WENTYLACJA MIESZKAŃ I DOMÓW

Projektowanie, montaż, konfiguracja

VALLOX

HOME *of* FRESH AIR

NAJWAŻNIEJSZE ASPEKTY PROJEKTOWANIA WENTYLACJI W MIESZKANIACH

WENTYLACJA DLA LUDZI

Punktem wyjścia do zwymiarowania przepływu powietrza zewnętrznego powinno być zdrowie, bezpieczeństwo, komfort i dobra jakość powietrza wewnętrznego. W pomieszczeniach mieszkalnych, przepływ powietrza zewnętrznego musi być zapewniony na poziomie minimum 30 m^3/h na osobę zgodnie z PN-83/B-03430; Az3:2000. Dla porównania np. w Finlandii 6 dm^3/s/osoba zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Środowiska dotyczącym klimatu wewnętrznego i wentylacji nowego budynku, wyd. 1 stycznia 2018.

1 dm^3/s = 1 l/s = 3,6 m^3/h

WYMIAROWANIE WENTYLACJI

Standardowa wentylacja powinna być wymiarowana bazując na planowanym czasie pracy systemu lub trybie „W domu”. Podczas projektowania należy również uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności wentylacji o 30 % np. prysznic lub gdy liczba osób w pomieszczeniach czasowo wzrośnie. W projekcie wentylacji można również uwzględnić przepływ powietrza w trybie „Poza domem” podczas nieobecności mieszkańców. System wentylacji przewidziany jest do pracy ciągłej.

WENTYLACJA DOSTOSOWANA DO POTRZEB

W celu ustalenia specyfikacji systemu, należy omówić z klientem pożądane funkcje jak również specyfikację nietypowych pomieszczeń np. siłownia lub sauna . Często trudno jest później rozbudować system w istniejącym domu. Rozsądnym i energooszczędnym wyborem jest dostosowanie wentylacji do potrzeb. Można to osiągnąć poprzez czujniki wilgotności i dwutlenku węgla umożliwiające inteligentną automatykę w trybach pracy W domu / Poza domem / Przewietrzanie. System wentylacji powinien mieć możliwość sterowania przepływami powietrza w każdym trybie w oparciu o jakość powietrza (CO2 i wilgotność).

Na etapie projektowania warto przewidzieć lokalizację panelu sterującego. Lokalizacja panelu kontrolnego powinna być tak dobrana, aby umożliwić łatwe sterowanie wentylacją w zależności od potrzeb, na przykład w korytarzu.

LOKALIZACJA JEDNOSTKI WENTYLACYJNEJ

Jednostkę wentylacyjną należy zainstalować w miejscu, w którym nie spowoduje uciążliwości hałasu i jest łatwe w utrzymaniu. Wymiana filtrów w urządzeniu zlokalizowanym np. w garderobie niekoniecznie musi okazać się prosta. Najbardziej efektywne wymienniki ciepła są duże, a ich demontaż w celu czyszczenia wymaga miejsca. Wyposażenie zewnętrzne, takie jak na przykład nagrzewnice, również wymagają miejsca na czynności konserwacyjne. Podczas montażu jednostki wentylacyjnej należy wziąć pod uwagę kilka czynników, takich jak akustyka, czynności konserwacyjne oraz dobre logistycznie umiejscowienie względem instalacji. Należy pamiętać aby zostawić minimum miejsca przed urządzeniem ile wynosi jego głębokość aby komfortowo móc wymienić filtry oraz oczyścić wymiennik.

KRÓTKI SYSTEM KANAŁÓW

System kanałów powinien być tak zaprojektowany, aby był możliwie jak najkrótszy. Długi i złożony system kanałów jest drogi i ma negatywny wpływ na wartość współczynnika SFP oraz poziom dźwięku. Zewnętrzna średnica kanałów BlueSky ma jedynie 75 mm, dzięki czemu doskonale nadają się do instalacji w obniżonych sufitach, podłodze technicznej, zabudowie, w ścianach działowych. Kanały powinny być zawsze prowadzone po wewnętrznej stronie paroizolacji, gdzie możliwe, ponieważ eliminuje to konieczność stosowania izolacji termicznej.

POZIOM DŹWIĘKU

Tłumienie dźwięku należy projektować ostrożnie i z dużą dokładnością. Dźwięk może być przenoszony również poprzez konstrukcję budynku. Szczególną uwagę należy zwrócić na wartości akustyczne emitowane do pomieszczeń typu sypialnia, aby użytkownicy odczuwali pełen komfort podczas snu.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Należy się upewnić, że projektant instalacji elektrycznej został powiadomiony o wymaganych połączeniach dla centrali wentylacyjnej. Należy określić odpowiednie miejsce dla panelu sterowania jednostki. Można rozpatrzyć rozłożenie okablowania dla czujnika dwutlenku węgla, na przykład w sypialni, nawet jeżeli czujniki nie zostaną zainstalowane w najbliższym czasie. Nowoczesne centrale wentylacyjne mogą być również sterowane przez usługę w chmurze (cloud-service), która wymaga przewodu sieciowego LAN.

ROCZNA SPRAWNOŚĆ

Wybierz centralę wentylacyjną, która posiada najwyższą roczną sprawność. Roczna sprawność jest bardzo istotna dla klasy energetycznej i zużycia energii w budynku. Roczną sprawność można obliczyć za pomocą programu doboru producenta, którego poprawność wyników jest potwierdzona przez m.in. Certyfikat VTT.

DOGRZEWANIE I OCHRONA PRZECIWZAMROŻENIOWA

Im bardziej efektywna jest jednostka wentylacyjna, tym mniej potrzebne jest dogrzewanie powietrza nawiewanego. Certyfikat VTT określa energię potrzebną na podgrzanie powietrza. Energia elektryczna jest często najbardziej rozsądną metodą dogrzewania nowoczesnych central wentylacyjnych, o niskim zużyciu energii.

