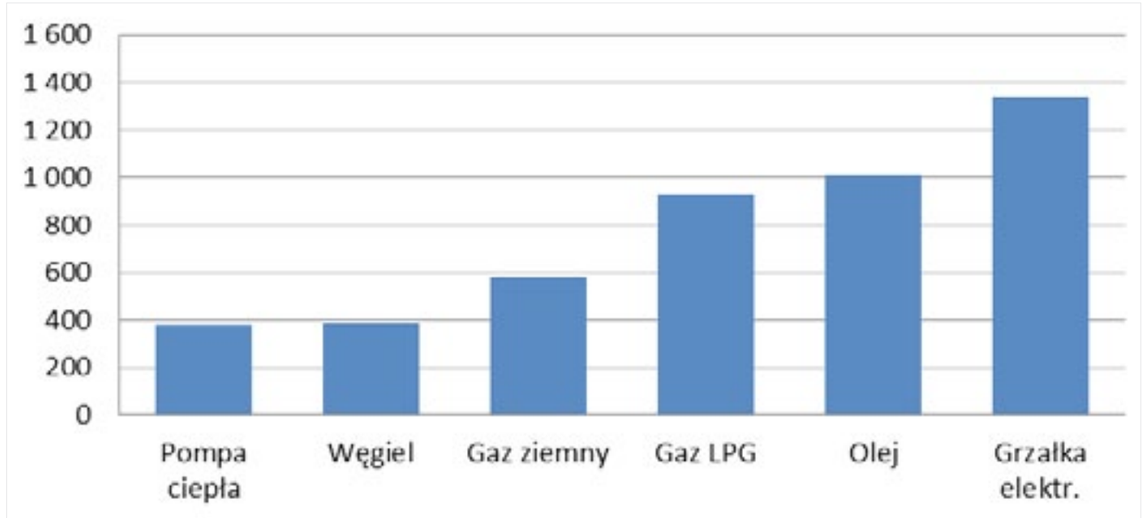
Pompy ciepła do c.w.u. – „ekopodgrzewacze”

MAŁGORZATA SMUCZYŃSKA

Powietrzne pompy ciepła do c.w.u. są to stosunkowo tanie urządzenia, których podstawową funkcją jest produkcja ciepłej wody użytkowej i są traktowane jako energooszczędne ogrzewacze wody, wykorzystujące energię odnawialną zgromadzoną w powietrzu.



1 Roczny koszt produkcji c.w.u. w budynku jednorodzinnym zamieszkałym przez 3 osoby

W budynkach jednorodzinnych takie pompy ciepła są polecane do zastosowania z kotłami olejowymi, czy na gaz płynny, ponieważ pozwalają na znaczną redukcję kosztów ogrzewania wody. Największe oszczędności przyniesie wymiana elektrycznych ogrzewaczy wody na pompę ciepła, ponieważ możemy uzyskać aż do 75% redukcji kosztów (rys. **1**). W przypadku kotłów gazowych, czy pomp ciepła służących do centralnego ogrzewania budynku, montaż pompy ciepła do c.w.u. nie przyniesie aż tak spektakularnych oszczędności, ale może zapewnić wentylację mechaniczną pomieszczeń. Z kolei zastosowanie tych urządzeń w budynkach poddawanych termomodernizacji i wyposażonych w kotły stałopalne sprawi, że w okresie od kwietnia do października, przestaniemy być palaczami we własnym domu, ponieważ pompa ciepła bezobsługowo, zapewnia potrzebną w tym okresie ciepłą wodę użytkową.

