



POMPA CIEPŁA Z CHŁODZENIEM PASYWNYM I AKTYWNYM

CHŁODZENIE PASYWNE / AKTYWNE W GRUNTOWEJ POMPCE CIEPŁA

Budując dom, lub inny obiekt budowlany na pewnym etapie realizacji inwestycji stajemy przed dylematem wyboru systemu grzewczego. To, że pompa ciepła jest doskonałym, bo ekologicznym i tanim w eksploatacji źródłem ciepła, wie coraz więcej osób. O tym natomiast, że możliwe jest również chłodzenie za pomocą pompy ciepła, wiedzą nieliczni. Trzeba mieć zatem świadomość, że decydując się na pompę ciepła, możemy jednocześnie cieszyć się z ciepła zimą, oraz czuć przyjemny chłód latem. Okazuje się, że pompa ciepła jest urządzeniem, które zapewni użytkownikowi komfort cieplny w zimie i lecie, a poza tym jest oszczędne i bezpieczne. Czym jest chłodzenie pasywne, a czym aktywne?

Pojęcie chłodzenia pasywnego (zwanego również chłodzeniem naturalnym, lub statycznym)

odnosi się do przypadku, w którym wykorzystywane jest jedynie ciepło (chłód) zgromadzony w dolnym źródle. Opcja chłodzenia pasywnego jest możliwa przy gruntowych (glikol/woda) i wodnych (woda/woda) pompach ciepła (przypadek chłodzenia pasywnego nie dotyczy pomp ciepła z bezpośrednim odparowaniem ziemia/woda). Przy czym ważne jest to, że chłodzenie odbywa się bez udziału sprężarki pompy ciepła. Oznacza to, że chłodzenie pasywne wiąże się z minimalnym nakładem energetycznym (zazwyczaj pracuje tylko pompka obiegowa dolnego źródła). Idea chłodzenia pasywnego wykorzystuje fakt, że latem temperatura gruntu (dolnego źródła) jest znacznie niższa od temperatury panującej w pomieszczeniach. W zależności od rodzaju pompy ciepła (glikol/woda, lub woda/woda) stabilność i bezwładność dolnego źródła jest różna. W przypadku odwiertów pionowych (glikol/woda) temperatury uzyskiwane na zasilaniu (za wymiennikiem pośrednim) są na poziomie 12÷14 °C. Temperatury te są w zasadzie stałe przez cały sezon letni układ sond pionowych ma dużą bezwładność cieplną. Przy temperaturach zewnętrznych w zakresie: 26÷28 °C jesteśmy w stanie za pomocą chłodzenia pasywnego utrzymać temperaturę wewnętrzną budynku ok. 4-5°C niższą niż Zewnętrzna. W przypadku wymienników poziomych układu glikol/woda, bezwładność cieplna jest znacznie mniejsza. Kolektor poziomy jest bardzo dobrze wychłodzony przez okres zimy, zatem na początku sezonu letniego osiągane temperatury na zasilaniu są nawet niższe od tych, które można uzyskać z odwiertów pionowych (zwykle około 10 °C). W miarę pracy układu (i upływu sezonu letniego), temperatury te się podnoszą. Grunt dość szybko regeneruje się na skutek promieniowania słonecznego. W połowie lub pod koniec lata efekt z chłodzenia pasywnego jest znacznie mniejszy. Największą stabilnością temperaturową cechują się zwyczajowo układy woda/woda. Na ogół temperatura wód gruntowych na terenie Polski oscyluje wokół 10 °C. Poza tym temperatury są w zasadzie stałe przez rok, czyli stabilność temperaturowa jest bardzo duża. Jediną niedogodnością jest jak zwykle w układach woda/woda jakość wody.

Chłodzenie aktywne, zywane również dynamicznym, odnosi się do przypadku kiedy wykorzystywany jest sprężarkowy obieg termodynamiczny pompy ciepła, znany powszechnie z układów klimatyzacji (klimatyzatorów). Oznacza to, że nieodłączną cechą chłodzenia aktywnego jest praca sprężarki, tak jak typowej klimatyzacji. Przewaga chłodzenia aktywnego nad pasywnym polega na tym, że temperatury jakie można osiągnąć na zasilaniu są kształtowane dowolnie i mogą się wahać w przedziale $4 \div 8$ °C. Z tematem chłodzenia (aktywnego i pasywnego) łączy się nierozdzielnie sprawa wyboru odbiornika ciepła (chłodu). Przy chłodzeniu pasywnym, z racji relatywnie wysokich temperatur, często wykorzystuje się, jako wymiennik ciepła instalację ogrzewania podłogowego. Trzeba jednak zapewnić wtedy takie sterowanie temperaturą zasilania, aby temperatura posadzki nie spadała poniżej punktu rosy. Nie można dopuścić do kondensacji wilgoci, a tym samym do zawilgocenia przegród poziomych (stropów, podłóg). Kolejną, problematyczną sprawą jest kwestia dyskomfortu cieplnego. Trzeba pamiętać, że temperatura podłogi przy chłodzeniu pasywnym jest niższa od otaczającego powietrza i dużo niższa od temperatury ciała człowieka. Idealnym rozwiązaniem problemu wyboru odbiornika ciepła dla instalacji pompy ciepła pracującej z opcją chłodzenia (pasywnego lub aktywnego) są klimakonwektory. Są to wymienniki ciepła wyglądem przypominające jednostkę wewnętrzną klimatyzatora dla przypadków montażu ściennego/podsufitowego, lub przypominające grzejnik w przypadkach montażu przypodłogowego.

W SKŁAD PREZENTOWANEJ KOTŁOWNI WCHODZĄ NASTĘPUJĄCE ELEMENTY:

1. Pompa ciepła apic 18 GW z opcją chłodzenia pasywne / aktywne
2. Kominiek z płaszczem wodnym
3. Kolektory słoneczne do przygotowywania C.W.U. i wspomagania ogrzewania w okresie wiosny i jesieni.

SCHEMAT DZIAŁANIA:

1. Pompa ciepła apic 18 GW jest podstawowym źródłem ciepła i przygotowywania C.W.U. dla obiektu o pow. 370 m².
2. W okresie letnim wykorzystywane jest chłodzenie pasywne w całym obiekcie.
3. Dwa pomieszczenia (gabinety) zostały wydzielone, jako te w których reżim temperaturowy musi być utrzymany na poziomie +20°C. Jeżeli jest taka potrzeba (parametry temperaturowe tego wymagają) pompa ciepła zaczyna pracować w aktywnym trybie chłodzenia - poprzez klimakonwektory.
4. Kominiek z płaszczem wodnym wraz z kolektorami słonecznymi stanowią uzupełnienie systemu grzewczego. Wszystkie źródła ciepła obsługiwane są przez jeden układ automatyki.



a-pic design

Producent pomp ciepła

Centrum informacji marketingowej

ul. Batorego 7, 96-100 Skierniewice

tel/fax: 46 892 11 41

