

GWC – o ich pracy i współpracy z rekuperatorami, centralami...

PAWEŁ MALCHERCZYK



W dobie budownictwa energooszczędnego oraz pasywnego na szczególną uwagę zasługują gruntowe wymienniki ciepła. Obecnie na rynku krajowym dostępnych jest kilka rozwiązań GWC, w tym wymienniki przeponowe typu rurowego oraz wymienniki bezprzeponowe płytowe oraz żwirowe. Pomijam rozwiązania nieprzebadane, bez atestów PZH czy rekomendacji ITB, które ukazały się na polskim rynku w przeciągu ostatnich kilku lat. Czym powinien charakteryzować się poprawnie dobrany oraz wykonany GWC?

Wybierając GWC należy zwracać szczególną uwagę na uzyskiwane rezultaty:

- potwierdzoną badaniami efektywność energetyczną,
- efektywność w redukcji niekorzystnych dla zdrowia mikroorganizmów,
- jakość powietrza za GWC,
- oraz dodatkowe kwestie:
 - powierzchnię niezbędną do montażu wymiennika,
 - możliwość montażu w obrysie fundamentowym oraz pod płytami fundamentowymi budynków, czy pod parkingami.

Dobry wymiennik powinien zagwarantować wysoko skuteczne oczyszczanie powietrza przepływającego przez GWC, znaczną redukcję stężenia bakterii i grzybów w powietrzu po przejściu przez wymiennik. Ponadto jest skutecznym zabezpieczeniem rekuperatora przed szronieniem oraz obładaniem w sezonie zimowym (temperatura za GWC nie powinna być niższa od 0°C).

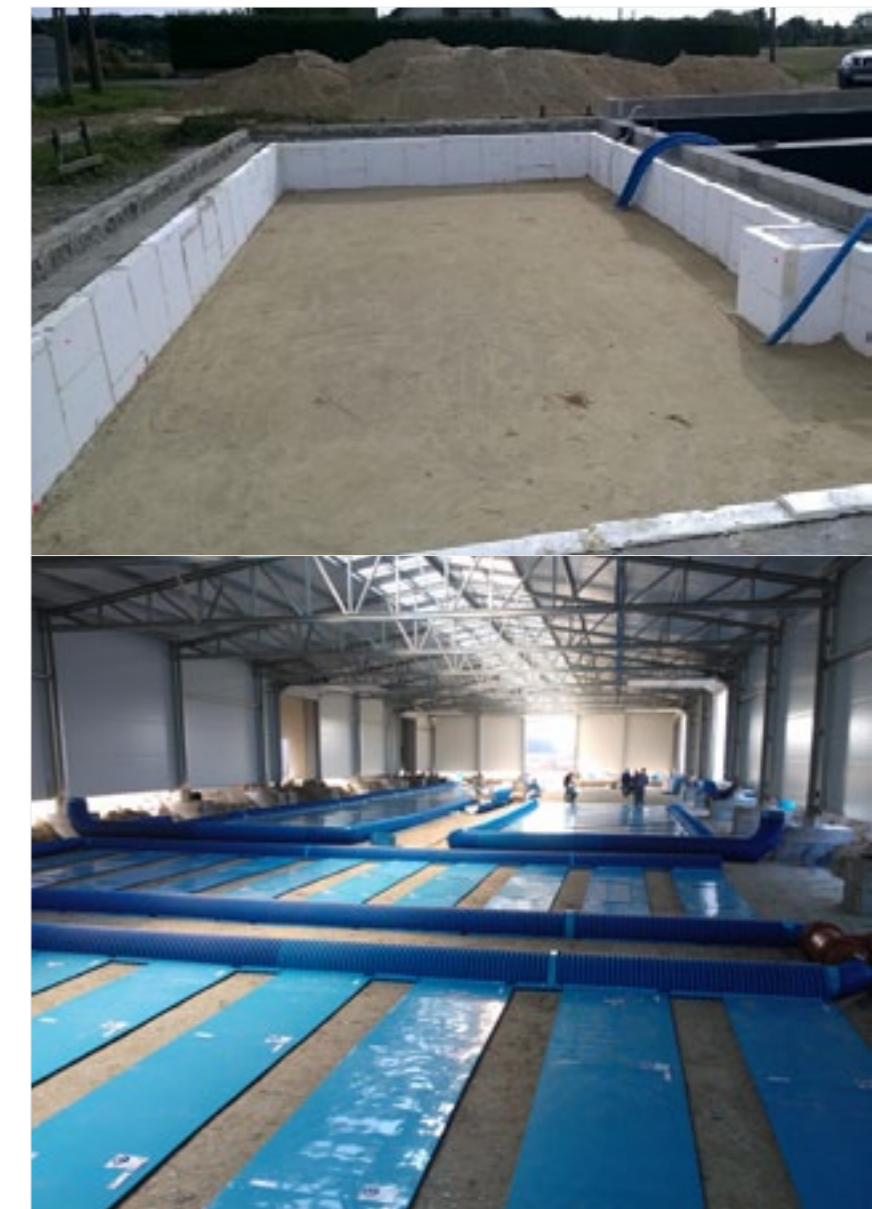
W sezonie letnim natomiast ma za zadanie wspomóc utrzymanie komfortowego mikroklimatu w wentylowanych pomieszczeniach poprzez dostarczenie chłodnego i osuszonego powietrza (temp. za GWC

