

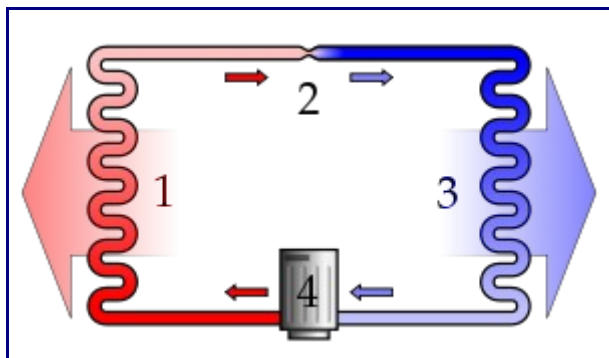
ZASADA DZIAŁANIA POMP CIEPŁA

Pompa ciepła

[[edytuj](#)]

Z Wikipedii

Skocz do: [nawigacji](#), [szukaj](#)



Schemat prostej sprężarkowej pompy ciepła 1) [skraplacz](#), 2) [zawór dławiący](#) (lub [kapilara](#)), 3) [parownik](#), 4) [sprężarka](#).

Pompa ciepła jest [urządzeniem](#) wymuszającym przepływ [ciepła](#) z obszaru o niższej [temperaturze](#) do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten przebiega wbrew naturalnemu kierunkowi przepływu ciepła i zachodzi dzięki dostarczonej z zewnątrz [energii mechanicznej](#) (w pompach ciepła sprężarkowych) lub [energii cieplnej](#) (w pompach [absorpcyjnych](#)).

Pompy ciepła najczęściej mają zastosowanie w:

- gospodarstwach domowych ([chłodziarki](#), zamrażarki)
- przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu)
- [klimatyzacji](#) pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń)
- [chłodnictwie](#)
- ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza)

W chłodziarkach i zamrażarkach ciepło jest "wypompowywane" z przechowywanych produktów (co obniża ich temperaturę) a oddawane do pomieszczenia, w którym stoi lodówka lub zamrażarka. Pompa ciepła zastosowana do ogrzewania pomieszczeń "wypompowuje" ciepło z otoczenia o niskiej temperaturze (z gruntu lub powietrza na zewnątrz budynku) i po podniesieniu temperatury czynnika roboczego oddaje ciepło do ogrzewanego pomieszczenia.

Spis treści

[ukryj]

- [1 Zasada działania](#)
- [2 Sprawność](#)
- [3 Zobacz też](#)
- [4 Bibliografia](#)
- [5 Linki zewnętrzne](#)

Zasada działania [\[edytuj\]](#)

Nazwa "pompa ciepła" jest użyta przez [analogię](#) do nazwy powszechnie znanej "[pompy hydraulicznej](#)" pompującej [ciecz](#) (najczęściej wodę) z niższego położonego zbiornika do zbiornika położonego wyżej. Zarówno "pompa hydrauliczna" jak i "pompa ciepła" potrzebują energii dostarczonej z zewnątrz. Kiedy [ciepło](#) płynie w naturalnym kierunku (od wyższej temperatury do niższej), przepływ tego ciepła może być wykorzystany do napędu [silnika cieplnego](#) podobnie jak przepływ wody płynącej grawitacyjnie z góry na dół napędza [silnik hydrauliczny](#) (turbinę wodną). Aby "zmusić" ciepło do płynięcia w odwrotnym kierunku (od temperatury niższej do wyższej) należy z zewnątrz dostarczyć energii do napędu, podobnie jak przy pompowaniu wody z dolnego zbiornika do górnego. Przy odpowiedniej [konstrukcji](#) "pompa ciepła" i "silnik cieplny" mogą być jednym urządzeniem, podobnie jak jednym urządzeniem mogą być pompa hydrauliczna i silnik hydrauliczny (np. [turbina Kaplana](#)) w [elektrowni szczytowo-pompowej](#).

Sprężarkowe pompy ciepła realizują obieg termodynamiczny ([obieg Lindego](#)), będący odwróceniem obiegu silnika cieplnego. Ciepło jest pobierane przez roboczy [czynnik termodynamiczny](#) ([freon](#), [amoniak](#), sprężony [dwutlenek węgla](#)) w parowniku (dolne źródło ciepła), w którym czynnik odparowuje i trafia do sprężarki, gdzie rośnie energia wewnętrzna czynnika (a więc i temperatura), a następnie w skraplaczu oddaje ciepło (górne źródło ciepła) skraplając się i przez zawór dławiący lub rurkę kapilarną, trafia z powrotem do parownika.

Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej [energii](#)) (w praktyce 0 °C - 60 °C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Sprawność [\[edytuj\]](#)

Do scharakteryzowania pomp ciepła nie używa się [typowego pojęcia sprawności](#), lecz współczynnika wydajności pompy ciepła, tzw. [COP](#), który jest równy stosunkowi uzyskanego w górnym źródle ciepła do włożonej pracy (w przypadku układu sprężarkowego). Współczynnik ten może przyjmować w praktyce wartości od około 3 do kilkunastu, co oznacza dużą oszczędność energii elektrycznej w porównaniu ze zwykłym grzejnikiem elektrycznym (w którym stosunek ciepła do energii elektrycznej jest bliski liczbie jeden).

Efektywność cieplna pompy cieplnej zależy silnie od różnicy temperatur.

Przy wykorzystaniu pompy do ogrzewania zakłada się, że źródło energii cieplnej jest darmowe dlatego współczynnik efektywności określa się jako stosunek całkowitej energii na skraplaczu, do energii pobranej z sieci elektrycznej.

$$COP_g = \frac{E_s}{E_e} \leq \frac{T_s}{T_s - T_p} = \frac{1}{\eta_c}$$

gdzie:

- E_s, E_e - energia przekazana w skraplaczu i dostarczona energia elektryczna,
- T_s, T_p - temperatura skraplacza i parownika (wyrażona w [skali absolutnej](#)),
- η_c - sprawność [cyklu Carnota](#)

Temperatura skraplacza jest od kilku do kilkunastu stopni wyższa od temperatury ogrzewanego pomieszczenia, a temperatura parownika jest o kilka stopni niższa od temperatury źródła ciepła.

Ze wzoru tego wynika, że pompy ciepła mają dużą efektywność przy małej różnicy temperatur, a tracą ją szybko wraz ze wzrostem tej różnicy.

Równość w powyższym wzorze może być osiągnięta wyłącznie w doskonałej, odwracalnej pompie ciepła. Rzeczywiste urządzenia mają niższą efektywność, z powodu przede wszystkim dwóch efektów:

- nieodwracalności procesów przekazu ciepła w parowniku i skraplaczu (odwracalne procesy musiałyby iść nieskończenie wolno, byłyby więc praktycznie bezużyteczne),
- strat energii (tarcia) w sprężarce i oporów przepływu czynnika chłodzącego.

Seryjnie budowane sprężarkowe pompy ciepła osiągają typowo sprawność równą 50–60% sprawności pompy doskonałej. W odniesieniu do wystandaryzowanych warunków pracy (temperatura parownika $0\text{ °C} = 273\text{ K}$, temperatura skraplacza $50\text{ °C} = 323\text{ K}$) daje to współczynnik efektywności pompy około 3,5, co oznacza, że ponad 70% dostarczonego przez pompę ciepła pochodzi z dolnego źródła, a reszta z sieci elektrycznej.

Dodatkowo, w przypadku, gdy parownik odbiera ciepło od otaczającego powietrza, następuje skokowy spadek sprawności przy temperaturze powietrza poniżej 0 °C . Jest to spowodowane oszronianiem się parownika i koniecznością okresowego odwracania obiegu pompy celem odszronienia.

Zobacz też [\[edytuj\]](#)

- [chłodziarka](#)
- [silnik cieplny](#)
- [kolektor słoneczny](#)
- [rekuperator](#)

Bibliografia [\[edytuj\]](#)

- Marian Rubik: *Pompy Ciepła. Poradnik*. Wyd. II. Warszawa: Ośrodek Informacji "Technika Instalacyjna w Budownictwie", 1999. [ISBN 83-909273-4-9](#).

Linki zewnętrzne [\[edytuj\]](#)

- [\(en\) Ogrzewanie i chłodzenie z wykorzystaniem pomp ciepła](#)

Kategorie: [Alternatywne źródła energii](#) • [Instalacje sanitarne](#) • [Technika cieplna](#) • [Termodynamika](#)

Cykl termodynamiczny czynnika chłodniczego pozwala na przekazywanie energii otoczenia (dolne źródło) do obiegu

grzewczego mieszkania (górne źródło).

