

Wspomaganie rekuperacji latem, czyli metody schładzania powietrza

PAWEŁ RĘDZIŃSKI

Pomimo szeregu zalet rekuperacji, niestety nie sprawdza się ona w okresie letnich upałów. O ile w przypadku dużych instalacji wentylacyjnych z rekuperatorem projektanci zakładają w projekcie realizowanie wymaganych wartości temperatury zarówno latem, jak i zimą, w zależności od wymagań i specyfiki obiektu, to w domach jednorodzinnych jest to tylko opcja dodatkowa. W dużych centralach najczęściej występuje sekcja chłodnicy freonowej lub na wodę lodową i jest to wymóg. „Domowa” centrala rekuperacyjna nie ma wbudowanej chłodnicy, ale dla takiego budynku projektowana jest odrębna instalacja schładzająca, której moc uwzględnia schłodzenie powietrza zewnętrznego doprowadzanego przez układ wentylacyjny.

W przypadku mechanicznej wentylacji domowej z rekuperacją okna powinny być generalnie zamknięte. W przypadku, gdy na zewnątrz jest 30°C i centrala dostarcza powietrze o tej samej temperaturze, niestety wewnątrz budynku powietrze również się podgrzewa i jest to sytuacja niekorzystna. O ile w pierwszym okresie mamy odzysk chłodu, gdyż w domu temperatura jest niższa, czyli powietrze nawiewane jest chłodniejsze niż na zewnątrz, to po krótkim okresie temperatury się wyrównują i odzysk chłodu szybko się kończy.

Jak zatem używać wentylacji mechanicznej latem?

Tu obowiązuje prosta zasada:

– **w dzień** – na minimum wydajności. Minimum musimy utrzymać ze względu chociażby na koniecz-

ność wentylacji łazienki i minimalną ilość powietrza do oddychania,

– **w nocy** natomiast, kiedy temperatura na zewnątrz spada do około np. 16°C wentylujemy z maksymalną wydajnością, chyba że hałas pochodzący z centrali na to nie pozwala. Niestety, jeśli w upalne i parne noce temperatura jest powyżej 20°C, nic to nie pomoże. W upalne dni często okna są otwierane, w przypadku zaś gdy w domu są dzieci, często również i drzwi tarasowe.

Dlaczego zatem w przypadku upałów w ciągu dnia komfort przy otwartych oknach jest większy niż przy zamkniętych oknach i pracującej wentylacji?

Temperatury nawiewu są takie same, ale w domach z rekuperacją mamy najczęściej jedną wymianę na godzinę, przy otwartych zaś oknach jest to 5-6 wymian. Mamy większą prędkość przepływu powietrza „tzw. przeciąg”. Prędkość przepływu, czyli jedna z 3 składowych komfortu cieplnego (temperatura, wilgotność, prędkość powietrza) jest większa. Efekt jest więc podobny, jak w przypadku wentylatora domowego. Nie ochładza powietrza, ale odczuwamy, jakby było chłodniej.

Metody schładzania powietrza nawiewanego

Rozważamy możliwości ochładzania powietrza zewnętrznego nawiewanego przez instalację wentylacji mechanicznej z rekuperatorem zaprojektowaną w domu jednorodzinny o powierzchni 140-300 m².

Projektowana ilość powietrza nawiewanego dla takich budynków to przeciętnie od 280 do 600 m³/h. Przy takim strumieniu mamy 1-1,5 wymiany na godzinę w pomieszczeniach „czystych”, czyli tam gdzie powietrze jest nawiewane. Przy założeniu, że na zewnątrz mamy 32°C i temperaturę nawiewu chcielibyśmy mieć w granicach 20°C (minimalna temperatura nawiewu nie powinna być niższa niż 16°C), wymagana moc chłodnicza będzie się kształtowała w zakresie 1,5-3 KW. Jeżeli dostarczymy taką moc chłodniczą do układu, wówczas nawiewamy powietrze schłodzone, a wentylacja mechaniczna może pracować z pełną mocą w ciągu dnia bez przegrzewania budynku.

Do schłodzenia powietrza możemy wykorzystać:

- gruntowe wymienniki ciepła (GWC),
- chłodnicę glikolową podpiętą to grunтовой pompy ciepła,
- chłodnicę opartą na układzie sprężarkowym.

Gruntowe wymienniki ciepła (fot. 1)

Prawidłowo wykonamy wymiennik gruntowy (zarówno glikolowy, rurowy, żwirowy, np. Provent-GEO) jest w stanie obniżyć temperaturę o około 8-10°C w stosunku do temperatury zewnętrznej. Z zalet takiego rozwiązania możemy tu wymienić niskie koszty eksploatacyjne takich rozwiązań. Dodatkowo prąd

Klimat-Dom Paweł Rędziński

Firma Klimat-Dom Paweł Rędziński powstała w 2004 roku. Zapewnia kompleksową obsługę w zakresie instalacji sanitarnych. Oferuje klientom pełną ofertę zarówno w zakresie doradztwa, projektu, wykonawstwa, a także serwisu zamontowywanych urządzeń.

