



Szeroko stosowany system wentylacji naturalnej od dawna zakorzeniony w naszym budownictwie ma szereg zalet, ma jednak również i wady. Są chwile, gdy nie spełnia swej funkcji. Co wtedy? Wentylacja mechaniczna – odpowiedź wydaje się prosta. Prosta, ale z różnych przyczyn kosztowna. Dodajmy więc nieco finezji i praktycznie wykorzystajmy system mieszany, czyli wentylację hybrydową.

## Wentylacja hybrydowa, co to takiego?

Zacznijmy od początku. W wielu domach, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych, w wielu obiektach biurowych i w halach produkcyjnych, szeroko stosowany jest obecnie system wentylacji naturalnej, zwanej również grawitacyjną. Praktycznie sprowadza się to do: kratki wentylacyjnej w pomieszczeniu wentylowanym, kanału wentylacyjnego wykonanego z różnych materiałów od cegieł począwszy, poprzez pustaki wentylacyjne, kształtki metalowe, przewody Spiro, na bloczkach typu Schiedel kończąc oraz nasady wentylacyjnej, która wieńczy tak zbudowany system.

Zadaniem takiego układu jest zapewnienie norm higienicznych wymiany powietrza w pomieszczeniach w ilościach odpowiednio:

- kuchnia z oknem zewnętrznym wyposażona w kuchenkę gazową lub węglową – 70 m<sup>3</sup>/h
- kuchnia z oknem zewnętrznym, wyposażona w kuchenkę elektryczną
  - w mieszkaniu do 3 osób – 30 m<sup>3</sup>/h,
  - w mieszkaniu dla więcej niż 3 osób – 50 m<sup>3</sup>/h
- kuchnia bez okna zewnętrznego wyposażona w kuchenkę elektryczną – 50 m<sup>3</sup>/h
- kuchnia bez okna zewnętrznego, wyposażona w kuchenkę gazową, obowiązkowo z mechaniczną wentylacją wywiewną – 70 m<sup>3</sup>/h
- łazienka z w.c. lub bez – 50 m<sup>3</sup>/h
- oddzielny w.c. – 30 m<sup>3</sup>/h
- pomieszczenie bezokienne (garderoba) – 15 m<sup>3</sup>/h
- pokój mieszkalny oddzielony od pomieszczeń kuchni, łazienki i w.c. więcej niż dwójgim drzwi lub pokój znajdujący się na wyższym poziomie w wielopiętrowym domu jednorodzinnym, lub w wielopiętrowym mieszkaniu domu wielorodzinnego – 30 m<sup>3</sup>/h. Wymiana po-

wietrza w ciągu godziny powinna być równa co najmniej kubaturze pokoju.

### GDY WENTYLACJA JEST NIESKUTECZNA

Zdawać musimy sobie sprawę ze zmiennej skuteczności działania takiej wentylacji. Wielu użytkowników obserwuje w swoich mieszkaniach bezruch powietrza w kanałach wentylacyjnych a w skrajnych przypadkach ciągły wsteczny, w których kratka wentylacyjna wywiewna zamienia się nagle w nawiewną i nieprzyjemne chłodne powietrze z różnymi zapachami w sposób niekontrolowany rozchodzi się po pomieszczeniu. Odpowiada za to wiele czynników: usytuowanie budynku względem najczęściej występujących kierunków wiatru, jego wysokość, umiejscowienie wywiewnika na dachu – częste są przypadki, gdy wywiewnik jest zabudowany w strefie występujących zawirowań powietrznych, temperatury powietrza zewnętrznego, temperatury w pomieszczeniu, jak również sposobu doprowadzenia powietrza do budynku czy pomieszczenia.

