



ARCHECO sp. z o.o.
55-075 Bielany Wrocławskie, ul.Sosnowa 30/2
tel. 71 311 20 66, biuro@domdlaciebie.com.pl
www.domdlaciebie.com.pl

WENTYLACJA MECHANICZNA

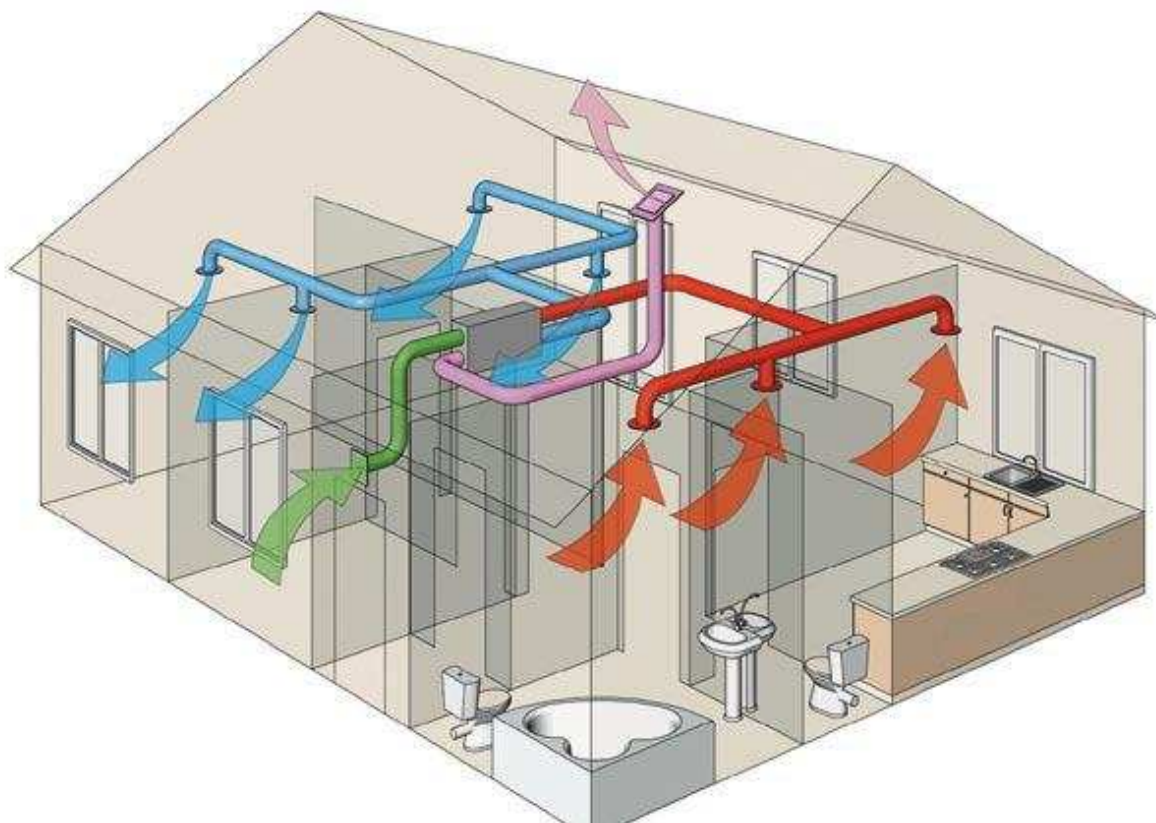


dom dla ciebie

OPRACOWANIE



System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w domach jednorodzinnych



W dobie obecnie stosowanych energooszczędnych rozwiązań do budownictwa jednorodzinnego, zaowocowało dramatycznym pogorszeniem warunków naturalnych wewnątrz pomieszczeń.

