 50 m, osadza się wodociągowe rury PEHD z końcówkami w kształcie U. Najczęściej z jednego metra bieżącego kolektora jesteśmy w stanie uzyskać około 50W wydajności cieplnej. Głębokość otworów uwarunkowana jest warunkami geologicznymi i możliwościami technicznymi wykonania odwiertów. Długość jednego obwodu kolektora nie powinna przekraczać 100m. W przypadku zastosowania kolektora pionowego zapotrzebowania na powierzchnie działki jest mniejsze.



Wymiennik kolektora pionowego powinien być wykonany przez specjalistyczną firmę, aby zapewnić prawidłową eksploatację przez cały okres użytkowania. Dobór długości i ilości pętli kolektora źródła dolnego powinna być każdorazowo konsultowana z producentem pompy ciepła.

### **Pobieranie ciepła z wody (studnie, jeziora, rzeki)**

Najbardziej efektywnym źródłem energii dla pompy ciepła jest układ dwóch studni (tzw. układ woda-woda). Już na głębokości 10m pod powierzchnią ziemi przez cały rok temperatura wody waha się w przedziale od 8 do 10 st.C. Zapewnia to nam stabilność efektywnego źródła i wykorzystania układu do celów grzewczych przez cały rok.



W celu pozyskania tej energii należy wykopać lub wywiercić dwie studnie tak, aby pobierać wodę ze studni biorczej i po odzyskaniu odpowiedniej ilości energii zrzucić ją do studni zdawczej.

Aby zapewnić prawidłową pracę pompy ciepła, powinniśmy dostarczyć około 0,2m<sup>3</sup> wody na każdy kilowat mocy grzewczej ( dla 10kW to będzie 2m<sup>3</sup>/1h )