

## Pompa ciepła wpompuje ci kasę do kieszeni.

W ostatnich latach w Polsce włączone jest zielone światło dla wykorzystywania energii z alternatywnych, odnawialnych źródeł energii. Co pozytywne, nie są to wyłącznie zachęty słowne, lecz osoby pragnące zakupić urządzenia proekologiczne mają szansę na uzyskanie dofinansowania (kolektory słoneczne) lub taniego kredytu. Jednym z takich urządzeń jest pompa ciepła – maszyna, której działanie polega na wymuszaniu przepływu ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten jest możliwy wyłącznie dzięki dostarczeniu energii (cieplnej lub mechanicznej) z zewnątrz, ponieważ przebiega on wbrew naturalnemu kierunkowi przepływu ciepła – od temperatury wyższej do niższej.

Z zastosowaniem pomp ciepła można spotkać się w: gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki, urządzenia do podgrzewania wody użytkowej, klimatyzacji pomieszczeń, ogrzewania pomieszczeń ciepłem pobieranym z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza), przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu), w chłodnictwie.

Pompę ciepła można porównać do dużej lodówki, jedynie z większą sprężarką, służącą do sprężania powietrza, prowadzącego do wzrostu temperatury. Różnica między nimi polega też na tym, że lodówka pompuje ciepło z komory chłodniczej do pomieszczenia, a pompa ciepła – z otoczenia zewnętrznego budynku do jego wnętrza. Ale zacznijmy od udzielenia odpowiedzi na proste pytania: działa typowa chłodziarka? Wszystkie produkty, które umieszczamy w lodówce mają swoją temperaturę, na ogół wyższą od panującej w jej wnętrzu. Zadaniem chłodziarki jest „usunięcie” nadwyżki tej temperatury z przechowywanych produktów. Trafia ono do kuchni lub innego pomieszczenia, w którym stoi to urządzenie. Pompa ciepła, której zadaniem jest ogrzewanie pomieszczeń, zabiera ciepło z otoczenia o niskiej temperaturze (np. z powietrza atmosferycznego na zewnątrz budynku, a więc może mieć ono kilka stopni Celsjusza), by po podniesieniu temperatury czynnika roboczego – oddać to ciepło do pomieszczenia w celu ogrzania go. Nazwa "pompa ciepła" nawiązuje do zasady działania powszechnie znanej pompy hydraulicznej, która pompuje ciecz (najczęściej wodę) ze zbiornika położonego niżej do zbiornika położonego wyżej (tak dzieje się w elektrowni szczytowo-pompowej w nocy, by wykorzystać nadmiar energii i moc w ciągu dnia odwrócić ten proces – woda przelewająca się ze zbiornika górnego do dolnego wprawi w ruch łopatkę turbiny, wytwarzając prąd). Te dwa rodzaje pomp: "pompa hydrauliczna" i "pompa ciepła" do wykonania swojej pracy potrzebują energii dostarczonej z zewnątrz. W przypadku gdy ciepło płynie w naturalnym dla niego kierunku (czyli od temperatury wyższej do niższej), wtedy przepływ tego ciepła można wykorzystać do napędu silnika cieplnego, na tej samej zasadzie, jak woda płynąca zgodnie z grawitacją (z góry na dół) napędza turbinę wodną (czyli silnik hydrauliczny). Kiedy zależy nam na sytuacji, by ciepło wpłynęło w odwrotnym niż naturalny dla niego kierunku, (od temperatury niższej do wyższej) trzeba dostarczyć energii z zewnątrz, podobnie jak przy pompowaniu wody z dolnego zbiornika do górnego. Odpowiednio zaprojektowana konstrukcja "pompy ciepła" i "silnika cieplnego" sprawi, że mogą one być jednym urządzeniem, podobnie jak jednym urządzeniem mogą być pompa hydrauliczna i silnik hydrauliczny w elektrowni szczytowo-pompowej.

Mówiąc najogólniej, pompa ciepła dostarcza więcej ciepła, niż zużywa prądu i dlatego jest tania w eksploatacji.



PROGRAM REGIONALNY  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO  
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

*Mój region w Europie*

Rodzaje pomp ciepła można podzielić według różnych kryteriów. Najbardziej istotną sprawą jest miejsce, z którego pompa pobiera ciepło i sposób, w jaki przekazuje to ciepło pomieszczeniom docelowym. Najczęściej używanymi pompami są pompy gruntowe (solanka/woda), wodne (woda/woda) i powietrzne (powietrze/woda, powietrze/powietrze). Pod względem zależności od zewnętrznego źródła zasilania można dokonać innego podziału: elektryczne, olejowe oraz gazowe. Rodzaj źródła zasilania pompy ciepła wpływa na końcowy rezultat bilansu naszych oszczędności, np. zastosowanie silników gazowych zasilanych LPG sprawia, że uzyskujemy kolejne oszczędności w wysokości nawet do 50%. Najwyższą skuteczność pompa ciepła osiąga wówczas, gdy włączy się ją z ogrzewaniem niskotemperaturowym (ogrzewaniem podłogowym). Każdy nowo budowany obiekt zgodnie z przepisami prawa budowlanego, powinien posiadać świadectwo energetyczne, z którego można skorzystać przy doborze optymalnej mocy pompy ciepła. Moc pompy ciepła można także oprzeć na zaprojektowanym obciążeniu cieplnym budynku, a zależy ono od określonych czynników takich, jak: powierzchnia budynku, materiał, z którego zbudowane są ściany, ilość i rozmieszczenie okien i drzwi, grubość i rodzaj warstwy ocieplającej ściany zewnętrzne i dach budynku itd.

Podczas procesu projektowania systemów grzewczych z pompą ciepła możemy wybierać z kilku dostępnych rozwiązań technicznych. Jeśli pompa ciepła jest jedynym urządzeniem – mówimy o systemie monowalentnym. W przypadku pracy dwóch urządzeń, wymienianych się podczas pracy nad dostarczaniem ciepła do pomieszczeń (para: pompa i kocioł gazowy lub olejowy) mówimy o systemie biwalentnym alternatywnym. Ostatnim rozwiązaniem, z którego możemy skorzystać jest system biwalentny równoległy, w którym także w systemie pracują dwa urządzenia. Polega on na podejmowaniu pracy przez drugie urządzenie w momencie, gdy czujnik zasygnalizuje osiągnięcie określonej temperatury zewnętrznej. Od tego momentu oba urządzenia pracują równocześnie.



PROGRAM REGIONALNY  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO  
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

*Mój region w Europie*