

mienniki: żwirowy i płytowy wymagają określonych warunków gruntowych i nie powinny być montowane na terenach podmokłych, w których woda gruntowa osiąga wysoki poziom w cyklu rocznym. Wysoką jakość powietrza w tym pierwszym systemie dodatkowo zapewnia unikatowa warstwa antybakteryjna.

Uzupełnieniem systemów powietrznych i w zasadzie jedynym widocznym elementem końcowym jest czerpnia powietrza, przez którą powietrze zostaje zasane do systemu. Ważnym aspektem prawidłowego działania systemu jest zastosowanie filtrów wstępnych na czerpni oraz przepustnicy umożliwiającej przełączanie systemu w układzie: czerpnia terenowa/czerpnia ścienna. Sterowanie układami GWC może być ręczne lub automatyczne (temperaturą zewnętrzną lub zegarem). W układach pośrednich praca układu ogranicza się do włączania i wyłączania obiegu czynnika w układzie, w oparciu o zadaną temperaturę zewnętrzną.

Wybór systemu GWC

Każde z dostępnych rozwiązań ma pewne plusy oraz minusy, dlatego ważne by dobór wymiennika zlecić specjalście z doświadczeniem w montażu tego typu systemów. Wybór powinien dotyczyć wielu kryteriów i powinien uwzględniać następujące parametry:

- wielkość działki,
- warunki gruntowe, tj. rodzaj gruntu, poziom wód gruntowych,
- wielkość i rodzaj budynku oraz projektowany wydatek powietrza,
- rodzaj centrali wentylacyjnej,
- indywidualne ustalenia z inwestorem.

Właściwy wybór powinien zapewnić maksymalną efektywność systemu przy minimalnych nakładach finansowych. Wymiennik powinien być dobrany w sposób indywidualny, a jego zastosowanie zaleca się przede-

widzieć już na etapie projektu. Wówczas można zaplanować miejsce dla potrzeb przeprowadzenia instalacji oraz etapowo wykonywać niektóre elementy systemu (np. podejście do budynku), co ograniczy nieznacznie koszty montażu systemu.

Efektywność na przykładzie

Efektywność systemu zależna jest od założeń projektowych oraz wielkości systemu. Przykład pokazuje typowy układ domowy z wymiennikiem gruntowym, rurowym Akwadukt Thermo, wykonanym w układzie Tichelmanna o wydajności 350 m³/h i łącznej długości 50 m. Wymiennik został położony w gruntach piaszczysto-gliniastych.

Wyniki pomiarów przeprowadzonych w dniu 11.06.2010 r.:

- T1 - temperatura zewnętrzna = 32°C,
- T2 - temperatura po przejściu przez GWC = 23°C
- T4/T5 - temperatura powietrza usuwanego = 26°C

Niestety temperatura nawiewu bezpośrednio do pomieszczeń jest zwykle wyższa o ok. 3-5°C, gdyż następuje podgrzanie powietrza ciepłem wydzielanym podczas pracy wentylatorów. Dużą rolę odgrywa też bezwładność cieplna budynku oraz jego „izolacyjność”. Głównym zadaniem GWC jest wstępne podgrzanie powietrza zimą, a efekt schłodzenia będzie wynikowy, o ile system nie zostanie do tego przygotowany na etapie projektu.

Aspekty eksploatacyjne

Każdy z systemów wymaga serwisowania, przy czym ze względu na różną specyfikę różne są wymagania dotyczące częstotliwości oraz konieczności wykonywania serwisu.

- Systemy powietrzne bezpośrednio powinny być wyposażone w wymienną kasetę filtracyjną, aby ogra-

niczyć konieczność czyszczenia wymiennika. Filtr powinien być regularnie kontrolowany i w razie potrzebne wymieniony (średnio dwa razy w roku, głównie przed sezonem zimowym i letnim). W przypadku układów rurowych szczelnych należy dodatkowo kontrolować stan wypełnienia studni i w razie potrzeby wypompować powstały kondensat. Dodatkowo, należy przewidzieć możliwość okresowego przeczyszczenia wymiennika, stosując dostęp do rewizji.

- Systemy pośrednie glikolowe również wymagają regularnego serwisowania i wymiany kasety filtracyjnej zabezpieczającej wymiennik, do którego doprowadzona jest ciecz.

Należy też kontrolować poziom ciśnienia cieczy w układzie (w razie potrzeby uzupełnić), sprawdzić drożność odprowadzenia skroplin z chłodnicy oraz okresowo czyścić i konserwować elementy składowe.

Podsumowanie

Dostępne na polskim rynku systemy odzysku energii, przy ciągle rosnących kosztach energii, są doskonałym uzupełnieniem systemów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych zarówno w budownictwie mieszkaniowym, jak i w budynkach komercyjnych, użyteczności publicznej itp. Systemy GWC pozwalają nie tylko obniżyć ilość energii cieplnej potrzebnej na wstępne podgrzanie powietrza świeżego, ale często wspomagają układy klimatyzacyjne i chłodnicze, w skrajnym przypadku eliminując konieczność ich stosowania. Dzięki temu przyczyniają się do ograniczenia zużycia energii pierwotnej przez budynek. Systemy działają najefektywniej przy skrajnych temperaturach zewnętrznych, a ponieważ pogoda i warunki klimatyczne są obecnie trudne do przewidzenia, trudno dokładnie określić stopę zwrotu nakładów poniesionych na ich zastosowanie. Niewątpliwie systemy GWC są niezbędnym elementem budynków energooszczędnych i pasywnych, znacznie podnosząc ich klasę energetyczną oraz komfort użytkownika.



Fot. z archiwum firmy Klimatystem.

Porównanie stosowanych systemów GWC

Porównanie systemów	SYSTEMY BEZPOŚREDNIE			
	SYSTEMY POŚREDNIE	System rurowy Awadukt Thermo	Wymiennik płytowy	Wymiennik żwirowy
Szczelność układu	tak	tak	nie	nie
Możliwość dowilżania powietrza	nie	nie	tak	tak
Konieczność regeneracji	tak	tak	tak	brak danych
Częstotliwość serwisowania filtrów	2-4 razy w roku	1-3 razy w roku	1-3 razy w roku	brak danych
Częstotliwość czyszczenia elementów składowych	co 4-6 lat	co 1-2 lata	co 1-2 lata	brak danych
Cena dla przykładowego domu o powierzchni użytkowej A=200 m ² *	9000-15 000 pln	8000-13 000pln	7000-10 000pln	brak danych

*ceny zależne od zastosowanego producenta oraz wykonawcy; uwzględnia koszty materiałowe oraz wykonawcze