Automatyka ochrony przed zamarzaniem wymiennika ciepła jest najważniejszą cechą centrali wentylacyjnej. Jej działanie określa zużycie energii i niezawodność pracy centrali wentylacyjnej zimą. Ponadto należy się upewnić, że centrala wentylacyjna nie zmienia równowagi ciśnień wewnątrz pomieszczeń podczas procesu odszraniania wymiennika. Jeżeli wentylator powietrza nawiewanego zwalnia lub zatrzymuje się, albo prędkość wentylatora wywiewanego wzrasta podczas odmrażania, powstaje podciśnienie w budynku. Automatyka Vallox, w celu odszraniania wykorzystuje energię cieplną zawartą w powietrzu wywiewanym. W takiej sytuacji centrala wentylacyjna nie zmienia stosunku pomiędzy przepływającymi strumieniami powietrza.

CZERPNIA ŚWIEŻEGO POWIETRZA / WYRZUTNIA ZUŻYTEGO POWIETRZA

Należy zaprojektować instalację w ten sposób aby kanały powietrza czerpanego i wyrzucanego były możliwie jak najkrótsze. Wyrzut powietrza oraz czerpnia powietrza mogą być oddzielnymi elementami ściennymi, jak również jednym zintegrowanym elementem.

WYMIANA POWIETRZA

W wentylacji powinien zostać uwzględniony kanał doprowadzający powietrze do kominka. Dodatkowy napływ powietrza na potrzeby kominka powinien być tak zaprojektowany aby centrala wentylacyjna działała w sposób kontrolowany i nie miała negatywnego wpływu na poziom ciśnienia wewnątrz pomieszczeń. Tutaj z pomocą przychodzi Tryb Kominkowy central wentylacyjnych Vallox, który powoduje wytworzenie chwilowego nadciśnienia w celu łatwiejszego rozpalenia kominka. Oddzielny włącznik Trybu Kominkowego, podłączony do centrali wentylacyjnej, może znajdować się w pobliżu kominka, co powinno zostać uwzględnione na etapie planowania wentylacji. Tryb kominkowy nie zastąpi kanału doprowadzenia powietrza do kominka.

Odkurzacz centralny i okap kuchenny również powinny zostać uwzględnione. Przepływ powietrza wydajnego wentylatora okapu kuchennego może być kilka razy wyższy niż przepływ powietrza dla całego mieszkania. Centrala wentylacyjna poprzez odpowiednią konfigurację podczas korzystania z okapu czy odkurzacza będzie redukować tworzone przez nie podciśnienie.

IZOLACJA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Jeżeli przewody wentylacyjne nie mogą być prowadzone w ciepłych pomieszczeniach, powinny zostać zaizolowane. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych powinna być równie efektywna jak izolacja termiczna reszty budynku. Wadliwa izolacja kanału powietrza nawiewanego w zimnej przestrzeni może powodować obniżenie temperatury powietrza nawiewanego wewnątrz kanału, w następstwie czego może powstać przeciąg. Wadliwa izolacja kanału powietrza wywiewanego zmniejsza sprawność odzysku ciepła oraz powoduje wzrost zużycia energii elektrycznej na potrzeby dogrzewania powietrza nawiewanego.

UŻYWANIE SYSTEMU WENTYLACJI DO CHŁODZENIA

Centrala wentylacyjna i klimatyzator to dwa bardzo dobrze współpracujące ze sobą urządzenia. Klimatyzator chłodzi powietrze, a dzięki centrali wentylacyjnej mamy nieustannie świeże i czyste powietrze. W takiej konfiguracji centrala odzyskuje chłód zawarty w powietrzu wywiewanym. Centrala wykorzystuje chłodzenie pasywne, czyli następuje przenikanie ciepła od strumienia powietrza świeżego (czerpnia) do powietrza wyrzucanego (wyrzutnia). W efekcie otrzymujemy obniżoną temperaturę powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Wężownicę kanałową można zainstalować na kanale nawiewu do pomieszczeń i wykorzystać ją w funkcji chłodzenia, lub na kanale czerapnym i wykorzystać do wstępnego chłodzenia lub ogrzewania (podłączenie do systemu ogrzewania geotermalnego – glikol).

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

DOBÓR ILOŚCI POWIETRZA

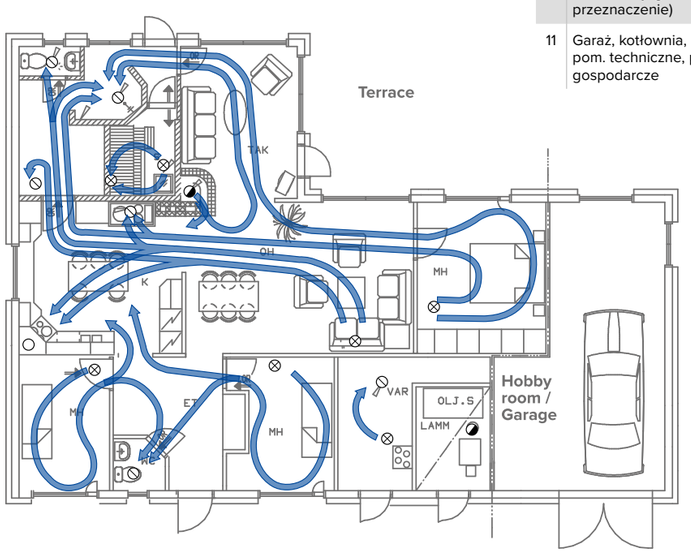
Central wentylacyjna powinna być tak zaprojektowana, aby przez cały rok zapewnić zdrowe, czyste i świeże powietrze o odpowiedniej temperaturze tworząc tym samym wewnątrz pomieszczeń komfortowy i przyjemny klimat. W Polsce ilość powietrza określa PN-83/B-03439; AZ3:2000. W Finlandii Rozporządzenie ministra środowiska w sprawie klimatu wewnętrznego i wentylacji nowych budynków wydane 1 stycznia 2018 roku.