Zasada działania i funkcjonalność – przypomnienie

Główną funkcją pomp zasilanych powietrzem wewnętrznym jest produkcja c.w.u przy wykorzystaniu ciepła zawartego w powietrzu. Zasada działania tego urządzenia jest niezwykle prosta i opiera się na pracy typowej sprężarkowej pompy ciepła. Wentylator doprowadza ciepłe powietrze z pomieszczeń lub z otoczenia do wymiennika ciepła w pompie ciepła. Temperatura uzyskana z powietrza jest wystarczająca, aby w wymienniku płytowym (parownik) odparował czynnik chłodniczy obiegu pompy ciepła. Najczęściej stosowanym czynnikiem chłodniczym w pompach ciepła typu powietrze/woda jest R134A. Czynnik chłodniczy już w postaci gazowej jest następnie sprężany przez sprężarkę. Znacznemu wzrostowi ciśnienia towarzyszy duży przyrost temperatury. W postaci przegrzanej pary czynnik chłodniczy wpływa do kolejnego wymiennika (skraplacz), w którym następuje wymiana ciepła i przekazanie go do zbiornika c.w.u. W skraplaczu gaz ulega skropleniu i w postaci ciekłej dopływa do zaworu rozprężnego, w którym następuje redukcja ciśnienia, a wraz z nim temperatury. Ochłodzony czynnik chłodniczy po raz kolejny wpływa do parownika, zamykając cykl pracy. Do pracy pompy ciepła potrzebna jest więc wyłącznie energia elektryczna do napędu sprężarki i wentylatora.

Porównanie kosztów ogrzewania dla różnych systemów grzewczych

Pompa ciepła…

…ze zintegrowanym zbiornikiem c.w.u.

Stanowi kompaktowe urządzenie, które polecane jest do budynków nowych lub do budynków, w których inwestor chce wymienić stary ogrzewacz wody na nowy energooszczędny. W tym przypadku głównym kryterium wyboru takiej kompaktowej pompy ciepła, będzie pojemność zintegrowanego zbiornika c.w.u., która waha się najczęściej od 80 litrów do 300, a nawet 500 litrów. Pojemność zasobnika powinna pokrywać dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową. Parametr ten zależy od liczby użytkowników i indywidualnych preferencji tych osób. W normalnym budownictwie mieszkaniowym zakłada się zużycie na osobę wynoszące od 30 do 60 litrów ciepłej wody o temperaturze 45°C. Jeżeli zużycie ciepłej wody jest niewielkie, do obliczenia wystarczy przyjąć 15-30 l wody na osobę, zatem dla rodziny czteroosobowej jego pojemność

Ze względu na budowę tego typu urządzenia możemy podzielić na pompy kompaktowe z wbudowanym zbiornikiem ciepłej wody użytkowej i pompy ciepła ze zbiornikiem zewnętrznym, którego pojemność dobieramy do potrzeb użytkownika. Ten drugi rodzaj pomp ciepła daje możliwość podłączenia zbiornika już istniejącego (rys. 2).

powinna wynosić 60-120 l. Jeśli chcemy mieć ciepłej wody pod dostatkiem, powinniśmy przewidzieć 30–60 l na osobę, czyli dla czteroosobowej rodziny potrzebny jest zasobnik o pojemności 120-240 l.

…bez wbudowanego zbiornika (tzw. „nadstawka")
Polecana jest do domów poddawanych termomodernizacji, ponieważ umożliwia podłączenie do niej zbiornika już istniejącego. W tym przypadku trzeba zwrócić uwagę, do jakiej maksymalnej pojemności zbiornika, jest dostosowana wybrana pompa ciepła, aby jej moc grzewcza była wystarczająca. Większość z dostępnych pomp „nadstawkowych" może współpracować ze zbiornikami do maksymalnej pojemności 300 litrów. Oprócz zastosowania w obiektach po termomodernizacji pompa „nadstawkowa" może stanowić rozwiązanie problemu związanego z niskim pomieszczeniem o nietypowych wymiarach, do którego nie zmieści się pompa kompaktowa z wbudowanym zbiornikiem, która zazwyczaj ma około 1,8-2,0 m wysokości. W tym przypadku pompę „nadstawkową" o wymiarach np. 0,6 x 0,6 x 0,5 m możemy zmieścić praktycznie wszędzie i do rozwiązania pozostaje tylko kwestia umiejscowienia, znacznie niższego od pompy kompaktowej, zbiornika (rys. **3**).

