

Znaczenie wentylacji i kwestia jakości powietrza

Domy dobrze zabezpieczone przed stratami ciepła muszą być dobrze zaizolowane, a więc bardzo szczelne. W takich budynkach niezwykle ważne jest zapewnienie sprawnego systemu wymiany powietrza.

Z myślą o oszczędzaniu energii zmieniają się technologie budowlane, a uwaga projektantów i budowniczych skupia się na metodach ograniczania strat ciepła w budynkach. Stosuje się szczelne okna i drzwi,

likwiduje się wszelkie drogi niekontrolowanego przedostawania się powietrza przez obudowę budynku. Na ścianach montuje się grube warstwy izolacji i zabezpiecza się je przed przewiewaniem oraz przed parą wodną opuszczającą budynek. Domy są więc bardzo szczelne,

dlatego w kontekście komfortu i jakości środowiska wewnętrznego konieczne jest zapewnienie sprawnego i kontrolowanego systemu wymiany powietrza.

Wentylacja starej daty

W tradycyjnym systemie budownictwa mieszkalnego powszechnie stosowana była wentylacja grawitacyjna, w której wymiana powietrza realizowana była dzięki różnicy ciśnienia wytworzonej w pionowych przewodach wentylacyjnych. W celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza konieczne jest wówczas zainstalowanie nawiewników okiennych lub w przypadku ich braku – rozszczelnienie okien. Rozwiązanie to jest, niestety, mało efektywne i sil-

nie uzależnione od warunków zewnętrznych (użytkownik ma nikły wpływ na intensywność wymiany powietrza), dodatkowo w okresie zimowym często dochodzi do zjawiska odwrócenia kierunku przepływu powietrza w pionowych przewodach. Nieefektywny system wymiany powietrza i brak możliwości filtracji prowadzi do występowania u użytkowników dolegliwości charakterystycznych dla syndromu chorego budynku. Do istotnych wad powyższego rozwiązania należy zaliczyć wysokie straty ciepła osiągające nawet 40% w całkowitym bilansie energetycznym budynku.

Nowoczesne rozwiązania

W systemach wentylacji mechanicznej budynków mieszkalnych wymianę powietrza zapewnia urządzenie nawiewno-wywiewne, które jednocześnie poddaje powietrze świeże podstawowej obróbce polegającej na wstępnej filtracji, a także – z uwagi na obniżanie energochłonności budynków – odskowi ciepła zawartego w strumieniu powietrza uswanego. W bardziej rozbudowanych instalacjach stosuje się także elementy umożliwiające precyzyjne kontrolowanie temperatury powietrza nawiewanego lub dokładną filtrację powietrza.

Parametry powietrza

Stan komfortu cieplnego opisywany jest szeregiem parametrów. Do najważniejszych należą: temperatura, wilgotność względna powietrza oraz stężenie dwutlenku węgla. Temperatura i wilgotność jedno-

ILE POWIETRZA WDYCHAMY?

9-33 dm³/min.
15-57 kg
dziennie

6-17 dm³/min.
10-29 kg
dziennie

*Źródło: How Much Do We Breathe?
Research Division,
Hohn R. Holmes, Ph. D.

Rys. 1.

Rys. 2.

SYNDROM CHOREGO BUDYNKU

DOLEGLIWOŚCI

REAKCJE ALERGICZNE
zapalenie śluzówek,
astma oskrzelowa,
przewlekłe
zapalenie gardła,
krtani i oskrzeli

POGORZENIE SAMOPÓCZUCIA
ból i zawroty głowy,
migreny, rozdrażnienie,
zaburzenia koncentracji,
nienaturalne zmęczenie,
podrażnienie błon
śluzowych, oczu, nosa,
gardła, a także objawy
skórne



ŹRÓDŁA

MATERIAŁY BUDOWLANE: tynki,
farby, lakiery, rozpuszczalniki

WYPOSAŻENIE WNĘTRZ:
meble, urządzenia i materiały
wykończeniowe

**NIEEFEKTYWNA WENTYLACJA
POMIESZCZEŃ**

PRACE DOMOWE: gotowanie,
pranie, sprzątanie
i konserwacja środkami czystości



**ZANIECZYSZCZENIA
Z ZEWNĄTRZ:** pyły,
związki siarki i azotu

**ZANIECZYSZCZENIA
ZWIĄZANE Z PROCESAMI
WYKONAWCZYMI
W POMIESZCZENIACH**

**ZANIECZYSZCZENIA
ZWIĄZANE Z OBECNOŚCIĄ
LUDZI ORAZ ZWIERZĄT:**
bakterie, wirusy, grzyby,
pleśnie

PRODUKTY SPALANIA PALIW

znacznie definiują stan powietrza pod kątem cieplnym. Z uwagi na to, że postrzeganie tych parametrów przez użytkowników pomieszczeń ma indywidualny charakter, ich wzajemne zależności najlepiej ilustruje wykres komfortu cieplnego (rys. 3).

