

► Marcin Gasiński

# Wentylacja wywiewna w domach jednorodzinnych – z wentylatorem centralnym czy indywidualnymi?

Można wyróżnić dwa rodzaje systemów wentylacji mechanicznej wywiewnej. Pierwszy z jednym wentylatorem usuwającym powietrze ze wszystkich pomieszczeń, a drugi to system zdecentralizowany, gdzie w każdym pomieszczeniu pomocniczym zainstalowano wentylator. Porównanie kosztów pokazuje, że inwestycja w przypadku obu systemów jest podobna. Jak jednak kształtują się wydatki związane z eksploatacją?

## Systemy wentylacyjne w budownictwie mieszkaniowym

Najczęściej stosowany jest system wentylacji grawitacyjnej. Jest to system tani, ale w eksploatacji nie zawsze skuteczny. Wykorzystuje on różnice gęstości powietrza ciepłego i zimnego. Lżejsze, ogrzane w pomieszczeniu powietrze usuwane jest ka-

nałem wentylacyjnym na zewnątrz. Wynika z tego, iż wentylacja grawitacyjna działa właściwie tylko wtedy, gdy w mieszkaniu jest cieplej niż na zewnątrz, czyli od późnej jesieni do wczesnej wiosny. Wyżej wymienione problemy wskazują, iż wszędzie tam, gdzie pozwalają na to warunki techniczne i ekonomiczne, wskazane byłoby zastosowanie systemu wentylacji mechanicznej.

W instalacji tego typu ruch powietrza wymuszają wentylatory. W budownictwie mieszkaniowym najczęściej znajdują zastosowanie dwa rodzaje wentylacji mechanicznej:

- nawiewno-wywiewny – w którym wentylatory zarówno doprowadzają, jak i usuwają powietrze z pomieszczeń.
- wywiewny – wentylator wspomaga wyrzucanie powietrza, natomiast napływ odbywa się poprzez nawiewniki (fot. 1).

Zastosowanie wentylacji mechanicznej uniezależnia wymianę powietrza od pogody. Pozwala wentylować pomieszczenia przez cały rok, a w bardziej skomplikowanych systemach umożliwia sterowanie parametrami powietrza (nawiewne powietrze można np. podgrzewać lub filtrować).

## System z wentylatorem centralnym

Bez względu na rodzaj systemu elementy doprowadzające i usuwające powietrze powinny być zainstalowane w taki sposób, aby kierunek przepływu umożliwił skuteczne wentylowanie pomieszczeń. Obieg powietrza w mieszkaniu powinien wyglądać następująco: powietrze należy doprowadzić do pokoi lub sypialni, następnie przepływa ono przez całe mieszkanie do kuchni, łazienki, WC, a tam jest usuwane na zewnątrz poprzez kratki wyciągowe i wentylator. Taki kierunek przepływu zabezpiecza przed rozchodzeniem się zapachów powstałych, np. podczas gotowania. Ważne jest, aby umożliwić swobodny przepływ od elementów nawiewnych do krater wyciągowych. Dlatego warto zachować ok. 1 cm wolnej przestrzeni pomiędzy drzwiami od pokoi a podłogą. Należy również pamiętać, że drzwi od kuchni, łazienki czy toalety po-



2



3

winny mieć otwory w dolnej części o łącznym przekroju 220 cm<sup>2</sup>.

**Miejsce montażu wentylatora** uwarunkowane jest jego parametrami technicznymi. Urządzenia te mogą być instalowane w szafie lub suficie podwieszanym. Wentylatory obsługujące kilka pomieszczeń (fot. 2) można umieścić na poddaszu nieużytkowym. Tam montowane urządzenia wyciągowe można podwiesić do stropu (za pomocą linek). Jeśli pomieszczenie nie jest ogrzewane, należy umożliwić odpływ skraplającej się wody lub ocieplić wentylator. Połączenie wentylatora z kratkami wyciągowymi (fot. 3) najlepiej wykonać za pomocą sztywnych przewodów wentylacyjnych. Jeśli instalacja wyciągowa będzie przebiegała przez nieogrzewane pomieszczenia, trzeba zastosować przewody z izolacją termiczną. Uchroni to przed wykraplaniem pa-



1

ry wodnej zawartej w usuwanym powietrzu. Na rynku dostępnych jest wiele odmian systemu wentylacji centralnej. Od najprostszycze ze stałymi ilościami usuwanego powietrza, do bardziej skomplikowanych, w których intensywność wentylacji uzależniona jest od potrzeb. Przykładem takiego zaawansowanego systemu jest wentylacja higrosterowana.