Oczywiście można zaradzić tym negatywnym efektem wentylacji naturalnej, spełniając wszystkie kryteria dobrego jej doboru i właściwego podejścia do niej już na etapie projektowym. Mamy jednak w naszej świadomości zakorzenioną termomodernizację i tym samym stosujemy ciepłą, wręcz hermetyczną stolarkę okienną i trudno jest nas przekonać do stosowania nawiewnej kratki wentylacyjnej. A przecież nawet najlepiej zaprojektowany na świecie wywiewnik nie wytworzy, przy optymalnych dla jego pracy warunkach pogodowych, takiego podciśnienia, które wystarczy by przeciągnąć powietrze z pomieszczenia na zewnątrz. Skąd bowiem na jego miejsce ma napłynąć powietrze świe-



że, przecież nie ma możliwości przedostać się przez szczelną stolarkę, a mikroszczeliny okienne są zazwyczaj niewystarczające. Producenci wywiewników prześcigają się w pomysłach, konstrukcje Zefir, Bora, Bryza, Sir, każdy z nich odpowiednio użyty, potrafi zapewnić normatyw wentylacyjny w pomieszczeniu, ale nie sam. Konieczny jest odpowiednio skonstruowany, o dużym przekroju kanał wentylacyjny, dobrze oczyściwie zaizolowany, niskooporowa kratka wentylacyjna zamontowana w pomieszczeniu wentylowanym i właściwie rozwiązany sposób dopływu powietrza zewnętrznego do pomieszczenia i, wreszcie jakże istotny punkt – duża świadomość użytkownika, że bez spełnienia tych kryteriów dobrze nie będzie.

Efekty negatywne widoczne są bardzo szybko, skraplająca się wilgoć na ścianach tworzy na początku nieciekawe zacieki, woda strużkami płynie po wewnętrznych szybach okna a wkrótce na ścianach, gdzie niedawno było mokro, pojawiają się czarne punkciki, początkowo małe, tworząc z czasem całą kolonię czarnych plam – zarodniki pleśni i grzybów.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) już ma na to definicję – ten budynek jest chory – a mieszkający w nim ludzie stają się mimowolnie ofiarami syndromu chorego budynku. Ogólna apatia, częste bóle głowy, niezadowolenie z występującego w pomieszczeniu mikroklimatu.

Należy dodać, że wilgotność w pomieszczeniu już od 70%, powoduje kłopoty z dotlenieniem organizmu, człowiek czuje się zmęczony, rozkojarzony i ma wrażenie „duszości”.

## JAK TEMU ZARADZIĆ?

Oczywiście zapewnić właściwą wymianę powietrza. Bardzo dobrze, kiedy myśli się o tym już na etapie projektowym, kiedy jest jeszcze przestrzeń, kiedy można wyobrazić sobie i wykonać system wentylacyjny tak, by powietrze w niczym nie skrępowany sposób mogło swobodnie przepływać przez nasze mieszkania i biura, zapewniając higieniczne normatywy. Jeśli można rozwiązać to przy pomocy wentylacji naturalnej to mamy zysk w postaci niskiej ceny eksploatacyjnej i komfort wynikający z jej bezgłośnej pracy. Co jednak, gdy mimo starań projektowych ten typ wentylacji nie wystarczy?

Przejdź na wentylację mechaniczną, chciałoby się powiedzieć, uwaga jak najbardziej trafna. Tutaj ciągła praca wentylatorów stworzy właściwe strumienie powietrza w kanałach wentylacyjnych i jeśli projektant przeliczył dokładnie opory sieci i właściwie dobrał wentylatory, normatywy higieniczne ilości powietrza wywiewanego, będą spełnione.

Pojawia się problem hałasu i zasilania elektrycznego, te dwa czynniki zmuszają do stosowania urządzeń nowoczesnych wyposażonych w energooszczędne silniki, a wentylatory nierzadko muszą być wyposażane w tłumiki akustyczne i to zarówno od strony wlotowej jak i wylotowej. Co jednak będzie, gdy z różnych powodów następuje zatrzymanie pracy koła wirnikowego wentylatora? Oczywiście do czasu usunięcia usterki, pomieszczenia są całkowicie „zakorkowane”, wirnik wentylatora, wraz z całą jego konstrukcją, skutecznie blokuje drogę dla ruchu powietrza w kanale wentylacyjnym i wentylacja w sposób naturalny ustaje.