4 główne elementy pompy ciepła to:

1. - **parownik**, wymiennik, w którym ciepło jest pobierane z otoczenia i w którym czynnik chłodniczy odparowuje przy niskiej temperaturze,
2. - **sprężarka**, napędzana silnikiem elektrycznym, która zasysa i spręża pary pod wysokim ciśnieniem,
3. - **skraplacz**, wymiennik w którym ciepło zostaje odzyskane do obiegu grzewczego i w którym czynnik chłodniczy przechodzi ze stanu gazowego w stan ciekły,
4. - **zawór rozprężny**, umożliwiający obniżenie ciśnienia cieczy przechodzącej od skraplacza i regulację jej przepływu.



COP (współczynnik efektywności pompy ciepła) Korzyścią cyklu termodynamicznego jest odzysk darmowej energii ze środowiska i wykorzystanie jej w obiegu grzewczym. Dla swego funkcjonowania cykl termodynamiczny wymaga wkładu energii, odpowiadającego energii elektrycznej zużywanej przez sprężarkę (i to jest realny wkład pieniężny).

W trybie "ogrzewania", skuteczność pomp ciepła określana jest przez współczynnik efektywności, obliczany według następującej formuły:

$$\text{COP} = \frac{\text{Energia użytkowa (ciepło dostarczane do obiegu grzewczego)}}{\text{Energia zużywana (energia elektryczna dostarczana do sprężarki)}}$$

Współczynnik wydajności COP może przyjmować wartości w

zakresie od 3 do 5, zależnie od typu pompy ciepła. Współczynnik COP 4 oznacza, że na 4 kWh energii wytworzonej na cele grzewcze zużywa się 1 kWh energii elektrycznej do zasilania sprężarki.

W trybie "chłodzenia", skuteczność pompy ciepła określana jest przez współczynnik EER (współczynnik efektywności energetycznej) zwykle nazywany COP chłodzenia.

$$\text{COP} = \frac{\text{Energia użytk. (zimno podawane do układu chłodz.chłodz.)}}{\text{Energia zużywana (energia elektryczna dostarczana do sprężarki)}}$$

Tryb chłodzenia Pompy ciepła, zwane odwracalnymi, umożliwiają pracę chłodzenia latem. Zawór 4-drogowy, zwany zaworem przełączającym cykl, powoduje przejście cyklu z trybu ogrzewania na tryb chłodzenia. W ten sposób zasysanie sprężarki zostaje połączone z wymiennikiem wewnętrznym, który staje się parownikiem. Z kolei tłoczenie sprężarki zostaje połączone z wymiennikiem zewnętrznym, który dzięki temu staje się skraplaczem.

Uwaga: w pompach ciepła typu powietrze/woda, taki zawór 4-drogowy służy również do odszraniania parownika. W wypadku instalacji z ogrzewaniem i chłodzeniem podłogowym, moc chłodzenia jest ograniczona, ale wystarczająca do utrzymania warunków komfortu w mieszkaniu. Pozwala to na zmniejszenie temperatury w pomieszczeniu średnio o 3 do 4°C. Mówimy tu o chłodzeniu, a nie o klimatyzacji



Pompa ciepła

to idealny sposób na ogrzewanie dla tych, którzy gotowi są na niekonwencjonalne rozwiązania: po to, by w przyszłości **płacić niewielkie rachunki za ogrzewanie** oraz dla tych, którzy są gotowi swoim **dzieciom zafundować nieskażoną atmosferę**. Ogrzewanie za pomocą pomp ciepła to **najwyższy komfort** ogrzewania mieszkania. System grzewczy pracuje cicho, automatycznie i nie wymaga konserwacji i dozoru. Nie wymaga tankowania oleju, czyszczenia palenisk, serwisu urządzeń grzewczych.



źródło dolne

Pompy ciepła pobierają energie z ziemi, podłoża skalnego, wód gruntowych, jezior, powietrza wentylacyjnego. Oznacza to że pompy ciepła możemy zaoferować dla każdego obiektu. Gdziekolwiek mieszkasz jakkolwiek ogrzewasz, możesz dokonać dużych oszczędności stosując pompy ciepła.