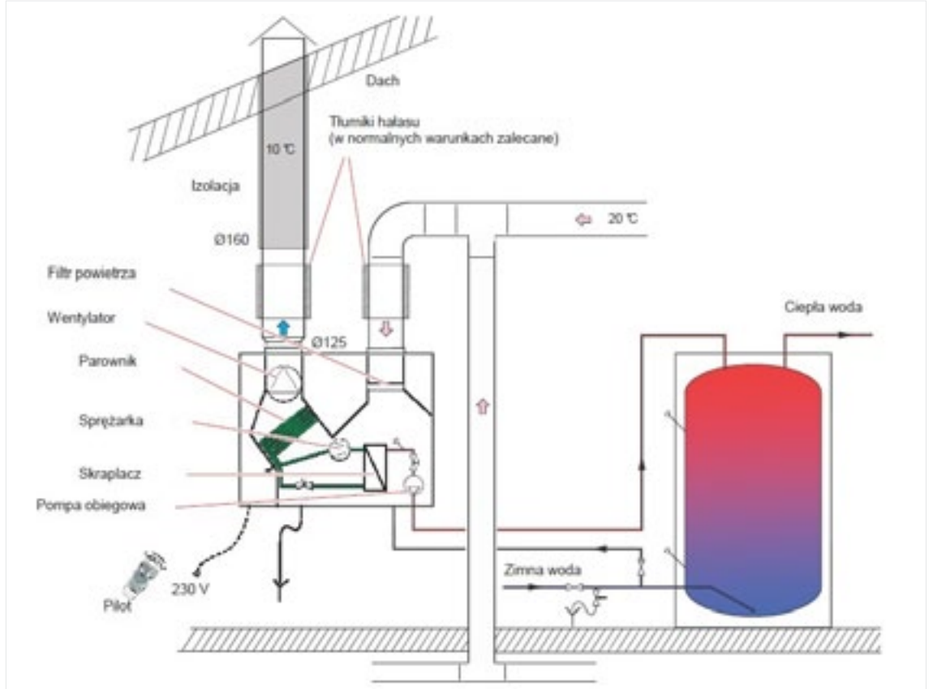
Różne rozwiązania ze względu na charakter czerpanego powietrza

Ze względu na sposób doprowadzenia powietrza możemy wyróżnić pompy ciepła zasilane wyłącznie powietrzem obiegowym (czerpanym z pomieszczenia, w którym zainstalowana jest pompa ciepła) oraz pompy zasilane powietrzem zewnętrznym i powietrzem doprowadzanym kanałami z pomieszczeń budynku.

Na powietrze obiegowe. Idealnym źródłem powietrza potrzebnego do działania pompy ciepła na powietrze obiegowe są pomieszczenia, w których występuje tzw. ciepło odpadowe, np. pralnie lub suszarnie. W praktyce, do ustawienia pompy ciepła, najczęściej wybierane jest pomieszczenie tzw. gospodarcze lub kotłowni. Jest to najprostszy sposób instalacji pompy ciepła do c.w.u., który nie wymaga prowadzenia specjalnych kanałów wentylacyjnych, a montaż polega na podłączeniu urządzenia do „gniazdka" i wykonaniu prostych ustawień w sterowniku.

W okresie zimowym energia odebrana z powietrza, w którym ustawiona jest pompa ciepła, musi być zbilansowana pracą głównego źródła ciepła w budynku. Powietrze wewnętrzne nie stanowi zatem darmowego odnawialnego źródła energii, w związku z czym sumaryczne koszty energii cieplnej, są wyższe niż przy pracy na powietrze zewnętrzne.

2 Pompa ciepła z: **a)** wbudowanym 285-litrowym zbiornikiem c.w.u. **b)** osobnym zasobnikiem c.w.u.



3 Schemat instalacji pompy ciepła do c.w.u. z osobnym zbiornikiem

the better way to heat
alpha innotec

Najpiękniejszy sposób na ogrzewanie...

Zamów i zyskaj 5000 zł netto!

Szukasz wyjątkowo pięknej, a jednocześnie oszczędnej powietrznej pompy ciepła? Nic prostszego! W trakcie trwania promocji zamów pompę marki alpha innotec i zyskaj 5000 zł netto!