Wróćmy więc do początku tekstu tego artykułu i „dodajmy nieco finezji”. Wykorzystajmy system wentylacji hybrydowej. Jest to swoisty znak czasu w rozwoju technik wentylacyjnych, wykorzystujący zalety działania obu systemów – mechanicznego i naturalnego. System taki działa naprzemiennie, wykorzystując siły natury, gdy potrafią być na tyle wydolne, by zapewnić poprawną jakość powietrza w budynku lub mechanikę pracy wirnika wentylatora, stwarzającego w tym przypadku warunki podobne jak siły natury. Wentylacja hybrydowa, działa więc naprzemiennie w sposób mechaniczny lub naturalny. Pozwala to użytkownikowi czerpać z zalet tych dwóch systemów w sposób jednoczesny, zarazem minimalizując koszty wynikające z uciążliwości



wentylator dachowy DA5-250

wentylator dachowy Sztill

wentylator dachowy DA5-500

pracy mechanicznej wentylatora. Jeśli dodamy do tego układ automatyki sterującej, otrzymamy system, który w zależności od wybranego sposobu kontroli będzie nadzorował poziom i kierunek przepływu powietrza w kanale wentylacyjnym lub poziom wilgotności względnej w pomieszczeniach, w których będzie czujnik zamontowany.

Wentylatory hybrydowe są urządzeniami energooszczędnymi, wystarczy powiedzieć, że dwubiegowy silnik wentylatora FENKO zużywa odpowiednio 9,5 W lub 6,2 W, w zależności od wybranego biegu pracy silnika i zapewnia dla jednego pomieszczenia wydajność na poziomie 180 m<sup>3</sup>/h lub odpowiednio na niższym biegu 120 m<sup>3</sup>/h. Proste przeliczenie cen mówi, że nawet w przypadku, gdyby wentylator pracował ciągle na wyższym biegu łączny koszt zużytej energii elektrycznej wynosiłby nieco ponad 30 zł rocznie.



sonda ze sterownikiem EOL

Niebagatelną zaletą jest również jego cicha praca 41 dBA lub 33 dBA bezpośrednio przy nim, powoduje, że w pomieszczeniu jest praktycznie niesłyszalny. Można go również montować na przewodach wentylacyjnych różnej konstrukcji, jest wariant montowany na: kanale tradycyjnym z cegły, pustaku wentylacyjnym typ P, rurze wentylacyjnej o średnicy 160 mm, istnieją adaptacje na dachówkę typ Braas, jak również szeroko rozpowszechnione bloczki wentylacyjne typ Schiedel, na który w zależności od konfiguracji budowlanej



Fenko na kanał

Fenko na dachówkę Braas

stworzono kilka odmian wentylatora. Co z regulacją pracy wentylatora? Wydaje się, że zaproponowany przez producenta system HIGSTER, jest sposobem najwłaściwszym. Pozwala on automatycznie wybrać między pracą mechaniczną a grawitacyjną wentylatora FENKO. Jego działanie polega bowiem na ciągłym pomiarze wilgotności względnej panującej w pomieszczeniu. Przekroczenie progu nastawionego przez użytkownika, powoduje automatyczne włączenie pracy mechanicznej. Dodatkową funkcją jest wykorzystanie czujnika światła, w który również wyposażony jest HIGSTER. W tym przypadku wentylator pracuje mechanicznie. Tak długo jak czujnik światła „wychwytuje” działające oświetlenie, nie jest aktywna funkcja pomiaru wilgotności. Wilgoć przejmując kontrolę nad pracą wentylatora w chwili, gdy oświetlenie jest wyłączone. W przypadku gdy próg wilgotności względnej nie jest przekroczony, wentylator hybrydowy FENKO pracuje jako nasada wentylacyjna grawitacyjna, gdyż tak w swoim zamyśle projektowym został przez swoich konstruktorów stworzony.

Przyszłość pokaże, który z tych trzech systemów wentylacyjnych będzie przeważać na rynku. Na pewno każdy z nich – grawitacyjny, mechaniczny czy hybrydowy będzie miał swoich zwolenników i zacieklej adwersarzy, sądzić jednak należy, że system wentylacji hybrydowej z urządzeniami typu FEN, FENKO, będzie coraz powszechniejszy a tym samym architekci i projektanci systemów wentylacyjnych, będą mogli go zastosować w obiekcie, każdorazowo analizować w pierwszej kolejności.

*mgr inż. Krzysztof Nowak*



Higster



ul. Reymonta 24, 40-029 Katowice  
tel./faks 032 757 28 51  
www.uniwersal.com.pl  
e-mail: office@uniwersal.com.pl