Świeże powietrze zewnętrzne musi być doprowadzone do wewnątrz, a nadmierna wilgotność i zanieczyszczenia muszą zostać usunięte z powietrza w pomieszczeniu.

Strumień powietrza nawiewanego jest zasadniczo określany na podstawie liczby osób w pomieszczeniach. Zalecany minimalny przepływ powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych to 30 m³/h/osobę. Dla porównania W Finlandii jest do ok. 22 m³/h. Jeżeli nie jest znana ilość osób w pomieszczeniach, dla przykładu z Finlandii, możemy przyjąć minimalny strumień powietrza wentylacyjnego na poziomie 1,25 m³/h/m². Do tych powierzchni nie wliczmy takich pomieszczeń jak np.: garaż, pomieszczenie techniczne, korytarz/hol, itp. Wyliczona wartość powinna zawiera się w przedziale 40-50% charakterystyki wentylatorów (pole nr 2, górny rysunek, strona nr 6). W Finlandii do obliczeń kubatury pomieszczeń przejmuje się wysokość pomieszczeń h=2,5 m.Stosunek przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego musi być tak dobrany, aby w mieszkaniu nie występowało nadciśnienie i podciśnienie.

	Rodzaj pomieszczenia i przeznaczenie	WARTOŚCI NORMOWE (minimalne)		WARTOŚCI ZALECANE
		Strumień powietrza nawiewanego	Strumień powietrza wywiewanego	Krotność wymiany lub strumień powietrza
		A		B
		Należy stosować wartość większą z kolumn A lub B		
		[m³/h]	[m³/h]	[1/h]
1	Kuchnia zamknięta, wyposażona w kuchenkę gazową	70	70	2
2	Kuchnia otwarta, wyposażona w kuchenkę gazową	-	70	2
3	Kuchnia otwarta, wyposażona w kuchenkę elektryczną	-	50	2
4	Łazienka	-	50	2-3
5	WC (bez wanny lub kabiny prysznicowej)	-	30	2-3
6	Pomieszczenia typu wiatrołap oraz pom. pomocnicze typu garderoba, spiżarnia	-	15	1
7	Klatka schodowa/hol	-	-	minimum 50 m³/h
8	Pralnia/suszarnia/ pomieszczenia rekreacyjne	-	-	2
9	Pomieszczenia mieszkalne: pokój, salon, sypialnia, gabinet	20 / os.	20 / os.	1
10	Strych (w przypadku, kiedy nie jest jasno określone jego przeznaczenie)	-	-	1
11	Garaż, kotłownia, pom. techniczne, pom. gospodarcze	wentylacja grawitacyjna lub inna zgodnie z szczegółowymi przepisami		

1 dm³/s = 1 l/s = 3,6 m³/h



Zalecane jest, aby zawory nawiewu i wywiewu powietrza nie znajdowały się w tym samym pomieszczeniu, poza np. sauną, pralnia, itp., ponieważ nie poprawia to wentylacji w pomieszczeniu, ale zwiększa całkowity przepływ powietrza wewnątrz budynku, zużycie energii przez centrale wentylacyjną oraz poziom emitowanego dźwięku. Jednocześnie zmniejszy się ilość transmitowanego powietrza do pomieszczeń głównych.

Nadciśnienie może spowodować wniknięcie wilgoci zawartej w powietrzu w pomieszczeniach do konstrukcji ścian, a podciśnienie może przenieść zanieczyszczenia zgromadzone w konstrukcjach do powietrza w pomieszczeniu.

Wentylacja mieszkania powinna być tak zaprojektowana, aby ciśnienie w pomieszczeniach 'brudnych" było niższe od ciśnienia w pomieszczeniach "czystych". Taki układ jest gwarancją, że powietrze przepływa z pomieszczeń czystych do pomieszczeń brudnych, omywając korytarze i inne przestrzenie pośrednie.

Gdy występuje zapotrzebowanie na zwiększenie ilości powietrza, zostaje zwiększony przepływ powietrza również w sypialniach i łazienkach. Ta zasada zapewnia wystarczającą wentylacje w sypialniach, zwłaszcza w nocy, kiedy wentylacja jest używana w trybie standardowym. Ponieważ przepływ powietrza jest z pomieszczeń czystych do brudnych, wentylowane są również pomieszczenia pośrednie, jak korytarze, bez potrzeby instalowania w ich wnętrzu oddzielnych anemostatów.

KIEDY NASTĘPUJE POTRZEBA ZWIĘKSZENIA WYDAJNOŚCI WENTYLACJI?

Dobór jednostki wentylacyjnej musi zostać dokonany w oparciu o ilość osób oraz o przestrzeń jak i inne aspekty, które mają wpływ na system wentylacji. Wykorzystywanie w okolicach 40-50% maksymalnego przepływu powietrza podczas normalnego użytkowania pomieszczeń pozostawia możliwość zwiększenia wydajności, na przykład podczas suszenia pomieszczeń mokrych. Kolejne aspekty wpływające na dobór właściwego urządzenia to liczba osób, objętość pomieszczeń, łazienki, kuchni, pomieszczenia specjalne typu sauna, siłownia itp. Zbyt mała jednostka i sieć kanałów wentylacyjnych uniemożliwiają zwiększenie wentylacji w przypadku wystąpienia takiej potrzeby i powodują problemy z nadmiernym hałasem. Należy nadmienić, że przewymiarowanie układu rzadko powoduje dodatkowe, wymierne korzyści.

W dużych domach rozsądnym może być zainstalowanie dwóch lub więcej jednostek wentylacyjnych z oddzielnymi sieciami kanałów. Dzięki temu długości kanałów są krótsze, jak również niższy jest poziom hałasu. Taki budynek może być podzielony na strefy, w zależności od potrzeb, na przykład strefa dla pomieszczeń mokrych i mieszkalnych, co umożliwia zastosowanie innej wydajności wentylacji w strefie.

