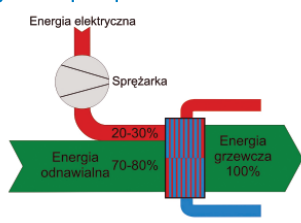


Pompy ciepła

Chociaż ogrzewanie domu pompą ciepła to rozwiązanie bardzo popularne w wielu krajach świata, w Polsce ciągle postrzegane jest jako ciekawostka ekologiczna. Tymczasem jest to ogrzewanie nowoczesne i tanie. W naszym kraju propaguje je firma Solis.

Pompy ciepła (rys. 1) to urządzenia pozwalające wykorzystać ciepło niskotemperaturowe, tj. ciepło z powietrza zewnętrznego, promieniowania słonecznego, gruntu, wody gruntowej, wody powierzchniowej, energii odpadowej z procesów produkcyjnych do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Umożliwiają one transport ciepła pobranego z dolnego źródła o niższej temperaturze do źródła górnego o temperaturze wyższej, przy dostarczeniu do urządzenia niewspółmiernie małej siły napędowej w postaci energii elektrycznej.

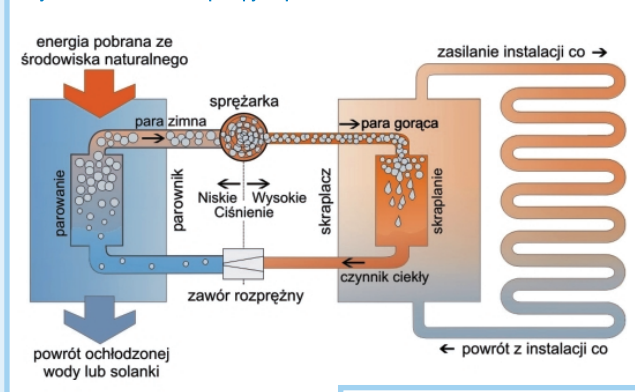
Rys. 1 Pompa ciepła



Zasada działania

Pompa ciepła wykorzystuje zmiany temperatury czynnika chłodniczego, zachodzące wskutek zmian ciśnienia i objętości. Podstawowe części pompy to: sprężarka, skraplacz (wymienник ciepła), zawór rozprężny i parownik. Parownik znajduje się po stronie źródła ciepła, a skraplacz - po stronie odbioru ciepła. Czynnik chłodniczy paruje, pobierając jednocześnie ciepło ze źródła ciepła. Potem jest sprężany ze wzrastającą temperaturą, a następnie rozprężany i skraplany. Towarzyszy temu obniżenie temperatury. Ochładzając się, czynnik chłodniczy oddaje ciepło. Po osiągnięciu niskiej temperatury trafia ponownie do parownika, gdzie znowu ogrzewa się i paruje. Następnie cykl powtarza się. W pompach ciepła stosuje się prawie wyłącznie hermetyczne sprę-

Rys. 2 Zasada działania pompy ciepła



żarki typu scroll, które są najnowszym osiągnięciem w dziedzinie chłodnictwa. Sprężarki są z reguły napędzane silnikiem elektrycznym. Elementem regulującym wydajność pompy ciepła jest zawór rozprężny. Obecnie najlepsze efekty przynosi stosowanie zaworów elektrycznych. Niestety ze względu na sięgające kilkuset euro koszty na świecie tylko niektórzy producenci pomp ciepła je stosują. W Polsce robi to firma Solis, jedyny producent pomp ciepła stawiający sobie za cel stworzenie urządzenia na najwyższym poziomie technologicznym. Praca zaworów w pompach firmy Solis jest kontrolowana za pomocą mikroprocesorowego sterownika własnej produkcji. W efekcie firma osiągnęła regulację przegrzania czynnika chłodniczego na poziomie 4 K (zawory termostatyczne dają poziom 7 K), a stabilizacja stanów nagłych zmian warunków pracy następuje w czasie krótszym niż 10 sekund, co wyznacza nowy standard w dziedzinie produkcji pomp ciepła.

Sprawność całego układu

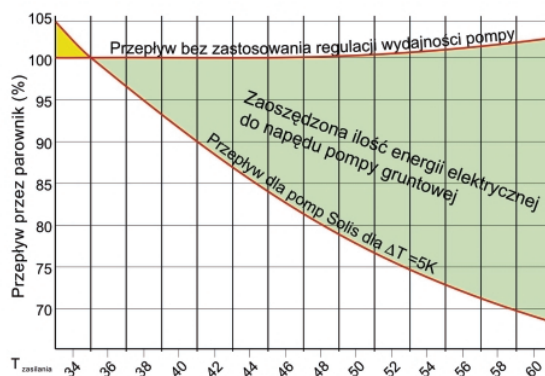
Podając współczynniki sprawności, rzadko bierze się pod uwagę zużycie energii elektrycznej przez

Przepływ przez parownik (obwód źródła) jest dopasowywany do faktycznego zapotrzebowania i jest stale nadzorowany przez sterownik za pomocą czujników. Przy niskich temperaturach skraplania (<35°C) wymagany przepływ jest do 40% większy niż przy temperaturze skraplania >60°C. W powszechnie stosowanych rozwiązaniach pompy obiegowe dobiera się dla najwyższego obciążenia cieplnego parownika (100% na wykresie - rys. 3). W systemie modulacji mocy pompą falownik w sposób ciągły reguluje wydatkiem pompy obiegowej w zakresie 70-125% mocy nominalnej, zapewniając wymagany przepływ przez parownik. Z takiego rozwiązania wynika wiele korzyści dla inwestora, takich jak: zaoszczędzona energia do napędu pompy, niższy koszt inwestycyjny i większa trwałość pompy.

Działa bez przerwy

Dzisiejsze instalacje nie mogą pracować bez energii elektrycznej, a każda przerwa w jej dostawie powoduje

Rys. 3 Firma Solis zrobiła krok do przodu również w dziedzinie poprawy sprawności całego układu



urządzenia zewnętrzne niezbędne do pracy pomp ciepła. Tymczasem poza sprężarką najwięcej energii elektrycznej pobiera pompa źródła traktując tę część układu jako odrębną instalację. Jednak po przeanalizowaniu ilości pobranej energii przez pompę ciepła i pompę źródła może okazać się, że współczynniki sprawności nie wyglądają tak, jak pokazują to katalogi. Firma Solis zrobiła krok do przodu również w dziedzinie poprawy sprawności całego układu. Zastosowana przez nią technika sterowania za pomocą przetwornicy częstotliwości (falownika), przyczynia się do redukcji zużycia energii elektrycznej pompy źródła nawet do 50%.

zatrzymanie systemu ogrzewania. Pompy Solis zabezpieczają nas przed takimi przerwami dzięki awaryjnemu zasilaczowi (UPS) z podtrzymaniem akumulatorowym, przystosowanemu do zasilania silników elektrycznych. W chwilach przerwy w dostawie energii elektrycznej zasila on sterownik, pompy obiegowe i inne urządzenia niezbędne dla prawidłowej pracy układu ogrzewania. Sterownik samoczynnie odłącza sprężarkę i inne zbędne odbiorniki celem wydłużenia czasu pracy z akumulatorów. Jak zatem widać, również w Polsce stosowanie pomp ciepła do ogrzewania budynków może być tanie i stać na najwyższym poziomie. ■■■