

## **POMPY CIEPŁA:**

**Wykorzystywanie ciepła ze źródeł odnawialnych jest jednym z najnowocześniejszych sposobów poszanowania energii i ochrony środowiska. Wdrażanie nowych technologii pozyskania oraz przetwarzania energii pozwala na efektywne i racjonalne jej wykorzystanie.**

**Niekonwencjonalne źródła ciepła, powinny być uwzględnione w planach zagospodarowania przestrzennego. Za pomocą pomp ciepła łatwo można wykorzystać energię odnawialną pochodzącą z gruntu, wód powierzchniowych oraz wód gruntowych. Jednak rozpoczęciem budowy zawsze powinny zostać przeanalizowane możliwości środowiskowe.**

W wierzchniej, około dziesięciometrowej warstwie gruntu akumulowane jest ciepło pochodzące prawie całkowicie z energii promieniowania słonecznego oraz wymiany ciepła i masy z atmosferą. W głębszych warstwach poniżej 20 m, akumulowane jest ciepło zarówno z promieniowania słonecznego jak i przewodzenia z wnętrza ziemi. Dodatkowo woda podziemna zasilająca umożliwia bezpośrednio wykorzystanie ciepła zawartego w gruncie.

W praktyce stosowane są dwa systemy pobierania ciepła z gruntu i dostarczania go do parowaczy pomp ciepła: W zależności od występujących warunków geologicznych projektujemy systemy w których ciepło pobierane jest z gruntu lub z wody podziemnej.

Projektowanie gruntowych wymienników jest trudne a wyniki teoretycznych obliczeń w znacznym stopniu niepewne. Przyczyną tego jest na ogół brak informacji na temat właściwości fizycznych gruntu oraz złożony charakter nieustalonych procesów wymiany ciepła.

Dlatego pierwszym zadaniem projektanta jest określenie pola temperatury gruntu w obszarze zainstalowanego wymiennika ciepła. Zmienne w czasie pole temperatury gruntu jest wynikiem nakładania się dwóch strumieni ciepła: promieniowania słonecznego i geotermicznego.

Wymiana ciepła pomiędzy gruntem i gruntowym wymiennikiem ciepła jest bardzo złożona. Przebieg procesów wymiany ciepła zależy od wielu czynników, takich jak:

- ✓ lokalnych warunków klimatycznych
- ✓ właściwości fizycznych gruntu: gęstości, ciepła właściwego i przewodności cieplnej
- ✓ naturalnego rozkładu temperatury gruntu
- ✓ typu i parametrów gruntownika wymiennego

Termiczny test gruntu wykonywany jest bezpośrednio w terenie przy użyciu przenośnego zestawu aparatury.

Do zwymiarowania instalacji konieczna jest, oprócz rozpoznania hydrogeologicznego, znajomość następujących wielkości:

- ✓ temperatury wody gruntowej
- ✓ poziomu wody gruntowej i grubości warstwy wodonośnej

- ✓ strumienia objętości wody gruntowej doprowadzanej do parowacza
- ✓ składu chemicznego wody

Instalacje do pozyskania ciepła są projektowane indywidualnie w zależności od występujących warunków lokalnych.