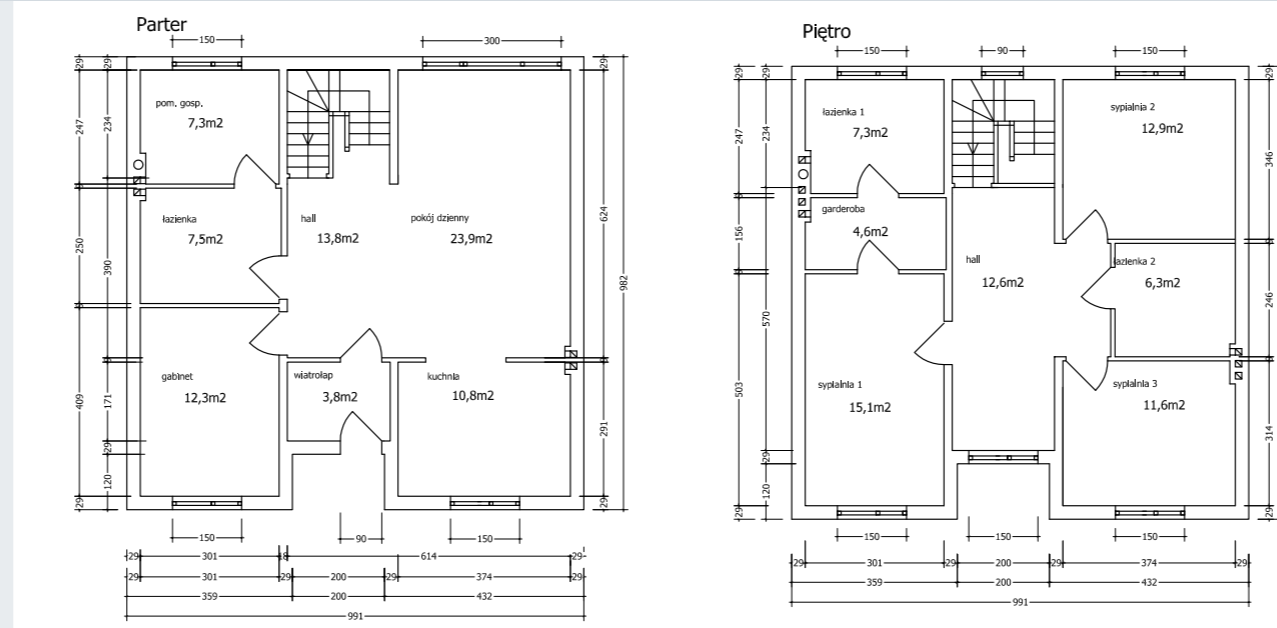
Niepodważalną zaletą systemu z wentylatorem centralnym jest odsunięcie od pomieszczeń źródła hałasu. Hałas jest bowiem największą uciążliwością systemów wentylacji mechanicznej i w bardzo wielu przypadkach stanowi problem, z którym nie mogą sobie poradzić użytkownicy budynków. W systemie centralnym hałas powstający w wentylatorze jest tłumiony poprzez sieć przewodów i kształtek oraz kratkę wentylacyjną.

Wentylatory wyciągowe centralne znajdują zastosowanie także podczas modernizacji instalacji wentylacyjnej. Można wtedy wykorzystać istniejące kanały grawitacyjne, podłączając je przewodami elastycznymi do jednostki wyciągowej. Wyrzut powietrza może odbywać się oddzielnym przewodem ponad dach lub poprzez jeden z istniejących kanałów, po włączeniu przewodu wyrzutowego ponad przewodem ssącym.

### System z wentylatorami indywidualnymi

W odróżnieniu od systemu centralnego, usuwanie powietrza z pomieszczeń odbywa się poprzez wentylatory wyciągowe, zintegrowane z kratkami wentylacyjnymi (fot. 4), instalowane w każdym pomieszczeniu pomocniczym.