Kolektor poziomy

najczęściej stosowany,
aby ogrzać twój dom musisz mieć działkę **2 razy większą** od powierzchni do ogrzania



Kolektor pionowy [otwory wiertnicze]

stosowany w przypadku już zagospodarowanego terenu zielonego lub gdy jest zbyt mała powierzchnia działki



Studnie wiercone [głębinyowe] lub kopane

najbardziej ekonomiczne źródło energii dla pompy ciepła

Pompy Ciepła

Energie odnawialne są już częścią naszej codzienności. Wszyscy o tym mówią i nie jest to wynik mody! Wzrost cen ropy naftowej i widoczne skutki zmian klimatycznych dają do myślenia. Wyzwania polityki zrównoważonego rozwoju stały się bardziej konkretne: oczywiste stało się, że konieczna jest kontrola zużycia energii i redukcja emisji gazów cieplarnianych.

DLACZEGO ENERGIE ODNAWIALNE ?

Nowe energie do naszej dyspozycji.

Jeszcze kilkanaście lat temu gospodarka światowa oparta była na wydobyciu paliw kopalnych- węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu. Drewno i woda były jedynymi źródłami energii odnawialnej eksploatowanymi na szeroką skalę- drewno do ogrzewania a woda do produkcji energii elektrycznej.

Dzięki coraz bardziej skutecznym technologiom, słońce, wiatr, biomasa to dziś doskonale opanowane źródła energii do produkcji gorącej wody użytkowej, elektryczności oraz ogrzewania mieszkań czy basenów.

Zaangażowanie Europy, zachęty dla osób prywatnych

Unia Europejska opracowała swoje założenia do roku 2020: redukcja o 20% emisji CO₂ (dwutlenek węgla to jeden z głównych gazów cieplarnianych), poprawa skuteczności energetycznej o 20%, zwiększenie udziału energii odnawialnej w globalnej konsumpcji energii do 20%. Trzeba było kilku zachęt podatkowych, aby zmobilizować konsumenta do przechodzenia na energie odnawialne do ogrzewania domów. Pompy ciepła rozwijane były już wcześniej, dziś obserwuje się prawdziwe przyspieszenie w tym sektorze ze względu na korzyści energetyczne i środowiskowe oferowane przez te technologie.

W Europie w 2006r. Francja stała się drugim rynkiem sprzedaży pomp ciepła. Dogania ona Szwecję a wyprzedza Niemcy i Szwajcarię.

Konkretne rozwiązania dla Twojego domu.

W odróżnieniu od energii pozyskiwanej z paliw kopalnych, każdy konsument może korzystać ze źródeł energii odnawialnych według własnych, domowych potrzeb. Naturalne źródła energii stają się sprzymierzeńcami taniego i trwałego komfortu jednocześnie spośród wszystkich energii odnawialnych pompa ciepła jest jedynym rozwiązaniem, które może być stosowane prawie wszędzie przez cały rok. W przeciwieństwie do słońca i wiatru pompa ciepła pracuje zarówno w dzień jak i w nocy bez potrzeby zapewniania stałych dostaw paliwa, jak ma to miejsce w przypadku drewna. Energia pozyskiwana z powietrza, wody lub gruntu jest przetwarzana bezpośrednio przez

pompę ciepła do ogrzewania mieszkania , ciepłej wody użytkowej lub wody w basenie.

Czy pompa ciepła jest stworzona dla Ciebie?

Istnieje wiele rozwiązań grzewczych. Każde ma swoje zalety i wady- zarówno krótko jak i długo terminowe. Oczywiście najpierw myślą Państwo o kwocie inwestycji, ale Państwa wybór to decyzja łącząca na 20lat. Brane są pod uwagę także inne kryteria, takie jak koszt eksploatacji i konserwacji, dostęp do energii, niezawodność i trwałość systemu oraz poziom wygody!

Bez wątpienia najlepszym systemem ogrzewania jest ten, który spełnia Państwa oczekiwania dziś i będzie im mógł sprostać w przeszłości.

Jak Państwo wyobrażają sobie komfort?