Uszczelniona stolarka okienna i drzwiowa całkowicie eliminuje dotychczas stosowany grawitacyjny sposób wentylacji budynków. W pomieszczeniach (przy stosowaniu wentylacji grawitacyjnej) następuje koncentracja niepożądanych składników w powietrzu, takich jak: dwutlenek węgla, para wodna, kurz oraz wiele chemicznych związków wydzielanych z materiałów budowlanych oraz elementów wyposażenia.

W opisanej sytuacji jedynym rozsądnym rozwiązaniem, dla którego nie ma alternatywy, jest zastosowanie systemu wentylacji mechanicznej, powodujący w sposób wymuszony wymianę powietrza, przy czym optymalnym systemem jest układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła (rekuperatorem).



Dzięki zastosowaniu systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła ograniczamy koszty związane z ogrzewaniem budynku, ponieważ:

1. Budynek wentylowany jest w sposób kontrolowany.
2. Następuje znaczny (nawet do 90%) odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.
3. Podczas wykraplania wilgoci dodatkowo odzyskiwane jest ciepło skraplania wody.

Jednak aby dwa pierwsze zjawiska zachodziły w sposób optymalny należy spełnić kilka warunków:

I warunek to zbilansowanie wentylacji - ilość powietrza nawiewanego powinna być równa lub 5%-10% większa od ilości powietrza wywiewanego. Niewielkie nadciśnienie w budynku jest wskazane choćby ze względu na prawidłową pracę kominka. W czasie mrozów i wietrznej pogody nadciśnienie w budynku jest przeważnie niwelowane. Odpowiednią regulację powinien przeprowadzić instalator z firmy montującej system tzw. anemometrem czyli miernikiem przepływu.

II warunkiem jest zachowanie szczelności budynku - okna i drzwi zewnętrzne powinny być możliwie szczelne. Nie powinno być żadnych dodatkowych czynnych kanałów wentylacji grawitacyjnej lub powinny być zamknięte, zaślepione. Każdy taki kanał w sezonie grzewczym powoduje niekontrolowaną i bardzo dużą ucieczkę ciepłego powietrza. Jeżeli w domu jest kominek, to powinien być z wkładem. Przy zbilansowanej wentylacji (z lekkim nadciśnieniem nawiewu 5-10%) ogień w takim kominku pali się znakomicie (dobry ciąg spowodowany brakiem grawitacyjnego podciśnienia w budynku).

III warunek - jeżeli do instalacji wentylacji mechanicznej chcemy podłączyć **okap kuchenny z wentylatorem**, wówczas okap taki powinien być zaopatrzony w filtr tłuszczowy. Dodatkowo pozostałe wywiewy powinny być zaopatrzone w motylkowe przepustnice zwrotne. Pracę wentylatora okapu można zsynchronizować z pracą centrali wentylacyjnej na najwyższej wydajności. Jeśli okap ma oddzielne wyprowadzenie na zewnątrz budynku to ważne jest aby na kanale wywiewnym była zainstalowana szczelna przepustnica zwrotna.

Jeśli w budynku jest pomieszczenie kotłowni z piecem gazowym i własnym układem wentylacyjnym, to należy zadbać o dobrą szczelność drzwi pomiędzy kotłownią a resztą budynku.

IV warunkiem jest prawidłowe zaizolowanie rur systemu wentylacyjnego - przewody wentylacyjne przechodzące przez strefy nieogrzewane lub nieocieplane (np. strychy, piwnice) powinny być izolowane wełną o grubości min. 50 mm. Natomiast przewody wentylacyjne przechodzące przez strefy ogrzewane, powinny być izolowane wełną o grubości min. 25 mm.