OBLICZANIE WSPÓŁCZYNNIKA SFP

Współczynnik SFP systemu wentylacji nawiewno -wywiewnej, tak jak konkretna moc wentylatora lub pobór mocy wentylatorów w stosunku do przepływu powietrza nie może przekraczać 1,8 kW/m³/s (SPI 0,5 kW/m³/h). Aby utrzymać odpowiednią wartość współczynnika SFP niezbędne jest zastosowanie centrali z wentylatorami na prąd stały, staranny projekt, krótka i odpowiednio dobrana sieć kanałów wentylacyjnych, zawory o niskich stratach ciśnienia oraz profesjonalnie przeprowadzona regulacja. Współczynnik SFP wyliczany jest na podstawie różnicy sumarycznych wejściowych mocy wentylatorów (W) i projektowanego przepływu powietrza(m3/h). Moc wejściową wentylatorów można znaleźć w kartach technicznych central wentylacyjnych.

W obliczeniach należy przyjąć wartość prędkości, dla której mierzone są przepływy powietrza. Współczynnik SFP powinien zostać wyliczany w fazie projektowej, przez projektanta wentylacji. Jeżeli strata ciśnienia w sieci kanałów podczas pomiarów różni się od danych obliczeniowych, system można regulować za pomocą niższej lub wyższej prędkości wentylatora. W centralach wentylacyjnych Vallox, wyposażonych w wentylatory prądu stałego, prędkość wentylatora można ustawiać bezstopniowo.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

Przykład wyboru

Przy założeniu wydatku centrali na poziomie 50% wydatek centrali wynosi ok. 230 m³/h przy założeniu oporu jaki stawia sieć na poziomie 60Pa. Z wykresu również możemy odczytać, że współczynnik SFP o max. wartości 1,8 kW/m³/s będzie osiągnięty przy wartości pkt. pracy 200Pa i nastawie wentylatora na 72%.

1 Wentylacja w trybie „Poza domem”
2 Standardowa wentylacja = 0,35 dm³/m²
3 Wentylacja „Booster” = wartości właściwe dla danych przestrzeni

Przykład obliczania współczynnika SFP
Przepływ powietrza 50 dm³/s

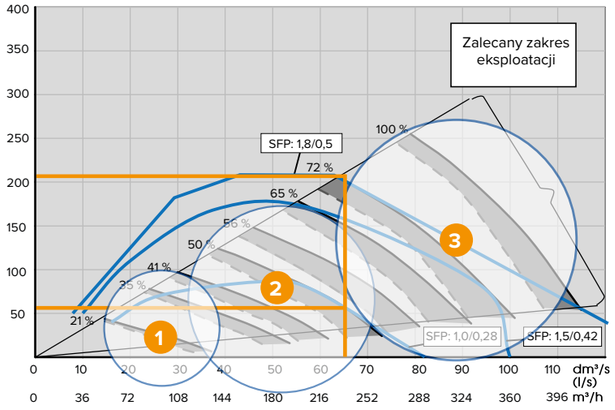
Regulacja na poziomie wydajności 47%:

$$\frac{65\ (W)}{65\ (dm^3/s)} = 1{,}0\ (SFP)$$

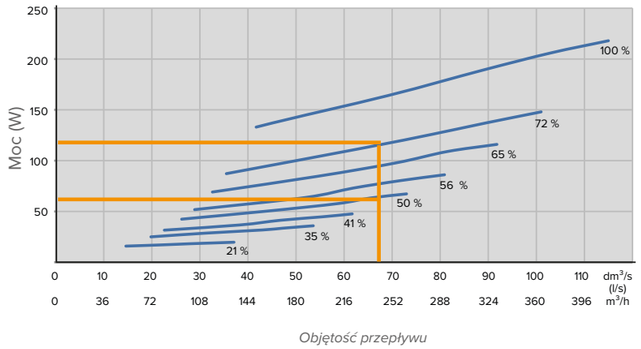
Regulacja na poziomie wydajności 72%:

$$\frac{120\ (W)}{65\ (dm^3/s)} = 1{,}85\ (SFP)^*$$

*) Nie spełnia wymagań!



Objętość przepływu

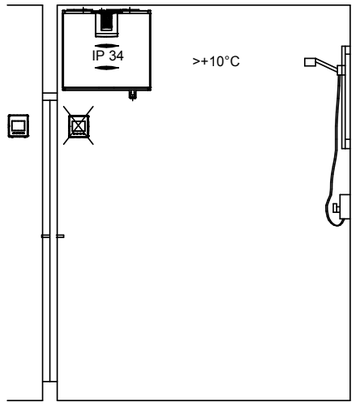


Objętość przepływu

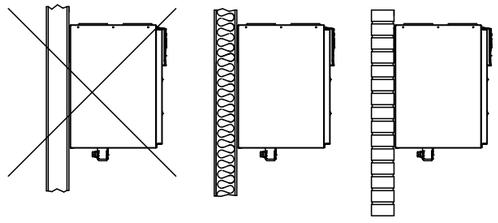
LOKALIZACJA URZĄDZENIA WENTYLACYJNEGO I ZAWORÓW

Najlepszą lokalizacją dla urządzenia jest środek budynku, skąd można łatwo poprowadzić kanały do pomieszczeń i na zewnątrz. Zazwyczaj korzystne jest umieszczenie urządzenia wentylacyjnego w pobliżu pomieszczeń wilgotnych. Przy wybieraniu lokalizacji urządzenia należy uwzględnić hałas, jaki wytwarza w swoim otoczeniu oraz przestrzeń wymaganą do serwisowania. Jako minimum należy wyposażyć w izolację akustyczną ścianę, na której zamontowano urządzenie. Urządzenie nie powinno być montowane na ścianie przylegającej do sypialni. Należy również zwrócić uwagę na hałas przenoszony przez ściany kanału nad urządzeniem, tak aby nie był przenoszony np. do stropu między-kondygnacyjnego sypialni.