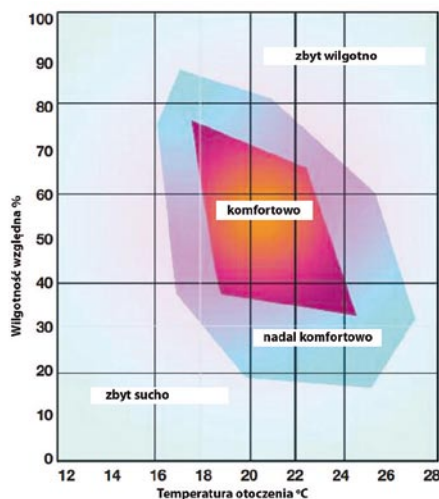
Typowe układy wentylacji mechanicznej budynków mieszkalnych pozwalają utrzymać temperaturę pomieszczenia w akceptowalnym zakresie, natomiast zapewnienie właściwego poziomu wilgotności względnej jest nieco problematyczne. W okresie zimowym, na skutek usuwania wilgotnego powietrza z pomieszczeń i zastępowania go świeżym o znacznie niższej zawartości wilgoci, następuje osuszanie wnętrza budynku. Najbardziej powszechnym układem odzysku ciepła w urządzeniach przeznaczonych do wentylacji budynków mieszkalnych jest wymiennik rekuperacyjny pozbawiony możliwości odzysku wilgoci, dlatego przy wyborze jednostki warto rozważyć rozwiązania umożliwiające transfer wilgoci ze strumienia powietrza usuwanego, np. za pomocą wymiennika entalpicznego, obrotowego lub periodycznego.

Równie ważnym aspektem wpływającym na samopoczucie osób przebywających w pomieszczeniach jest stężenie dwutlenku węgla. Strumień wymienianego powietrza powinien być uzależniony od liczby użytkowników oraz ich aktywności. W przypadku budynków mieszkalnych powinien wynosić co najmniej $20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$.

Energia a wentylacja

Wymiana powietrza w budynku wiąże się z znacznym zużyciem energii. Jest to nieuniknione. Prąd jest niezbędny do zasilania wentylatorów. To jednak tylko część potrzeb energetycznych. Trzeba przede wszystkim pamiętać o tym, że zimą, wymieniając powietrze, trzeba je podgrzać. Ilość energii zużywanej do podgrzania powietrza doprowadzanego z zewnątrz może stanowić niemal połowę zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku. Procentowy udział energii zużywanej na cele podgrzewania powietrza w całym bilansie energetycznym budynku jest tym większy, im mniej ciepła budynek traci przez dobrze izolowane ściany, stropy i okna. Systemy wentylacji mechanicznej pozwalają na regulowanie intensywności wentylacji w zależności od potrzeb. Warto z tego skorzystać.

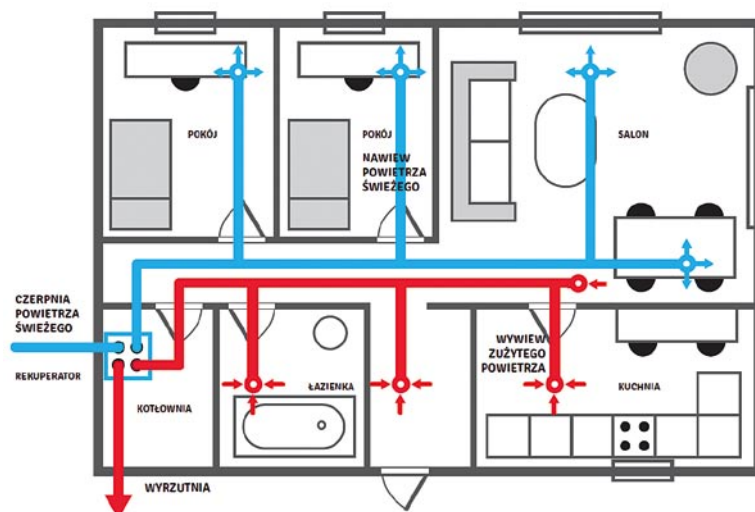
Istotne jest także odzyskiwanie ciepła z powietrza usuwanego z budynku. Do oceny efektywności energetycznej jednostki służy klasyfikacja zdefiniowana w Rozporządzeniu KE1253/14 obowiązująca dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych przeznaczonych do budynków mieszkalnych. Klasa energetyczna (A lub A+) służąca do szybkiej identyfikacji energochłonności rekuperatora wyznaczana jest m.in w oparciu o pomiary poboru mocy elektrycznej oraz



Rys. 3. Wykres komfortu cieplnego

sprawności temperaturowej układu odzysku ciepła. Metodyka zawiera także elementy związane z układem sterowania i możliwości adaptacji urządzenia w zależności od zapotrzebowania na wymianę powietrza. Dodatkowo karta produktu powinna zawierać wyszczególnione parametry służące do wyznaczenia klasy efektywności energetycznej, m.in wartości zużycia energii w odniesieniu do strumienia powietrza oraz sprawności temperaturowej wymiennika. O efektywności energetycznej systemów wentylacyjnych z odzyskiem ciepła stanowi kilka czynników: sprawność odzysku ciepła w centrali wentylacyjnej, poprawne zaplanowanie sieci przewodów wentylacyjnych minimalizujące opory przepływu powietrza, właściwa regulacja instalacji, możliwość sterowania wydajnością wentylacji według aktualnych potrzeb mieszkańców, zapewnienie szczelności instalacji i odpowiedniej izolacyjności.

www.wentylacja.org.pl



Rys. 4. Przykładowy schemat instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła



Skanuj lub kliknij kod:
baza wiedzy
Stowarzyszenia Polska
Wentylacja o wentylacji
w budynkach