

GRUNTOWA WYMIANA

Współczesny dom energooszczędny to taki dom, w którym obok troski o zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych zadbano również o zdrowie i komfort osób w nim przebywających. Największy wpływ na warunki higieniczne panujące w takim budynku ma jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń. Wprowadzenie stosowanych obecnie energooszczędnych rozwiązań do budownictwa zaowocowało dramatycznym pogorszeniem warunków naturalnych wewnątrz pomieszczeń. Uszczelniona stolarka niemal całkowicie eliminuje dotychczas stosowany sposób wentylacji budynków. W efekcie następuje koncentracja niepożądanych składników w powietrzu, takich jak: dwutlenek węgla, para wodna oraz zanieczyszczeń mechanicznych. Wzrasta również koncentracja szkodliwych substancji emitowanych przez materiały budowlane i wyposażeniowe, osiągając często wartości toksyczne. Stąd powinno się przykładać szczególną wagę do sprawnie działającej wentylacji. Ponieważ w procesie wentylacji w okresie grzewczym traci się dużo cennej energii cieplnej, stąd coraz częściej w nowo budowanych domach znajdują zastosowanie systemy mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła (z tzw. rekuperacją). Prawidłowo zaprojektowane i wykonane, oprócz sprawnie działającej wentylacji całego budynku, mogą dać znaczne oszczędności w kosztach ogrzewania mieszkań. Poza tym rozwiązania te mogą być nieodzowne w walce z powszechnie dziś występującymi alergiami, ponieważ dodatkowo stosowane w nich filtry powietrza znacznie ograniczają przedostawanie się z zewnątrz wielu alergenów.

Układ mechanicznej wentylacji z odzyskiem ciepła połączyć można z takimi systemami jak:

- ogrzewanie nadmuchowe,
- rozprowadzenia ciepła z kominka,
- klimatyzacja pomieszczeń,
- gruntowy wymiennik ciepła.

Dobrym rozwiązaniem wspomagającym i uzupełniającym system wentylacyjny do domu jest gruntowy wymiennik ciepła. Za jego pomocą, z niewielkiej głębokości gruntu, można pozyskać naturalną, odnawialną energię gruntu. Idea działania oparta jest na fakcie istnienia na głębokości 6-8 m prawie stałej temperatury (w naszych warunkach klimatycznych to ok. $+10^{\circ}\text{C}$). Przepuszczając zatem wentylacyjne powietrze pod powierzchnią ziemi można ochłodzić latem powietrze zewnętrzne do temperatury $16-23^{\circ}\text{C}$, a zimą podczas mrozów ogrzać do wartości od 0 do $+5^{\circ}\text{C}$.

Chłodzenie w upalne dni doprowadzanego do budynku powietrza do $17-19^{\circ}\text{C}$ zdecydowanie poprawia komfort klimatyczny panujący wewnątrz. I to z kilku powodów:

- po pierwsze – samo obniżenie temperatury powietrza pozwala ograniczyć nagrzewanie się pomieszczeń,
- po drugie – poprzez wykroplenie się w GWC nadmiaru wody następuje znaczne obniżenie wilgotności powietrza, co zapobiega odczuciu duszności.

Obniżenie temperatury wewnątrz pomieszczeń oraz zmniejszenie wilgotności wprowadzanego do domu powietrza w okresie upałów to warunki konieczne do zachowania komfortu przebywających osób.

W zasadzie w naszych krajowych warunkach klimatycznych przy zastosowaniu odpowiednio wydajnego GWC możliwe jest pokrycie zapotrzebowania na chłód tylko za pomocą powietrza wentylacyjnego. Jeśli budynek jest należycie ocieplony, a pomieszczenia nie są narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (poprzez okna), możliwe jest utrzymanie naprawdę przyjemnych warunków. W sytuacji jednak, gdy w pomieszczeniach wydziela się znaczna ilość energii cieplnej, szczególnie pod wpływem dużego nasłonecznienia, skuteczne klimatyzowanie takich pomieszczeń tylko powietrzem z GWC bywa niewystarczające. Zwiększenie krotności wymian dla tych pomieszczeń daje efekt zadowalający tylko w niezbyt gorące dni. W upalnych okresach może to być bezcelowe, bowiem przeciążony cieplnie GWC nie jest w stanie znacząco ochłodzić i osuszyć zbyt dużych ilości powietrza. Szczególnie przy „niewielkim ochłodzeniu” powietrza może nie nastąpić proces osuszania, w konsekwencji czego wzrasta się uczucie duszności.

Gdy GWC współpracuje z systemem mechanicznej wentylacji z odzyskiem ciepła, konieczne jest wykonywanie obejść bądź wymiana na okres letni wymiennika ciepła centrali wentylacyjnej na dodatkową kasetę, w której nie zachodzi wymiana ciepła strumieni powietrza. W okresach przejściowych (wiosna, jesień) układ wentylacyjny powinien mieć możliwość pobierania świeżego powietrza normalną czerpnią (choć w przypadku stosowania central wentylacyjnych o wysokim odzysku ciepła nie jest to konieczne). W bardziej rozbudowanych systemach spotyka się automatycznie przełączanie na pracę bez lub z GWC. Niektóre centrale wentylacyjne są fabrycznie przystosowane do realizacji tych funkcji.

W okresie zimowym w GWC następuje podgrzanie powietrza pobieranego do

wentylacji domu. Praktycznie powietrze za wymiennikiem nawet podczas silnych mrozów ma temperaturę powyżej 0°C. Oprócz wynikającej z tego oszczędności energii, w układach wentylacji z odzyskiem ciepła wstępne podgrzanie powietrza zabezpiecza wymiennik centrali wentylacyjnej przed zamarzaniem.

Z punktu widzenia sprawnie działającego układu rekuperacyjnego brak obładzania wymiennika podczas silnych mrozów gwarantuje niezawodną i maksymalnie efektywnie przebiegającą pracę.

Zjawisko obładzania płytowych wymienników ciepła powszechnie stosowanych w centralach wentylacyjnych może spowodować zatkanie lub nawet uszkodzenie całego systemu. Aby temu zapobiec, konieczne jest używanie specjalnych układów przeciwmroźniowych. Stosuje się cykliczne wyłączenia nawiewu, omijanie wymiennika (tzw. by-pass) czy używanie wstępnych nagrzewnic powietrza podgrzewających powietrze przed wymiennikiem. Wszystkie wymienione sposoby obniżają efektywną skuteczność odzysku ciepła (za wyjątkiem recyrkulacyjnych metod rozmrażania).

Stosowanie gruntowych wymienników ciepła w układach wentylacji domów z odzyskiem ciepła daje zatem korzyści zarówno latem, jak i zimą:

- latem umożliwia obniżenie temperatury i wilgotności wewnątrz domu,
- zimą podczas mrozów wydajnie zwiększa skuteczność odzysku ciepła rekuperatora.

W zasadzie koszt związany ze stosowania GWC to głównie koszt inwestycyjny zakupu materiałów i jego wykonania. Użytkowanie GWC to tylko koszt transportu powietrza i ewentualnie wstępnych filtrów powietrza.