Proszę sobie wyobrazić, że są Państwo w swoim domu. Ogrzewanie z wykorzystaniem pomp ciepła polega na wykorzystaniu ciepła znajdującego się w powietrzu, w wodzie lub w ziemi Państwa ogrodu. Ciepło jest przenoszone na powierzchnię za pomocą kolektorów (poziomych, pionowych, powietrznych). Czynniki robocze przenosi pozyskane z zewnątrz energię do pompy, która przekształca tę energię w ogrzewanie.

Podoba się Państwu ekologiczny charakter pompy ciepła? Ochrona środowiska i dodatkowe oszczędności? Któż mógłby oprzeć się takim argumentom? Ale konkretnie -czy istnieją rozwiązania grzewcze dostosowane do Państwa domu, a dokładniej, do Państwa działki?

Dla każdego rodzaju terenu odpowiedni kolektor pozyskujący ciepło

W terenie zasada ogrzewania geotermicznego wykorzystywana jest w trzech systemach kolektorów, dzięki którym można dostosować urządzenie do każdej konfiguracji gruntu. Tradycyjne rozwiązanie z zastosowaniem kolektorów poziomych wymaga, w zależności od warunków klimatycznych, dostępu do powierzchni zewnętrznej odpowiadającej od 100% do 150% powierzchni przeznaczonej do ogrzania. Gdy teren jest zbyt mały lub pofalowany, wychwytywanie energii odbywa się pionowo, za pomocą sondy geotermicznej na głębokości od 25 do 150 metrów. Inną alternatywą jest wychwytywanie energii z wody gruntowej, często na głębokości od 10 do 20 metrów. Temperatura wód gruntowych jest stała przez cały rok.

DBAŁOŚĆ O CODZIENNY SPOKÓJ UŻYTKOWNIKA

Ogrzewanie Sofath® na miarę Państwa oczekiwań

Cztery technologie oferowane przez Sofath®, w których wykorzystano 25 lat praktycznego doświadczenia i innowacji, są odpowiedzią na cały wachlarz potrzeb uzależnionych od konfiguracji

terenu i parametrów domu, przeznaczonego do ogrzania. Rozwiązanie grzewcze będzie zatem projektowane indywidualnie, aby dostosować je do Państwa wymagań i otaczającego Państwa środowiska.

System nazywamy systemem bezpośredniego parowania, bezpośredniego skraplania, w którym używa się czynnika roboczego krążącego w zamkniętym obiegu układu kolektorów zagłębionych w ziemi w ogrodzie oraz podłogowego ogrzewania w domu. System ten zapewnia najlepszą wydajność w stosunku do powierzchni kolektorów.

Rozwiązanie **CAP'**, typu glikol-woda, wykorzystuje glikol w układzie kolektorów poziomych lub pionowych na zewnątrz budynku pozyskując ciepło z gruntu. W pomieszczeniu powietrze jest dystrybuowane przez obieg wodny tj. system ogrzewania podłogowego lub grzejniki.

Rozwiązanie **NAP'**, typu woda-woda, w którym ciepło pozyskiwane jest z wody gruntowej. W pomieszczeniu powietrze dystrybuowane jest przez obieg wodny tj. system ogrzewania podłogowego lub grzejniki.

Rozwiązanie typu mieszanego- bezpośrednie parowanie-woda, wykorzystuje na zewnątrz domu czynnik roboczy do pozyskania ciepła a w pomieszczeniu obieg wodny, co sprawia, że jest to system idealny dla już istniejących domów.

PROSTOTA ZAPEWNIĄCA ABSOLUTNĄ NIEZAWODNOŚĆ

Natea w praktyce

Przekazywanie ciepła możliwe jest dzięki czynnikowi roboczemu krążącemu w całym obwodzie zamkniętym tj. układzie kolektorów zagłębionych w ziemi na zewnątrz budynku, w granicach działki, na głębokości od 80 cm do 140 cm, oraz dzięki ogrzewaniu podłogowemu w pomieszczeniach. Ciepło jest pobierane z gruntu za pomocą kolektorów zbudowanych z rur miedzianych umieszczonych w osłonie polietylenowej i zakopanych w poziomie. W rurach tych krąży czynnik roboczy. Ciepło użytkowe jest przesyłane do domu przez system ogrzewania podłogowego, który również jest wykonany z rur miedzianych w osłonie polietylenowej.