latem powinna zawierać się w przedziale 15÷18°C). Z szerokiej oferty dostępnych na rynku rozwiązań jedynie nieliczne są w stanie sprostać powyższym wymaganiom.

Bezprzeponowy płytowy GWC

Na szczególną uwagę zasługuje bezprzeponowy płytowy GWC firmy Pro-Vent, który został odpowiednio skonstruowany pod względem uzysku wysokich parametrów energetycznych oraz, co jest bardzo ważne, wymiennik ten charakteryzuje się małymi oporami

pneumatycznymi (mającymi wpływ na małe zużycie energii elektrycznej przez wentylatory). Wartością dodaną wymiennika płytowego jest fakt, iż może on w okresie zimowym, poza ogrzewaniem, dodatkowo dowilżać przepływające powietrze, które ma bezpośredni kontakt z gruntem. W okresie letnim natomiast podczas schładzania powietrza może dochodzić do kondensacji i wykrapłania pary wodnej, co jest zjawiskiem korzystnym, powoduje bowiem osuszenie powietrza. Jednocześnie kondensat wsiąka do podłoża GWC, nie powodując groźnych zastoin, jak w wymiennikach rurowych i nie ma wymogu wykonywania dodatkowych instalacji odwodnieniowych.





Sposób na zabezpieczenie wymiennika przed zalaniem

Ciężko doszukiwać się wad powyższego rozwiązania, natomiast zdarzają się różne opinie w kontekście pracy GWC na terenach, gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych. Nie ma wątpliwości, iż po zalaniu przez wodę gruntową wymiennik jest wyłączony z eksploatacji na okres, kiedy woda utrzymuje się na rzędnej posadowienia GWC. Po jej obniżeniu możliwa jest dalsza praca gruntowego wymiennika ciepła. Jednak nawet w niekorzystnych warunkach gruntowych, w których docelowo ma zostać posadowiony GWC istnieje skuteczna metoda gwarantująca jego zabezpieczenie przed zalaniem. Należy w tym celu wykonać drenaż pod powierzchnią podsypki. Wówczas nawet przy okresowym wysokim poziomie wód gruntowych wymiennik jest zabezpieczony i możliwa jest jego ciągła praca. Wodę gruntową należy odprowadzić do zewnętrznego

odbiornika, bądź wykorzystać dzięki zastosowaniu pompki samozałączalnej z płytakiem.

Uwaga na rury kanalizacyjne w GWC

Na budowach spotkać można wymienniki gruntowe wykonane z materiałów ogólnie dostępnych na rynku, np. ze standardowych rur kanalizacyjnych PVC. Są to materiały, które mają ściśle określone zadanie (kanalizacja sanitarna, instalacje odwodnieniowe itp.), natomiast z uwagi na

swój skład chemiczny nie powinny być wykorzystywane jako powietrzne GWC. Wielkość oraz sposób ułożenia wymiennika gruntowego jest bardzo często w tych przypadkach niewłaściwa (bez jakichkolwiek podstaw technicznych).