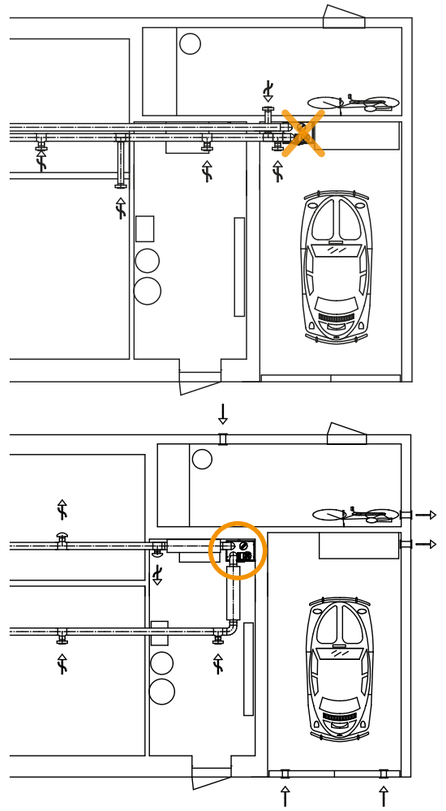
Dobre miejsca instalacji to przestrzenie techniczne jak również pomieszczenie użytkowe zawierające inne sprzęty gospodarstwa domowego. Przy ustalaniu lokalizacji należy wziąć pod uwagę montaż zewnętrznych połączeń wody, prądu i skroplin. Zaleca się zawsze montowanie urządzenia wentylacyjnego w ogrzewanej przestrzeni (> +10°C). Panel sterowania urządzenia wentylacyjnego musi znajdować się w ciepłym i suchym miejscu. Często uzasadnione jest umieszczenie zaworów wentylacyjnych pomieszczeń w centralnej strefie budynku. To ułatwia montaż oraz ewentualną izolację kanałów wentylacyjnych. Wydajność wymiany powietrza w pomieszczeniu jest często większa, kiedy zawór znajduje się w strefie centralnej.



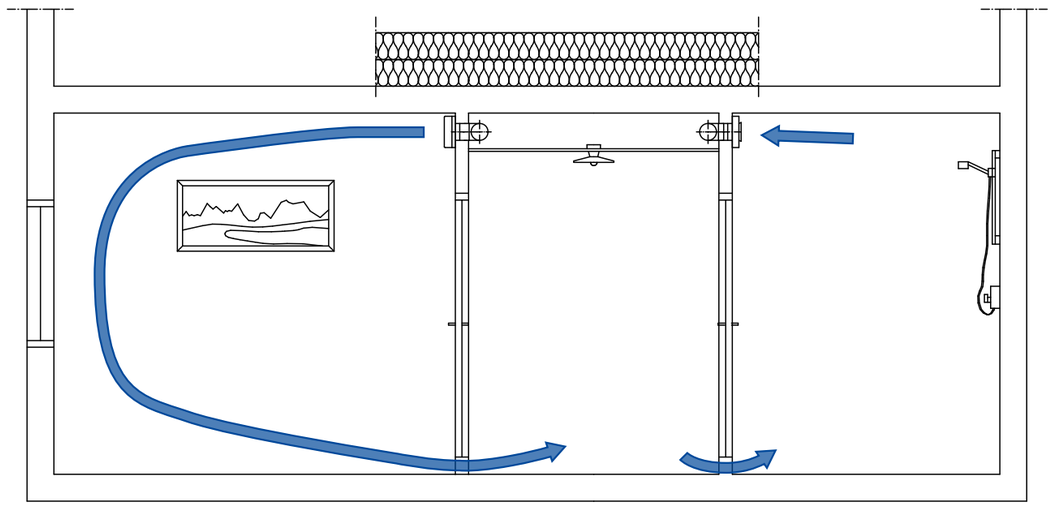
Miejsce montażu powinno być zgodne z klasą ochrony urządzenia. Panel sterujący centrali musi znajdować się w ciepłym i suchym miejscu.



Jednostka wentylacyjna powinna być zamontowana na ścianie pełnej lub wypełnionej izolacją, montaż na pustej ścianie może wzmocnić dźwięk.



Urządzenie wentylacyjne nie może znajdować się w innym przedziale pożarowym niż powierzchnia mieszkalna (np. w garażu lub kotłowni).
Dolna ilustracja pokazuje prawidłowo zamontowane urządzenie wentylacyjne.



Kiedy zawór znajduje się w centralnej strefie pomieszczenia, wpływ przepływu powietrza przez wentylację jest zwykle korzystniejszy.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

PROJEKTOWANIE SIECI WENTYLACYJNEJ

Po wybraniu lokalizacji montażu urządzenia i zaworów należy zaprojektować sieć kanałów wentylacyjnych. Do urządzenia należy zapewnić doprowadzenie świeżego powietrza jak i wyprowadzenie powietrza usuwanego.

Zaleca się usytuowanie kanałów wentylacyjnych w ciepłych przestrzeniach i po wewnętrznej stronie (od wnętrza budynku) izolacji przeciwwilgociowej. Przy takim umiejscowieniu instalacji nie ma potrzeby izolowania kanałów nawiewnych i wywiewnych oraz wykonywania dodatkowych otworów w izolacji przeciwwilgociowej. W przewodach wentylacyjnych poprowadzonych na poddaszach należy przewidzieć odpowiednią izolację, aby w okresie zimy powietrze nie traciło ciepła. Ochładzanie się powietrza usuwanego z pomieszczeń w zimie zmniejsza efektywność wentylacji i zwiększa zużycie energii. W lecie wysoka temperatura na poddaszu podgrzewa kanały powietrza nawiewanego do pomieszczeń obniżając i tak niską efektywność chłodzenia instalacji wentylacyjnej.