## Porównanie energetyczne systemów z wentylatorem centralnym i wentylatorami indywidualnymi



Zawsze największym problemem dla inwestorów jest wybranie najlepszego, pod względem ekonomicznym, rozwiązania. A że porównania najlepiej przeprowadzać na przykładzie, przyjrzyjmy się czym będą się charakteryzowały obie instalacje zamontowane w nowym budynku jednorodzinny, jak poniżej: Usuwanie powietrza będzie się odbywało poprzez pomieszczenia łazienki i kuchni na parterze oraz łazienki 1 i 2 oraz garderoby na piętrze.

### Założenia do porównania kosztów

- W ocenie kosztów skupiono się na porównaniu części wyciągowej instalacji, przyjmując, że w obu instalacjach zastosowano taki sam sposób doprowadzenia powietrza.
- W systemie centralnym (A) zastosowane będzie 5 kratk higrosterowanych typu BXC (fot. 3) oraz jeden wentylator VPH2

- mikro-wat (fot. 2). W systemie z wentylatorami indywidualnymi (B) zastosowano 5 wentylatorów Punto Filo (fot. 4) wyposażonych w czujniki wilgotności.
- W systemie B zastosowano pionowe przewody wentylacyjne, natomiast w systemie A przewody prowadzone są do jednego punktu na poddaszu, miejsca zamontowania wentylatora. Przyjęto dla uproszczenia, że koszt będzie taki sam dla obu systemów.
- W przypadku wyrzutni dachowych dla systemu A będzie to jedno urządzenie, a dla systemu B – trzy.

- Podobnie, dla uproszczenia przyjęto dla obu systemów takie same koszty montażu oraz późniejszej eksploatacji.
- Przyjęto koszt 1 kWh energii elektrycznej na poziomie 0,37 zł.

### Wnioski

Porównanie kosztów pokazuje, że inwestycja w przypadku obu systemów jest podobna. Dużo lepiej prezentuje się system centralny pod względem wydatków związanych z energią elektryczną. Po 3 latach użytkowania wyższe koszty systemu centralnego zwrócą się. W dłuższej perspektywie jest to więc rozwiązanie korzystniejsze. Najistotniejszym argumentem będzie uwzględnienie komfortu akustycznego. Praca wentylatorów zamontowanych bezpośrednio w pomieszczeniu będzie źródłem dużo większego hałasu niż wentylator centralny zamontowany na poddaszu. Przy podobnych kosztach inwestycyjnych może być to argument kluczowy. W każdym przypadku wybór systemu będzie jednak oparty o indywidualną analizę dla danego obiektu.

|                                   | System wentylacji centralnej (A) | System z pojedynczymi wentylatorami (B) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| <b>Inwestycja</b>                 |                                  |   |
| elementy wentylacyjne             | 3000 zł                          | 1750 zł                                 |
| wyrzutnia dachowa                 | 425 zł                           | 1275 zł                                 |
| <b>Eksploatacja</b>               |                                  |   |
| zużycie energii elektrycznej      | 350 kWh                          | 657 kWh                                 |
| roczny koszt energii elektrycznej | 129,50 zł                        | 243,09 zł                               |

Wyrzut powietrza na zewnątrz odbywa się najczęściej za pomocą indywidualnych przewodów wentylacyjnych. Niewątpliwą zaletą systemu jest jego uniwersalność. Wentylatory można instalować w pomieszczeniach z kanałami wentylacji grawitacyjnej, w przypadku modernizacji budynków, w dość dowolnej konfiguracji. Jedyne konieczne prace, to przykręcenie wentylatora oraz podłączenie zasilania. Taki szybki montaż to dodatkowa przewaga nad systemem centralnym. Nie zawsze bowiem istnieją techniczne możliwości umieszczenia wentylatora zbiorczego czy prowadzenia dodatkowych przewodów wentylacyjnych. W niewielkich instalacjach jedynym kosztem będzie zakup i montaż wentylatora. W pewnych przypadkach pełny system wentylacji mechanicznej wywiewnej można uzyskać za kilkaset złotych. Różnorodność dostępnych rozwiązań wentylatorów jest jeszcze większa niż w systemach centralnych. Stosuje się zarówno proste wentylatory jedno- bądź wielobiegunowe, jak i urządzenia wyposażone w czujnik wilgotności, temperatury, ruchu, dwutlenku węgla oraz stopowanie czasowe uruchomienia lub przełączania biegów wentylatora. ■



fot. Aereco