ISTOTNE JEST ABY PRZY PROJEKTOWANIU I WYKONANIU UKŁADU WENTYLACJI NAWIEWNO - WYWIEWNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA UWZGLĘDNIĆ:

- ✓ **Estetykę prowadzenia kanałów:** szczególnie przy przejściach pomiędzy kondygnacjami wykorzystuje się garderoby, naroża, ścianki kolankowe, istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej (ze względu na występujące nieszczelności proponujemy umieścić w nich kanał elastyczny),
- ✓ **Zapewnienie minimalnych oporów instalacji poprzez:** przyjmowanie w obliczeniach małych prędkości przepływu powietrza w kanałach do 3-4 m/s stosowanie dużych czerpni i wyrzutni z odpowiednimi skrzynkami rozprężnymi,



niezbyt odległych końcowych nawiewników, wywiewników. W sytuacji, gdy pojawia się bardzo odległy nawiewnik bądź wywiewnik należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowego niewielkiego wentylatora kanałowego zasilanego z centrali. Instalacja o niskich sprężach nie generuje dodatkowych hałasów tłoczenia i wymaga mniej energii elektrycznej, natomiast instalacja o dużych oporach wymusza konieczność zastosowanie centrali o większym sprężu dyspozycyjnym, a więc głośniejszej, pobierającej więcej energii elektrycznej i przeważnie droższej.

- ✓ **Niską emisję hałasu:** prawidłowo wykonana instalacja powinna charakteryzować się brakiem uciążliwego hałasu przenoszącego się od pracującej centrali, przepustnic, nawiewników. Można tolerować niewielki poziom dźwięku dla pracy z maksymalną wydajnością (używany przecież sporadycznie), jednak w przypadku pracy na 1 biegu, w sypialni hałas o wartości już 25 dBA może być dokuczliwy.

Aby system wentylacji mechanicznej nie emitował hałasu należy:

1. Zamontować centrale wentylacyjną możliwie z dala od sypialni.
 2. Stosować do wykonania instalacji kanałów dobrze tłumiących.
 3. Zamontować tłumiki hałasu na wyjściach z centrali, jeżeli okaże się to niezbędne (NAWIEW, DO WYRZUTNI).
 4. Uzyskać minimalną odległość pomiędzy nawiewnikiem (anemostatem) a centralą - powinna ona być większa niż 4 mb (im większa tym lepsze tłumienie).
 5. Gdy z obliczeń wynika, że na anemostatach (z reguły tych najbliższej centrali) ciśnienie statyczne będzie wyższe niż 50-70 Pa, należy zastosować przepustnice dławiące w odległości min. 2 m przed anemostatem (zapobiegnie to „szumieniu” anemostatu), na 1 biegu centrali ciśnienie na anemostacie nie powinno być większe niż 30 Pa.
 6. Nie montować wyrzutni powietrza, bezpośrednio przy oknie sypialni.
- ✓ **Minimalne straty ciepła-chłodu na kanałach:** opisane powyżej, dokładne izolowanie instalacji w miejscach nie ogrzewanych jest też bardzo istotne latem, szczególnie gdy stosowany jest klimatyzator kanałowy lub wymiennik gruntowy.
 - ✓ **Prawidłową lokalizację centrali wentylacyjnej:** wiąże się to z ograniczeniem emisji hałasu oraz optymalnym położeniem względem instalacji.
 - ✓ **Zapewnienie prawidłowego sposobu odprowadzenia skroplin z centrali:** należy pamiętać, że ilość kondensatu może być szczególnie duża w czasie pierwszego sezonu grzewczego budynku i przy zastosowaniu centrali o dużym odzysku ciepła,
 - ✓ **Nie łączenie systemu wentylacji nawiewno - wywiewnej z grawitacyjnym!** Stosowanie jakichkolwiek czynnych kanałów grawitacyjnych powoduje rozregulowanie system wentylacji mechanicznej oraz znaczne straty ciepła.
 - ✓ **Podczas uruchamiania układu zapewnić 5-10% nadciśnienie:** podczas silnych mrozów lub wietrznej pogody wywiew przeważnie jest większy.