Przestrzeń instalacyjna na przewody wentylacyjne powinna znajdować się po wewnętrznej stronie izolacji przeciwwilgociowej gdzie jest odpowiednia temperatura i powinna być uwzględniona na etapie projektowania budynku tak aby sieć kanałów wentylacyjnych była możliwie krótka i prosta.

Straty ciśnienia powietrza w sieci wentylacyjnej powinny być jak najmniejsze. Wymagany współczynnik mocy właściwej wentylatorów (SFP) nie zostanie osiągnięty nawet przy dobrej jednostce wentylacyjnej, jeśli sieć kanałów będzie za długa lub będzie miała nie odpowiednie przekroje,

Sieć wentylacyjna powinna być tak zaprojektowana, aby ciśnienie na poszczególnych zaworach było jak najbardziej zbliżone. Zalecana różnica ciśnień powinna być poniżej 20 Pa. Dzięki temu nie będzie konieczności zmniejszania ciśnienia na zaworach znajdujących się w pobliżu urządzenia, a przepływ powietrza w zaworach oddalonych od jednostki będzie wystarczający.

Zaleca się aby prędkość powietrza w kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych nie przekraczała 3 m/s. W kanałach czerpni i wyrzutni prędkość przepływu powietrza może być wyższa. Jeśli zastosowany został system rozprowadzenia powietrza Vallox BlueSky, dopuszczalny maksymalny przepływ to 30m^3/h.

W dobrze zaprojektowanych sieciach wentylacyjnych, można łatwo regulować przepływy powietrza, system jest cichy, a zużycie energii niskie.

Maksymalny przepływ powietrza w kanale, kiedy prędkość powietrza wynosi poniżej 3 m/s

ø 63 mm Vallox BlueSky	8 dm^3/s
2 x ø 63 mm Vallox BlueSky	16 dm^3/s
ø 100 mm	25 dm^3/s
ø 125 mm	40 dm^3/s
ø 160 mm	60 dm^3/s
ø 200 mm	90 dm^3/s
ø 250 mm	150 dm^3/s

WYCISZENIE

Celem izolacji dźwiękowej jest zapobieganie przekazywania hałasu powodowanego przez wentylatory do pomieszczeń lub przekazywania dźwięku wzdłuż przewodów wentylacyjnych z jednego pomieszczenia do drugiego. Jeśli zastosowany został system rozprowadzania powietrza Vallox Bluesky, nie ma bezpośredniego połączenia kanałów wentylacyjnych pomiędzy pomieszczeniami, w związku z tym nie ma potrzeby zastosowania dodatkowego wygłuszenia pomiędzy pomieszczeniami. Dla niektórych modeli urządzeń wentylacyjnych można zainstalować oddzielną część izolującą akustycznie, w celu zastąpienia lub uzupełnienia izolacji akustycznej kanałów

Powinno dążyć się do ograniczenie hałasu generowanego przez działającą wentylację do poziomu mniejszego niż poziom hałasu generowanego przez otoczenie. Poziom hałasu dopuszczony przepisami jest często wyższy niż poziom dźwięku, uznawany subiektywnie przez osoby w pomieszczeniu za przeszkadzający.

Poziom dźwięku generowanego przez wentylację oblicza się poprzez odjęcie od poziomu hałasu wytwarzanego przez jednostkę wentylacyjną w systemie kanałów wentylacyjnych, poziomu wygłuszenia instalacji i punktów końcowych na każde pasmo oktawowe. Dochodzi ponadto, dla każdego pasma oktawowego, poziom dźwięku generowany przez zawór. Jednak gdy w kanałach wentylacyjnych jest małe ciśnienie, a zawór jest odpowiednio wyregulowany, głośność pracy zaworu jest praktycznie nieodczuwalna. W oparciu o sumę oblicza się poziom ciśnienia akustycznego (A), opisujący poziom głośności w pomieszczeniu.

W większości przypadków nie obserwuje się większych różnic, gdy poziom dźwięku nie przekracza 20 dB(A), ponieważ poziom hałasu generowanego przez otoczenie jest wyższy. Zazwyczaj poziom hałasu wentylacji jak i jej wygłuszenie nie musi być monitorowane, gdyż wygłuszenie wystarczająco tłumi hałas wentylacji przy małych prędkościach. Dane dotyczące hałasu generowanego przez wentylację znajdują się w specyfikacji technicznej każdego z modeli.

IZOLACJA AKUSTYCZNA W SIECI KANAŁÓW

Vallox 096 MV
wydajność 47%, przepływ powietrza 137 m^3/h

= nie spełnia wymagań

Dopuszczalny poziom hałasu w sypialni: 28 dB(A), dopuszczalny poziom hałasu w łazience: 38 dB(A)

Poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu dB(A)

(zaobserwowano tłumienie końcowe zaworu TINO)	Nawiewane	Wywiewane
Bez tłumików	58	44
Skrzynka rozdzielcza Vallox BlueSky, 10 wylotów	40	28
Tłumik 125 x 450	35	23
Tłumik 125 x 900	21	<20
Tłumik 125 x 450 + skrzynka rozdzielcza Vallox BlueSky, 10 wylotów	<20	<20
Tłumik 125 x 900 + skrzynka rozdzielcza Vallox BlueSky, 10 wylotów	<20	<20

Przykłady wpływu różnych opcji wygłuszenia dźwiękowego na hałas generowany przez jednostkę wentylacyjną. Poziom dźwięku jest większy w kanałach doprowadzających powietrze niż w kanałach odprowadzających powietrze z pomieszczeń. Ponadto hałas zwykle bardziej przeszkadza w sypialniach niż np. w łazience, z tego powodu już w fazie projektowej należy zwrócić uwagę na izolację akustyczną szczególnie sieci kanałów powietrza nawiewanego. W kalkulacjach nie uwzględnia się efektu wygłuszenia samych pomieszczeń. Efekt jest mniejszy w małych łazienkach z położną glazurą niż w większych pomieszczeniach.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