Dokumenty GWC

Niezwykle ważna jest posiadana przez producenta dokumentacja potwierdzająca parametry pracy, efektywność energetyczną, warunki i sposób montażu w postaci Rekomendacji Technicznej ITB (Instytutu Techniki Budowlanej), Atestów PZH itp. Powinny to być dokumenty, które odnoszą się do kompletnego rozwiązania, jakim jest gruntowy wymiennik ciepła. Ważne, aby parametry deklarowane przez producenta GWC były potwierdzone przez niezależną instytucję badawczą. Posiadana dokumentacja, w szczególności przy większych realizacjach, znacząco

nie przyspieszy i uprości czynności formalne, jakie są w tych przypadkach niezbędne do wykonania.

Współpraca z instalacją wentylacyjną

Gruntowy wymiennik ciepła może współpracować z centralami typowo wentylacyjnymi wyposażonymi w rekuperator (odzysk ciepła) oraz z wbudowanym by-passem (możliwa praca bez odzysku ciepła w sezonie letnim). Większa część z dostępnych na rynku GWC musi być okresowo wyłączana w celu regeneracji złoża, w związku z czym niezbędne jest wykonanie dodatkowej przepustnicy zewnętrznej przełączającej pomiędzy GWC a czerpnię ścianą (pomijanie wymiennika). Wymogu takiego nie ma płytowy gruntowy wymiennik ciepła, który jest przeznaczony do pracy ciągłej, 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku.

Kolejną cechą charakterystyczną wydajnych (wysokosprawnych) gruntowych wymienników ciepła oraz dedykowanych do współpracy z wymiennikami central jest praktycznie stała temperatura nawiewu w okresie grzewczym. Jest ona około 1÷3°C niższa od temp. powietrza wywiewanego. W związku z powyższym uzasadniona jest rezygnacja z nagrzewnicy powietrza nawiewanego. Straty wentylacyjne mogą być ograniczone do minimum.

Dodatkowo nagrzewnice wtórne powodują przesuszenie powietrza wentylacyjnego. Temperatura powietrza, jaka jest doprowadzana do poszczególnych pomieszczeń, jest również uzależniona od właściwości termicznych instalacji dystrybucji powietrza oraz stref w których jest ona ułożona.

Odpowiednio dobierane gruntowe wymienniki ciepła mogą współpracować również z centralami wyposażonymi w pompy ciepła. Takie połączenie może pełnić funkcję podstawowego (monowalentnego) lub uzupełniającego (biwalentnego) źródła ogrzewania i chłodzenia budynków – charakteryzujących się niskim zapotrzebowaniem na energię grzewczą. Stabilna temperatura powietrza za GWC gwarantuje

je wysokoefektywną i sprawną pracę pompy ciepła zabudowanej w centrali wentylacyjnej. Powietrze dostarczane z wymiennika gruntowego w pierwszej kolejności trafia na rekuperator w centrali wentylacyjnej, w którym następuje odzysk ciepła. W dalszej kolejności powietrze za rekuperatorem (wyrzutowe) trafia na wymiennik pompy ciepła, gdzie odbierana jest pozostała porcja energii (oprócz ciepła jawnego mamy tutaj do czynienia z ciepłem utajonym – kondensacja pary wodnej zawartej w powietrzu wywiewanym). W konsekwencji energia przekazywana jest wraz z czynnikiem obiegowym na sprężarkę PC, a w dalszej części na skraplacz, za pośrednictwem którego przygotowywane jest powietrze (ogrzewane w zimie/chłodzone w lecie – praca w rewersji). Urządzenia wentylacyjne z pompami ciepła mają możliwość rozbudowy układu o dodatkowy moduł przygotowujący czynnik grzewczy wodny, który może być wykorzystywany do celów podgrzewu c.w.u., jak również ogrzewania niskotemperaturowego powierzchniowego.

Za pośrednictwem GWC cały układ pracuje przy bardzo wysokim średnio sezonowym współczynniku efektywności pracy SPF = 4,5-5 (w centralach z pompami ciepła z płynną regulacją wydajności DC Inverter). ■

Reasumując, wymienniki gruntowe odgrywają decydującą rolę w instalacjach, które musi charakteryzować niskie zużycie energii pierwotnej. W kontekście aktualnych wymogów (rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z ostatnią zmianą z dnia 5 lipca 2013 r.) GWC dla wielu inwestycji będzie wręcz obligatoryjny.