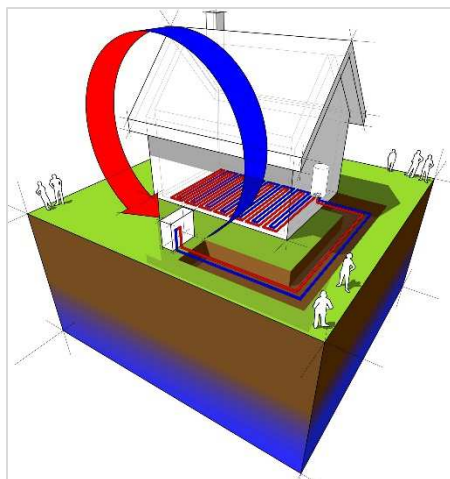


## Pompa ciepła

Energetycznie wydajna pompa ciepła może w dobrze izolowanym domu zapewnić nie tylko ogrzewanie, ale także przygotowanie ciepłej wody użytkowej. W pewnych przypadkach to samo urządzenie może również służyć do chłodzenia domu w lecie. Istnieje szereg opcji wartych rozważenia, z których najistotniejszą jest typ źródła oraz to, czy pompa będzie współpracować z systemem ogrzewania powietrznego czy wodnego.



*Schematyczny obraz pompy ciepła powietrze/woda (Źródło ilustracji: photolia)*

### Pompy ciepła

Zasadę działania pompy ciepła można porównać do działania chłodziarki lub zamrażarki. W chłodziarce, ciepło jest pobierane z jej wnętrza obniżając w ten sposób jej wewnętrzną temperaturę. Jednakże pobrane ciepło musi zostać gdzieś odprowadzone: z tyłu chłodziarki znajduje się uźbrowana konstrukcja z cienkimi rurkami, która oddaje ciepło do otaczającego powietrza. Oprócz utrzymywania w chłodzie jarzyn, owoców i innych produktów spożywczych, chłodziarka ogrzewa także, w niewielkim stopniu, otaczającą przestrzeń. Pompa ciepła robi dokładnie to samo. Pobiera ciepło ze źródła (powietrze, woda lub grunt) a następnie pobrane ciepło jest wykorzystywane do ogrzewania domu.

### Typy pomp ciepła

Ze względu na rodzaj źródła ciepła i system rozprowadzenia ciepła można wyróżnić następujące typy pomp ciepła:

#### 1. Powietrze zewnętrzne jako źródło ciepła

- *Pompa ciepła powietrze/powietrze*: ciepło jest pobierane z zewnętrznego powietrza i przetwarzane na cieplejsze powietrze w wymienniku ciepła. Ogrzane powietrze jest następnie rozprowadzane w domu za pomocą systemu ogrzewania nadmuchiowego (wentylator i sieć przewodów powietrznych).
- *Pompa ciepła powietrze/woda*: jako źródło ciepła jest również wykorzystywane powietrze zewnętrzne, ale pobrane ciepło jest przekazywane do obiegu wody,

która może być użyta do ogrzewania podłogowego, grzejników c.o. oraz jako ciepła woda użytkowa.

Koszt instalacji powietrznych pomp ciepła jest niższy niż innych systemów, ale mają one jedną wadę: sprawność systemu maleje, jeżeli temperatura powietrza zewnętrznego jest zbyt niska. Systemy powietrzne są stosowane głównie w strefie klimatu umiarkowanego i nie są zalecane w regionach z długimi, mroźnymi zimami.

## 2. Grunt jako źródło ciepła

W tym przypadku ciepło jest pobierane z gruntu i wykorzystywane do ogrzania wody – jest to pompa ciepła grunt/woda. Temperatura gruntu w ciągu całego roku pozostaje praktycznie stała tak, więc sprawność energetyczna tego systemu jest wyższa, nawet podczas mroźnych zim. Możemy wyróżnić dwa typy takiego systemu: z poziomym i pionowym wymiennikiem ciepła.

- *Poziomy gruntowy wymiennik ciepła*: na określonej głębokości (np. 1,5 m) poniżej poziomu gruntu w ogrodzie instaluje się pętlę z giętkich rur polietylenowych, która przekazuje ciepło do pompy ciepła. Powierzchnia potrzebna do tego celu jest znacznie większa od powierzchni, które mają być ogrzewane, stąd system ten nie nadaje się do małych ogrodów miejskich.
- *Pionowy gruntowy wymiennik ciepła*: w gruncie wierce się jeden lub więcej pionowych otworów. W każdym otworze instaluje się jedną rurę opadową i jedną wznoszącą, które razem tworzą zamkniętą pętlę. Ciecz zawarta w rurach PE pobiera ciepło z gruntu i przenosi je do pompy ciepła. System taki może być zainstalowany w gruncie o ograniczonej powierzchni, ale oczywiście w każdym przypadku należy wykonać otwory.

Ponieważ zimniejsza woda powrotna może obniżać temperaturę gruntu, sprawność tego systemu może obniżyć się pod koniec okresu grzewczego. Jeżeli temperatura gruntu obniża się nadmiernie, mówimy o wyczerpaniu ciepła w gruncie. Musi być zachowana właściwa równowaga pomiędzy poborem ciepła z gruntu w zimie i naturalnym nagrzewaniem się gruntu w lecie. Równowagę tę można także osiągnąć przez odwrócenie funkcji pompy ciepła w lecie: dom jest wtedy chłodzony a nadmiar ciepła jest przekazywany do gruntu.

## 3. Woda jako źródło ciepła

Ciepło może być także pobierane z cieką wodną, albo jeszcze lepiej, z wody gruntowej. W gruncie głębi się wtedy dwie studnie, w odpowiedniej odległości od siebie. W przeciwieństwie do pompy ciepła z pionowym gruntowym wymiennikiem jest to system otwarty. Woda gruntowa jest pompowana z pierwszej studni. Ciepło jest przekazywane do wymiennika ciepła, a następnie chłodniejsza woda powrotna jest pompowana do drugiej studni. W razie potrzeby obieg takiego systemu można odwracać w lecie, przy czym chłodniejsza woda z drugiej studni jest wtedy używana do chłodzenia domu. Nadmiar ciepła jest gromadzony w pierwszej studni.

Wybierając pompę ciepła skorzystaj z porady instalatora.

Informacje dodatkowe:

**Europejski Instytut Miedzi (EIM)** [www.copperalliance.pl](http://www.copperalliance.pl) działa w ramach światowej sieci Copper Alliance, której celem jest tworzenie warunków na rynku dla zwiększenia zastosowań produktów z miedzi i jej stopów w wielu dziedzinach gospodarki takich jak energetyka, telekomunikacja, budownictwo, architektura, ochrona środowiska i ochrona zdrowia. Realizowane przez EIM projekty są koordynowane i współfinansowane przez International Copper Association (ICA) z siedzibą w Nowym Jorku. Działalność EIM oparta jest na przekonaniu, iż miedź posiada wyjątkowe właściwości i parametry techniczne, których wykorzystanie pozwala na tworzenie rozwiązań wpływających na poprawę jakości życia.

Osoby kontaktowe:

Michał Ramczykowski [michal.ramczykowski@copperalliance.pl](mailto:michal.ramczykowski@copperalliance.pl)

Wiktor Balcer [wiktor.balcer@zoom-bsc.pl](mailto:wiktor.balcer@zoom-bsc.pl)