WYDAJNOŚĆ I RÓŻNORODNOŚĆ ZASTOSOWAŃ

Caliane w praktyce

Technologia ta bazuje na połączeniu zasady wykorzystania czynnika roboczego w kolektorach poziomych na zewnątrz budynku i układu wodnego w pomieszczeniach w formie ogrzewania

podłogowego lub grzejników niskotemperaturowych do ogrzewania mieszkania. Ciepło jest pozyskiwane z gruntu za pomocą układu kolektorów, w których krąży czynnik roboczy. Kolektory z rur miedzianych w osłonie polipropylenowej w formie serpentyny są instalowane na głębokości od 80 do 140 cm pod powierzchnią ziemi, na powierzchni odpowiadającej od 100 do 200 powierzchni przeznaczonej do ogrzania. Ciepło użytkowe jest przekazywane do domu za pomocą wodnego obiegu dystrybucji, czyli za pośrednictwem ogrzewania podłogowego, sieci grzejników (max. temperatura wody 45⁰C) lub każdego innego rozwiązania wykorzystującego ciepłą wodę jako nośnik ciepła.

DLA KAŻDEGO RODZAJU TERENU ODPOWIEDNIE ROZWIĄZANIE Sofath®

Termeo CAP w praktyce

Termeo CAP daje więcej możliwości instalacji na zewnątrz oraz wewnątrz budynku. Najprostszym sposobem pozyskania ciepła znajdującego się pod ziemią jest zamontowanie układu kolektorów poziomych na głębokości 80cm do 140cm. W przypadku systemu TERMEO CAP możliwe jest także zastosowanie kolektorów pionowych, idealnych dla domów zbudowanych na małych działkach. Sonda geotermiczna instalowana jest pionowo i może sięgać głębokości 100 lub więcej metrów. Pompa ciepła typu glikol-woda działa na zasadzie przekazywania ciepła ziemi za pośrednictwem glikolu krążącego w obwodzie zamkniętym sieci rur z polietylenu usieciowionego. Równie duża elastyczność możliwa jest wewnątrz pomieszczeń, ciepło może być dystrybuowane przez system ogrzewania podłogowego zapewniający jednorodny jego rozkład lub przez istniejącą sieć grzejników niskotemperaturowych.

Termeo NAP w praktyce

Termeo NAP daje większe możliwości adaptacji ogrzewania termicznego w przypadku terenów posiadających odpowiednie zasoby wód podziemnych. Ciepło jest pozyskiwane bezpośrednio z wód gruntowych, których temperatura jest stała przez cały rok. Często już na głębokości od 10 do 20 metrów. Pompa ciepła typu woda-woda pozwala na przekształcenie w ten sposób pozyskanej energii cieplnej i transportowanie jej przez wodny obieg dystrybucji wewnątrz domu do systemu ogrzewania podłogowego lub istniejących grzejników niskotemperaturowych.

DOŚCĘP DO PEŁNEGO KOMFORTU

Dlaczego mielibyście Państwo ograniczać użytkowanie swojej instalacji Sofath® wyłącznie do ogrzewania domu, skoro energia cieplna dostępna jest przez cały rok? Dlaczego nie wykorzystać tej możliwości do poprawy swojego komfortu życia i odciążenia budżetu domowego? Dzięki gamie akcesoriów, Sofath® proponuje Państwu pełne spożytkowanie wszystkich możliwości pompy ciepła i zaprojektuje dla Państwa instalację na miarę wszystkich pragnień.

SWOBODNE KORZYSTANIE ZE SWOJEGO OGRODU

Rośliny są rzeczywiście najlepszymi sprzymierzeńcami Państwa systemu geotermalnego. Ich korzenie poprawiają przepuszczalność gleby i nieustannie ją napowietrzają. Ponadto dzięki pokryciu jakie tworzą rośliny odporne na mróz, ziemia zachowuje względne ciepło w okresie, gdy Państwa potrzeby grzewcze wzrastają. Można zatem stworzyć harmonijne przestrzenie, na które składają się krzewy, kwiaty i różne dekoracje. Natomiast te krzewy i kwiaty, których korzenie sięgają głęboko należy sadzić w odległości co najmniej 2 metrów od układu kolektorów. Ponadto, strefa kolektorów geotermicznych powinna być zlokalizowana co najmniej metr od domu, od granicy działki i od drogi oraz dwa metry od wszelkiego rodzaju przewodów wodnych. Jeśli chcesz zastosować kolektory pod wjazdem do domu, muszą one zostać przysypane odpowiednią warstwą od 60 do 140 cm³ ziemi. Nad kolektorami nie należy układać powłok nieprzepuszczalnych (np. betonu), które uniemożliwiłyby pozyskania energii cieplnej.