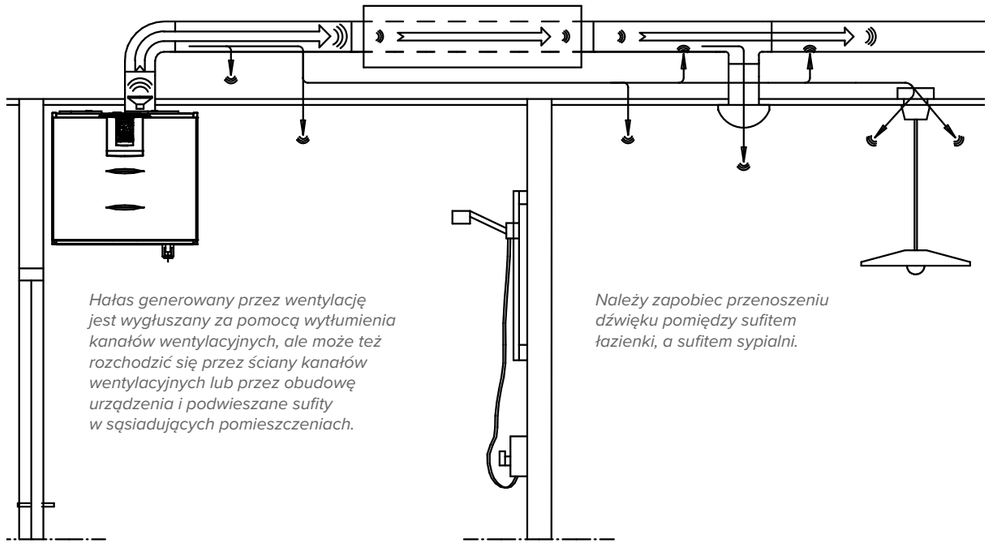
PRZENOSZENIE DŹWIĘKU DO POKOI PRZEZ OBUDOWĘ JEDNOSTKI WENTYLACYJNEJ

Dźwięk przenoszony jest do pomieszczeń zarówno przez obudowę jednostki wentylacyjnej jak i przez ściany kanałów wentylacyjnych znajdujących się nad urządzeniem. Głośniejsze są kanały nawiewu i wyrzutni. Dźwięki ze ścian kanałów wentylacyjnych mogą przenosić się do pomieszczenia, gdzie znajduje się urządzenie poprzez sufit. Dźwięki mogą również rozchodzić się do sąsiadujących pomieszczeń poprzez otwarte struktury.

Dźwięk może nie zostać wyłapany przez wytłumienie zastosowane w podwieszanych sufitach czy obudowie. W takim wypadku przenoszenie dźwięku np. pomiędzy łazienką, a sypialnią powinno zostać uniemożliwione. Aby wygłuszyć hałas w kanałach wentylacyjnych, należy je obłożyć izolacją akustyczną lub zastosować ich bardziej masywną konstrukcję. Należy uwzględnić izolację przeciwskropleniową w izolacji akustycznej kanałów powietrza zewnętrznego oraz wyrzucanego.

Poziom ciśnienia akustycznego (A) jest podawany przy powierzchni pochłaniania dźwięku 10 m^2.

W małych łazienkach z glazurą, hałas jest większy niż w większym pokoju.



Hałas generowany przez wentylację jest wygłuszany za pomocą wytłumienia kanałów wentylacyjnych, ale może też rozchodzić się przez ściany kanałów wentylacyjnych lub przez obudowę urządzenia i podwieszane sufity w sąsiadujących pomieszczeniach.

Należy zapobiec przenoszeniu dźwięku pomiędzy sufitem łazienki, a sufitem sypialni.

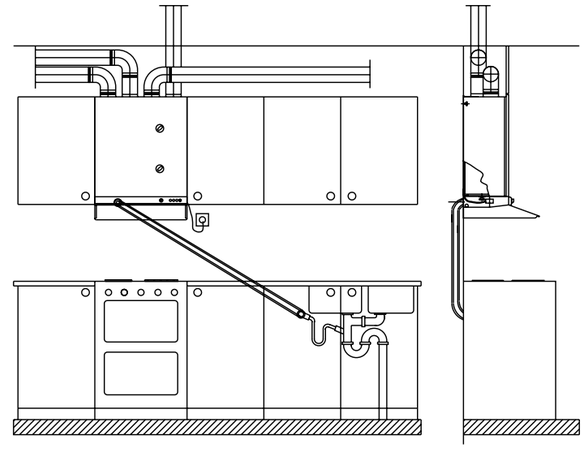
POŁĄCZENIA I PRZEWODY

POŁĄCZENIA I PRZEWODY SKROPLIN

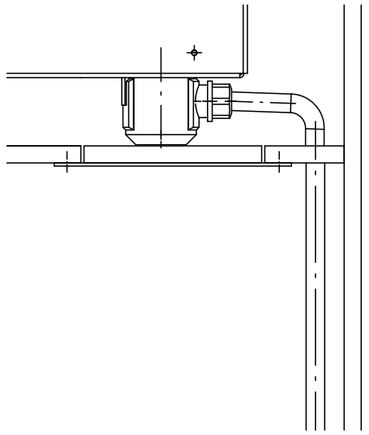
Na wymienniku ciepła urządzenia wentylacyjnego skrapla się woda, kiedy powietrze zewnętrzne jest zimne, a powietrze wywiewane zawiera wilgoć. Jeżeli poziom wilgotności w pomieszczeniu jest wysoki np. przez prysznic lub przez suszenie ubrań, to ilość skraplanej wody może wynosić do kilku litrów dziennie. Skraplaną należy odprowadzać do kratki odpływowej w podłodze lub do syfonu zlewu, nigdy bezpośrednio do kanalizacji.

Praktycznie wszystkie modele urządzeń wentylacyjnych Vallox są wyposażone w opatentowany syfon Vallox Silent Klick, który zapobiega hałasowi powodowanemu przez wodę po wyschnięciu syfonu.