PODSTAWOWE ELEMENTY INSTALACJI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ W DOMKU JEDNORODZINNEGO

1. **CZERPNIĄ** - Służy do zasysania z zewnątrz świeżego powietrza i składa się z:
 - kratki zewnętrznej,



- skrzynki rozprężnej, która jest niezbędna dla zminimalizowania strat ciśnienia,
- kołnierza do podłączenia kanału.



Czerpnie najlepiej montować na ścianach zewnętrznych budynku. Czerpnie montujemy z dala od okien, o ile to możliwe od strony nawietrznej budynku (pomaga to wytworzyć niewielkie nadciśnienie nawiewu względem wywiewu, korzystne w przypadku, gdy urządzenie nie pracuje).

- 1. WYRZUTNIA** - Służy do usuwania zużytego powietrza na zewnątrz. Wyrzutnia może być wykonana jak czerpnia i zamontowana w ścianie zewnętrznej budynku pod warunkiem, że:
 - powietrze wywiewane z budynku, nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia,
 - przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10m, lub bez okien co najmniej 8 m,
 - okna znajdujące się w tej samej ścianie oddalone są w poziomie od wyrzutni co najmniej 3 m, a poniżej lub powyżej wyrzutni, co najmniej 2 m,
 - czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie, co wyrzutnia w odległości co najmniej 1,5 m.

WAŻNE: Wyrzutnia może być źródłem hałasu, dlatego nie montujemy jej przy oknach sypialni. Wyrzut powietrza można zrealizować wykorzystując kanały wentylacji grawitacyjnej.

- 2. CENTRALA WENTYLACYJNA** - Dobór odpowiedniej centrali wentylacyjnej z rekuperatorem dla danego obiektu ma kluczowe znaczenie dla optymalnej pracy całego systemu. Dobierając dla domu jednorodzinnego odpowiednie urządzenie spośród różnych ofert dostępnych na rynku, projektant i inwestor powinni brać pod uwagę następujące parametry:
 - ciężar urządzenia,
 - wytwarzany przez centralę hałas,
 - poziom odzysku ciepła,
 - zużycie prądu (urządzenie pracuje 24 godziny na dobę),
 - koszty i dostępność filtrów powietrza,
 - niezawodność wentylatorów.





Centrala wentylacyjna pracująca w domu mieszkalnym powinna charakteryzować się wysokimi parametrami technicznymi przy jak najprostszej konstrukcji.

Centralę wentylacyjną podczas montażu ustawiamy na stabilnym podłożu poddasza, piwnicy lub pomieszczenia gospodarczego, pamiętając by nie znajdowała się bezpośrednio przy sypialni. Centrale podłącza się do sieci 230V poprzez gniazdo jednofazowe z uziemieniem. Odptyw skroplin może być podłączony do sieci kanalizacyjnej lub do specjalnego zbiornika, którym będziemy zbierać skropliny. Jednak trzeba sobie zdawać sprawę, że czasami ilość wydzielanego kondensatu jest naprawdę spora.

Przetącnik regulacji wydajności wentylacji montujemy w miejscu łatwo dostępnym np. na ścianie w kuchni.

3. KANAŁY GŁÓWNE - są to odcinki kanałów dochodzące bezpośrednio do centrali po stronie nawiewu, wywiewu, wlotu i wylotu.



4. KANAŁY ODGAŁĘŻNE - giętkie izolowane.



Średnice wszystkich kanałów dobiera się w zależności od wielkości przepływającego przez nie powietrza. Nie powinno się przy tym przekraczać następujących wartości:

Sposób prowadzenia kanałów wentylacyjnych jest dowolny. Należy tylko unikać nagłych załamań i ostrych łuków. Stosunkowo najprościej rozprowadza się kanały na poddaszu. Jeżeli budynek posiada więcej kondygnacji, odgałęzienia zasilające pomieszczenia najniższe prowadzi się pod połacią dachu, po narożnikach ścianek kolankowych do stropu i poprzez przekucie do odpowiednich pomieszczeń. Jako wyciągi można wykorzystać istniejące kominowe kanały wentylacyjne. Należy w nich jednak koniecznie poprowadzić dodatkowe kanały elastyczne i połączyć poprzez odpowiedni kotłierz do instalacji wentylacyjnej (kanał ten jest niezbędny, ponieważ w praktyce istnieją znaczne nieszczelności w murowanych kominach).