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA PO NIŻSZEJ CENIE!

Stały dostęp do wody o idealnej temperaturze to do dziś bardzo ważne kryterium jakości życia. Wpływ ceny Ciepłej Wody Użytkowej na Państwa budżet zależy od liczebności rodziny, wszystkich, codziennych potrzeb, ale przede wszystkim od rodzaju używanej do jej ogrzania energii. Sofath® proponuje Państwu nieograniczony dostęp do ciepłej wody. Możecie Państwo dokonać znacznych oszczędności, uzyskując ciepłą wodę za pomocą dołączonej sekcji Ciepłej Wody Użytkowej do swojej instalacji grzewczej Sofath®. W sezonie grzewczym (od 5 do 8 miesięcy w zależności od regionu) CWU jest produkowana przez domową pompę ciepła bez dodatkowych kosztów. Wszystko to dzięki systemowi bezpośredniego odzysku energii w generatorze połączonym ze zbiornikiem podgrzewacza wody. W sezonach przejściowych system może korzystać dodatkowo z grzałki elektrycznej. Latem, kiedy instalacja grzania domu nie pracuje- zbiornik na wodę o pojemności 300l działa jak tradycyjny, elektryczny podgrzewacz wody. Roczne zużycie energii elektrycznej może być jeszcze bardziej ograniczone, gdy instalacja wykorzystywana jest latem do klimatyzacji lub do podgrzewania wody w basenie, ponieważ równocześnie pompa ciepła wykorzystuje ciepło robocze do produkcji Ciepłej Wody Użytkowej. CWU może być także produkowana w całości i przez cały rok przez niezależną instalację Geosolaire, która pozyskuje indywidualnie energię cieplną z gruntu. Około 30m² kolektora wystarczy do ogrzewania 300-litrowego zbiornika.

KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ

Proszę sobie wyobrazić przyjemny chłód w całym domu w samym środku lata. Niezależnie od zastosowanej technologii wszystkie systemy grzewcze Sofath® posiadają opcję klimatyzacji pomieszczeń. Wystarczy latem przesunąć kierunek przepływu czynnika roboczego, aby odprowadzić do gruntu ciepło pobrane w domu. Moduł techniczny wychwytuje ciepło z powietrza

w pomieszczeniach za pomocą zagłębionego w ziemi kolektora gruntowego. W systemie NATEA klimakonwertery działają w trybie bezpośredniego rozprężania, a czynnik roboczy jest używany w całej instalacji. W systemach TERMEO i CALIANE klimakonwertery działają w połączeniu z systemem wodnym i mogą być wykorzystywane jednocześnie do dystrybucji ciepła. Rzecz jasna, aby zoptymalizować wydajność chłodzenia konieczne jest zasłonięcie przeszkolonych części budynku żaluzjami oraz zamykanie wszystkich otwartych okien i drzwi.

PODGRZEWANIE WODY W BASENIE

A gdybyście tak mogli Państwo korzystać dłużej ze swojego basenu? Przyjemność kąpieli w wodzie o idealnej temperaturze bez nadwyrężania Państwa kieszeni! Pompa ciepła używana do ogrzewania domu może podgrzewać także wodę w basenie. System ogrzewania geotermicznego za pomocą kolektora zagłębionego w ziemi pozyskuje energię cieplną zmagazynowaną w gruncie. Następnie oddaje ją do grzewczego obiegu wodnego basenu za pomocą wysokowydajnego płytowego wymiennika ciepła wykorzystując jego dużą powierzchnię wymiany ciepła. Automatyczna regulacja umożliwia równoczesne ogrzewanie domu i basenu, przy czym w sezonach przejściowych priorytetowym jest ogrzewanie pomieszczeń.