Promocja trwa od 1 czerwca do 30 września 2017 r.
Więcej szczegółów na naszej stronie
www.alpha-innotec.pl

Przedsiębiorstwo HYDRO-TECH Konin
wyłączny przedstawiciel w Polsce

Centrala Konin
ul. Zakładowa 4D
62-510 Konin

tel.: (63) 245 34 79
fax: (63) 242 37 28
email: hydro@hydro-tech.pl

www.hydro-tech.pl www.alpha-innotec.pl

REKLAMA

Na powietrze zewnętrzne lub „mokre”. Drugi rodzaj obejmuje pompy ciepła z kanałami doprowadzającymi powietrze usuwane z pomieszczeń tzw. „mokrych” w budynku lub powietrze zewnętrzne (rys. **4**). Są to pompy ciepła, które zazwyczaj mogą pracować również przy ujemnych wartościach temperatury powietrza (najczęściej do -10°C). W ciągu kilku tygodni w roku, gdy temperatura powietrza zewnętrznego spada poniżej -10°C, przepustnica zamyka kanał doprowadzający powietrze z zewnątrz i przełącza na dopływ powietrza z pomieszczeń wewnątrz budynku. W tym przypadku pompa ciepła ma możliwość wykorzystywania powietrza zewnętrznego, powietrza otaczającego urządzenie lub powietrza z sąsiednich pomieszczeń, a system wykonuje się dzięki zastosowaniu różnego rodzaju akcesoriów wentylacyjnych (rur spiro, rur al.-flex, czerpni, trójników z przepustnicą itp.). Dzięki temu, że urządzenie może prawie przez cały rok korzystać z darmowego źródła energii, jakim jest powietrze zewnętrzne, łączny koszt produkcji energii cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u., jest w tym przypadku niższy.

4 Akcesoria wentylacyjne do pomp ciepła do c.w.u

Pompa ciepła a otoczenie, w którym pracuje

Jednym z efektów pracy pomp ciepła do c.w.u. jest obniżenie temperatury powietrza przepływającego przez urządzenie. Takie darmowe schłodzone powietrze można wykorzystywać w pomieszczeniach typu spiżarnie lub schowki, pod warunkiem, że powietrze usuwane nie zawiera zanieczyszczeń. W przypadku gdy pompa pracuje w systemie z kanałami doprowadzającymi powietrze z pomieszczeń tzw. „mokrych” czyli z łazienek, garderoby i kuchni, nie zaleca się wdmuchiwania powietrza schłodzonego do salonu czy sypialni, przede wszystkim ze względu na zapach.

Większość kompaktowych pomp ciepła z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. ma wbudowaną wężownicę w zbiorniku. Zastosowanie wężownicy pozwala na pełną integrację z istniejącymi już instalacjami grzewczymi i wspomaganie produkcji c.w.u przez zewnętrzne źródło ciepła np. kolektory słoneczne czy istniejący kocioł c.o. Systemy te są konkurencyjne dla typowych układów wentylacji z rekuperacją do domów jednorodzinnych, ponieważ spełniają nie tylko funkcję wentylacji, ale również produkcji ciepłej wody użytkowej, a ponadto nie występuje w nich ryzyko rozwinięcia się bakterii chorobotwórczych w kanałach wentylacyjnych. W porównaniu do kolektorów słonecznych pompy ciepła do produkcji c.w.u.

Zaletą pomp ciepła z kanałami doprowadzającymi powietrze z pomieszczeń wewnętrznych jest komfort wentylacji mechanicznej budynku. Należy jednak pamiętać, że jest to wentylacja mechaniczna wywiewna (wentylator zasysa powietrze z budynku, które jest następnie wyrzucane na zewnątrz), więc aby nie dopuścić do podciśnienia, musimy zapewnić stały dopływ świeżego powietrza z zewnątrz, poprzez montaż nawiewników ściennych lub okiennych.

REKLAMA

POMPY CIEPŁA DE DIETRICH
Ciepły dotyk powietrza

HPI Evolution
Alezio evolution AWHP... V200
Kaliko TWH

MOŻLIWOŚĆ DOFINANSOWANIA DO WYMIANY SYSTEMU OGRZEWANIA

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ

De Dietrich
Lider kondensacji

De Dietrich Technika Grzewcza Sp. z o.o.
ul. Północna 15-19, 54-105 Wrocław
e-mail: biuro@dedietrich.pl
tel. +48 71 71 27 400
www.dedietrich-pompyciepla.pl

całorocznie zapewniają ciepłą wodę użytkową bez względu na pogodę i porę roku. Dodatkowymi atutami, przemawiającym na korzyść pompy ciepła do c.w.u są: niższa cena, łatwiejsza instalacja, możliwość łatwego wyłączenia, gdy np. wyjeżdżamy i ciepła woda nie jest nam potrzebna.