Jako kanały wentylacyjne najlepiej użyć izolowanych przewodów o właściwościach tłumiących hałas. Wszystkie kanały powinny mieć izolację grubości min 25 mm. Jednak, gdy prowadzimy kanały np. przez nieocieplone, wentylowane poddasze, należy dodatkowo wszystkie kanały od strony nawiewu oraz wywiewu z pomieszczeń zaizolować wełną mineralną o grubości min. 50 mm.

5. TRÓJNIKI, KOLANKA, ITD. - po zamontowaniu izolowane wełną.



6. **ANEMOSTATY NAWIEWNE** - są to elementy regulowane, umożliwiające sterowanie ilością powietrza nawiewanego. Poprzez wkręcanie lub wykręcanie możemy precyzyjnie ustalić ilość nawiewanego lub wywiewanego powietrza.



7. **ANEMOSTATY WYWIEWNE** - podobnie jak nawiewne, są to elementy regulowane, umożliwiające sterowanie ilością powietrza wywiewanego.



Nawiewniki montuje się w suficie w sypialni, pokoju dziennym, gabinetach, czyli wszędzie tam, gdzie niezbędny jest napływ świeżego powietrza. Nawiewu nie stosuje się w holu i korytarzach. Miejsce nawiewu powinno być tak wybrane, aby zapewnić w miarę dokładną wymianę powietrza i nie bezpośrednio nad miejscem przebywania ludzi. Najlepiej z dala od drzwi w okolicach okien. W pokoju dziennym mogą być dwa nawiewy.

Wywiewniki montuje się po jednym w łazienkach, toaletach, garderobach, pomieszczeniach gospodarczych, ewentualnie w przedsiionku. W kuchni zalecamy wykonanie dwóch punktów, jeden zakończony anemostatem wywiewnym (albo kratką), a drugi podłączony do okapu kuchennego. Okap podłączamy tylko wtedy, gdy jest on wyposażony w filtr przeciwłuszczowy (brak filtra może doprowadzić do trwałego zabrudzenia instalacji i wymiennika ciepła).

Anemostaty nawiewne zapewniają przysufitowy wypływ powietrza. W skutek efektu „ przysysania” do sufitu nawet względnie zimne powietrze nie opada zbyt szybko w dół.

WAŻNE: Należy pamiętać, że powietrze w budynku powinno mieć zapewniony swobodny przepływ od nawiewników do wywiewników, czyli z pokoi do łazienki i kuchni. W tym celu drzwi do tych pomieszczeń powinny być podcięte przy podłodze (min. 1,5 cm) albo zaopatrzone w kratki wentylacyjne (powierzchnia kratki 50-60 cm²).



Naturalne ciepło w Twoim domu.

*Liczymy, że znajdziesz tutaj poszukiwane informacje.
Jeśli jesteś zainteresowany wykonaniem szczegółowego projektu instalacji, kupnem oraz
montażem zachęcamy Cię do kontaktu!*

Opracował:

mgr inż. Artur Borkowski

GEO-INSTAL S.C. Artur Borkowski Adam Walczuk
76-150 Darłowo
Ul. H. Wieniawskiego 16A/10
Kom. 510 216 008 Tel. 94 716 63 14
biuro@geo-instal.pl
www.geo-instal.pl

ARCHECO - DOM DLA CIEBIE
55-075 Bielany Wrocławskie
ul. Sosnowa 30/2
Kom. 695 946 369
Tel. 71 311 20 66
biuro@domdlaciebie.com.pl
www.domdlaciebie.com.pl

