

► Paweł Malcherczyk

## Na przykładzie rozwiązań PRO-VENT Centrale wentylacyjne z pompami ciepła



W przeciągu kilku lat w naszym kraju, alternatywą dla standardowych układów przygotowania energii grzewczej (na paliwa stałe, olej opałowy, gaz płynny) stały się pompy ciepła. Ze względu na medium, z jakiego energia jest odbierana oraz do jakiego jest przekazywana, rozróżniamy kilka typów układów PC. Powszechnie stosowane pompy

ciepła można podzielić na następujące typy: woda/woda, powietrze/woda, powietrze/powietrze. W tym artykule przybliżę pracę central grzewczo-wentylacyjno-klimatyzacyjnych z powietrznymi pompami ciepła (PC).

■ Firma Pro-Vent poza produkcją standardowych central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła i bezprzeponowych płytowych GWC PROVENT GEO, produkuje również centrale grzewczo-klimatyzacyjno-wentylacyjne, któ-

re znajdują zastosowanie zarówno w obiektach przemysłowych (tzw. układ GEO-KLIMAT – urządzenia o wydajnościach  $\geq 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ ), jak również w budownictwie jednorodzinym (układ GEO-Klimat Komfort).



## Zasada pracy central z powietrznymi PC

Powietrze przed dostarczeniem do centrali z pompą ciepła przepływa przez odpowiednio dobrany pod względem pozyskania energii gruntu wymiennik ciepła PROVENT GEO.

W zależności od sezonu powietrze jest wstępnie ogrzewane (sezon zimowy) lub też ochładzane (sezon letni). Dodatkową zaletą bezprzeponowego płytowego GWC jest wysoka skuteczność oczyszczania powietrza przepływającego przez wymiennik z zarodników grzybów oraz bakterii w bezpośrednim kontakcie z odpowiednio przygotowanym podłożem. Tak przygotowane powietrze trafia do centrali wentylacyjnej – w pierwszej kolejności do rekuperatora, w dalszym etapie na wymienniki PC znajdujące się w centrali.

**Latem**, ochłodzone powietrze z wymiennika gruntu by-passem omija rekuperator w centrali, czyli mamy tutaj do czynienia z pracą bez odzysku ciepła. W dalszej kolejności powietrze trafia na wymiennik PC

(parowacz). Na parowaczu następuje odebranie kolejnej porcji ciepła poprzez odparowanie czynnika obiegowego na wymienniku PC. Sprężarka pracująca w układzie podnosi parametry czynnika gazowego i tłoczy go do skraplacza – gdzie ciepło skroplonego czynnika obiegowego jest przekazywane do powietrza wyrzutowego z centrali.

W sezonie letnim pompa ciepła pracuje w odwróconym cyklu, tzn. w trybie chłodzenia powietrza dostarczanego do pomieszczeń, w których przebywają ludzie.

**W sezonie zimowym**, powietrze po przejściu przez gruntu wymiennik ciepła trafia do rekuperatora przeciwprądowego, gdzie przejmuje część ciepła od powietrza wywiewanego. Powietrze wywiewane stanowiące dolne źródło dla powietrznej pompy ciepła przed opuszczeniem centrali, podczas burzliwego przepływu między lamelami parowacza oddaje pozostałą część energii cieplnej. Powietrze nawiewane, podgrzane wstępnie w rekuperatorze, trafia na skraplacz PC – gdzie zostaje podgrzane do temperatury umożliwiającej zastosowanie centrali wentylacyjnej jako źródła ogrzewania budynku.

## Wyposażenie central MISTRAL MAX

Centrali z pompami ciepła MISTRAL MAX, które wraz z GWC stanowią układ GEO-Klimat Komfort, mają wbudowaną automatykę stałoprzepływową, która reguluje pracę wentylatorów w centrali, umożliwiając bezproblemowe działanie urządzenia w zależności od funkcji, jaką aktualnie realizuje: ogrzewanie/chłodzenie.



Dodatkową zaletą central z powietrznymi pompami ciepła wykorzystywanych w układzie GEO-Klimat Komfort jest wbudowany adiabatyczny nawilżacz powietrza. Nawilżanie powietrza jest szczególnie pożądane w sezonie zimowym, kiedy wilgotność względna w wentylowanych pomieszczeniach nie rzadko spada poniżej 30%.

Pompy ciepła instalowane w centralach wentylacyjnych MISTRAL MAX, GEOVENT, MULTI-VENT charakteryzują się wysokim współczynnikiem efektywności SPF w ciągu całego sezonu. W głównej mierze spowodowane jest to zastosowaniem wysokoefektywnego dolnego źródła ciepła, jakim jest bezprzeponowy płytowy GWC PROVENT GEO. Opisany system gwarantuje również maksymalną redukcję strat wentylacyjnych poprzez wysoką sprawność odzysku ciepła na instalowanych w centralach przeciwprądowych płytowych wymiennikach ciepła.

Aktualnie układy GEO-KLIMAT oraz GEO-Klimat Komfort złożone z GWC PROVENT GEO wraz z centralami wentylacyjnymi z wbudowanymi powietrznymi pompami ciepła produkcji PRO-VENT znajdują coraz szersze zastosowanie w nowo budowanych obiektach użyteczności publicznej, zakładach produkcyjnych oraz niskoenergetycznych i pasywnych budynkach jednorodzinnych. Powyżej opisywane rozwiązania poza niskimi kosztami związanymi z przygotowaniem energii do ogrzewania/chłodzenia i nawilżania, jako jedyne rozwiązanie na rynku gwarantują uzyskanie najwyższego komfortu klimatycznego przez cały rok w wentylowanych pomieszczeniach. ■