Swoją ofertę kieruje zarówno do inwestorów poszukujących firmy, która kompleksowo wykona całość prac instalacyjnych oraz takich, którzy poszukują wykonawcy do pojedynczych instalacji,

szczególnie rekuperacji, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ogrzewania.

mgr inż. Paweł Rędziński

upraw. budowlane w specjalności instalacyjnej
– projektowe nr MAZ/0428/POOS/09
upraw. budowlane w specjalności instalacyjnej
– wykonawcze nr MAZ/0191/OWOS/07

Więcej: www.klimat-dom.pl



zużyty przez wentylator wspomagający, pompę obiegową glikolu, czy zwieszenie poboru prądu przez wentylator nawiewny to około 40-60 W. Natomiast z głównych wad należy wymienić: zużywanie zdolności chłodniczej złoża w miarę upływu czasu, czyli np. w sierpniu moc chłodnicza jest inna niż w czerwcu. Dodatkowo podnoszenie wilgotności względnej w budynku w lato działa niekorzystnie, dotyczy to głównie wymienników rurowych. Mówimy tu tylko o wadach i zaletach w odniesieniu do zdolności chłodzenia powietrza.

Chłodnica glikolowa podpięta do gruntowej pompy ciepła (fot. 2)

Układ taki może być wykonany tylko tam, gdzie ogrzewanie budynku oparte jest na gruntowej pompie ciepła (PC). W tym przypadku złoże w lato jest niewykorzystane (tylko do c.w.u.). Złoże przygotowane jest pod PC, czyli moc jest znacznie większa niż w przypadku tradycyjnych GWC. Odpada problem zużywania się złoża, nie ponosimy też kosztów inwestycyjnych zwią-

zanych z przygotowaniem dolnego źródła ciepła. Najprostszym sposobem jest wpięcie się w źródło dolne i montaż niezależnej pompy obiegowej, tak aby PC nie pracowała. Sterowanie załączeniem pompy odbywa się najczęściej za pomocą czujnika pogodowego lub kanałowego. Wtedy koszty związane z eksploatacją to tylko 40-60 W, czyli koszt pracy pompy obiegowej. Polecamy, aby mając PC i rekuperację taki właśnie układ wykonać, gdyż koszty inwestycyjne tego rozwiązania są stosunkowo nieduże, a komfort korzystania z wentylacji mechanicznej w lecie znacznie się zwiększa.

Chłodnica oparta na układzie sprężarkowym (fot. 3)

Elementem chłodzącym jest chłodnica freonowa zamontowana na kanale nawiewnym. Mamy tu typowy układ z czynnikiem chłodniczym, najczęściej R410A. Chłodnica połączona z agregatem zewnętrznym od klimatyzatora. Z racji, że obecnie są tylko urządzenia inwerterowe koniecznym elementem jest sterownik do agregatu, w celu kontroli pracy sprężarki. Stero-

wanie 0-10 V pozwala płynnie dopasować zapotrzebowanie na moc chłodniczą. Planując podłączenie chłodnicy w przyszłości, należy zakupić centralę, która ma automatykę sterującą do chłodnicy 0-10 V. Z zalet należy wymienić stabilną nastawioną temperaturę nawiewu nawet 16°C. Jest to układ sprężarkowy, czyli koszty eksploatacyjne większe niż w poprzednich opcjach, ale i największe możliwości chłodzenia i sterowania. Dodatkowo rozwiązanie to zapewnia największe przesuszenie powietrza latem, czyli brak uczucia duszności.

Czy powyższe rozwiązania zapewnią nam w domu efekt klimatyzacji?

Niestety nie. Projektując wentylację kierujemy się ilością powietrza potrzebną do oddychania i w tym przypadku 1 w/h będzie jak najbardziej prawidłowa, natomiast projektując klimatyzację należy przyjąć około 4-5 w/h. Dostarczenie więc do budynku 2-3 kW chłodu, to jakbyśmy projektowali schłodzenie pomieszczenia powierzchni około 30-35 m²,

a nie domu, który ma 200 m². W przypadku domów zacienionych, gdzie nie ma okien narażonych na zyski od słońca, szczególnie parterowych, pozbawianych okien dachowych, gdzie są zadaszenia i rolety oraz dodatkowo dobra izolacja, tam montaż powyższych elementów do chłodzenia ma sens i jak najbardziej się sprawdzi. W innym przypadku, aby uzyskać komfort temperaturowy w lato, konieczne jest zamontowanie dodatkowych klimatyzatorów, zaprojektowanych do miejscowego schładzania powietrza działających na zasadzie cyrkulacji, czyli bez dostępu świeżego powietrza. Należy mieć również świadomość, że klimatyzacja w domu to nie jest 18°C. Projektując klimatyzację, dobieramy tak urządzenia, aby uzyskać temperaturę o 6-8°C w stosunku do temperatury zewnętrznej, czyli jeżeli na zewnątrz jest 32°C, to komfortowa temperatura wynosi 24-25°C. ■