Optymalne miejsce montażu

Pompy ciepła do c.w.u. montuje się wewnątrz budynku w pomieszczeniach, w których utrzymywana jest temperatura pomiędzy 5 a 35°C z dostępem do energii elektrycznej i z możliwością odprowadzenia kondensatu. Pompę ciepła do c.w.u. na powietrze obiegowe najczęściej montuje się przy ścianie, w pomieszczeniu gospodarczym takim, jak: kotłownia, pralnia, suszarnia, garaż. Pompa ciepła z kanałami doprowadzającymi powietrze wewnętrzne lub zewnętrzne może być zamontowana, w każdego rodzaju pomieszczeniu z wyjątkiem salonu i sypialni (ze względu na możliwy hałas), przy ścianie zewnętrznej, co daje możliwość poprowadzenia kanałów wentylacyjnych i odprowadzenia nadmiaru powietrza schłodzonego na zewnątrz. Optymalną lokalizację pompy ciepła w tym przypadku, ustala się w oparciu o najmniejszą możliwą odległość od pomieszczeń tzw. „mokrych" czyli od łazienek, kuchni, garderoby, żeby skrócić długość kanałów wentylacyjnych.

Możliwości automatyki, czyli opcje pracy

Sterowniki pomp ciepła do c.w.u są zazwyczaj bardzo proste. Te wbudowane w pompie ciepła mają ustawienia fabryczne, które umożliwiają pracę od momentu uruchomienia urządzenia. Jednak w celu osiągnięcia optymalnych parametrów pracy i użyteczności systemu, ustawienia fabryczne powinny być dostosowane do indywidualnych preferencji użytkownika.
Nową funkcją, która pojawiła się w ostatnich latach w tego typu urządzeniach jest możliwość dostosowania pracy urządzenia względem produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej. Pozostałe ustawienia serwisowe dają możliwość ustawienia pracy względem taryf energetycznych, czasowego przegrzewu wody przeciw Legionelli, nastawy minimalnego przepływu powietrza i minimalnej temperatury, przy której sprężarka pracuje, maksymalnej liczby godzin pracy ciągłej, sterowanie przekaźnikiem, który uruchomi pracę dodatkowego źródła ciepła lub sterowanie zaworem trójdrogowym, który aktywuje trójdrogową przepustnicę po stronie poboru lub wydmuchu powietrza, która np. może wprowadzić zimne powietrze wylotowe do pomieszczenia, które wymaga chłodzenia.

Regulatory pomp ciepła, pozwalają na sterownie urządzeniem w trybie ręcznym lub automatycznym. Główną ich funkcją jest regulacja wydajności wentylatora (najczęściej w trzech trybach), programowanie czasowe wentylatora, nastawa maksymalnej temperatury ciepłej wody użytkowej oraz ustawienia związane z możliwością załączania się wbudowanej grzałki elektrycznej (np. do przegrzewu wody przeciw bakteriom Legionella) lub zewnętrznego źródła ciepła.

Atrakcyjna cena, łatwość obsługi, szybka oraz prosta instalacja powoduje, że pompy ciepła służące przygotowaniu ciepłej wody użytkowej, stają się dziś coraz bardziej popularne. Wyjątkowo tanie źródło ciepłej wody, zapewnienie wentylacji mechanicznej oraz możliwość wykorzystania chłodnego powietrza produkowanego przez to urządzenie to zalety, które sprawią, iż pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej będą coraz częściej pojawiać się zarówno w budynkach nowych, jak i poddawanych termomodernizacji.

Czerpiemy moc z natury, aby dać Ci idealne ciepło. Nasze pompy ciepła ogrzeją lub schłodzą Twój dom, wykorzystując energię zawartą w ziemi, wodzie lub powietrzu, w sposób przyjazny dla środowiska i Twojego portfela.

Wyzwalamy ENERGIĘ DO ŻYCIA

Więcej informacji na **www.nibe.pl**

REKLAMA