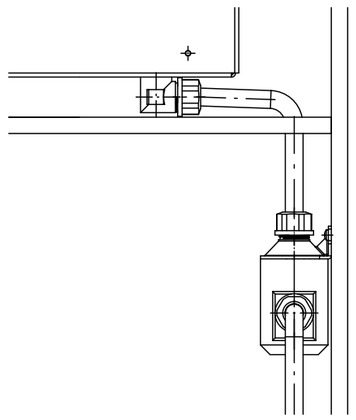
Za syfonem instalacja może być wykonana z rur miedzianych lub z tworzywa sztucznego. Odprowadzenie wody za syfonem należy zawsze montować pod kątem, tak aby zawsze było skierowane w dół.



Przykład połączenia skroplin modelu Vallox K wyposażonego w zintegrowany okap kuchenny.

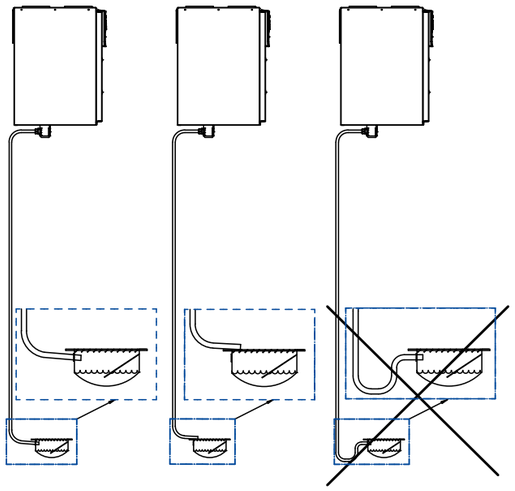


Instalacja syfonu Vallox Silent Klick.



Instalacja syfonu Vallox Silent Klick na ścianie. Kolanko pod urządzeniem zajmuje mniej przestrzeni niż syfon.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone



Rurę skroplin za syfonem urządzenia wentylacyjnego należy zawsze montować pod kątem, tak aby zawsze była skierowana w dół. Wszelkie odcinki prowadzące pod górę zapobiegają odprowadzeniu wody z urządzenia wentylacyjnego.

PODŁĄCZENIE PANELU STEROWANIA I CZUJNIKÓW

Panel sterowania powinien zostać zamontowany w miejscu łatwo dostępnym np. w holu/korytarzu tak by w łatwy sposób można było regulować żądaną pracę centrali wentylacyjnej.

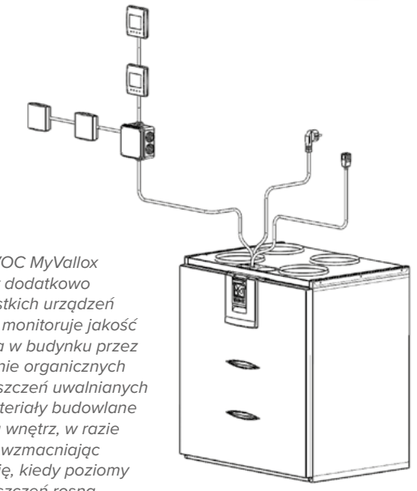
Zaleca się montaż czujników CO_2 przynajmniej w sypialniach oraz w salonie czy w innych podobnych pomieszczeniach, gdzie liczba osób może czasowo przekraczać standardowe wymiarowanie. Modele rekuperatorów Vallox z serii MV mają zintegrowany czujnik CO_2 i wilgotności, więc nie ma zazwyczaj potrzeby na instalowanie dodatkowych czujników dla danego pomieszczenia.

Zaleca się instalację czujnika wilgotności w pomieszczeniach wilgotnych, tak aby zwiększać wentylację automatycznie wraz ze wzrostem wilgotności. Panele sterowania i dodatkowe czujniki wymagają podłączenia za pomocą przewodu do jednostki wentylacyjnej.

Czujnik VOC MyVallox dostępny dodatkowo dla wszystkich urządzeń MyVallox monitoruje jakość powietrza w budynku przez wykrywanie organicznych zanieczyszczeń uwalnianych przez materiały budowlane i użyte w wykończeniu wnętrz, w razie potrzeby wzmacniając wentylację, kiedy poziomy zanieczyszczeń rosną.

INNE PODŁĄCZENIA

Urządzenia Vallox MV mogą również być kontrolowane za pomocą bezprzewodowych sieci domowych lub z wykorzystaniem usług w chmurze. Wymaga to podłączenia kabla sieciowego LAN z routera do centrali wentylacyjnej. Potrzebne okablowanie systemu do automatyzacji domu powinno być uwzględnione w fazie projektowej.



Czujnik VOC MyVallox dostępny dodatkowo dla wszystkich urządzeń MyVallox monitoruje jakość powietrza w budynku przez wykrywanie organicznych zanieczyszczeń uwalnianych przez materiały budowlane i wystroju wnętrz, w razie potrzeby wzmacniając wentylację, kiedy poziomy zanieczyszczeń rosną.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

OGRZEWANIE/DOGRZEWANIE POWIETRZA NAWIEWANEGO DO POMIESZCZEŃ

Wentylacja z odzyskiem ciepła wykorzystuje ciepło z powietrza usuwanego z pomieszczeń, aby ogrzać powietrze czerpane z zewnątrz w okresie zimowym. Jeśli temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczeń jest, po ogrzaniu w wymienniku, nadal niższa niż żądana, można podgrzać strumień powietrza nawiewanego do pomieszczeń za pomocą nagrzewnicy wtórnej elektrycznej lub wodnej (w zakaźności od modelu).

Im bardziej wydajny jest wymiennik, tym mniej wymaga się dogrzewania wtórnego powietrza nawiewanego. Wysoko sprawne wymienniki ciepła potrafią ogrzać powietrze nawiewane do pomieszczeń do +17 st. C, niemal przez cały rok. W konsekwencji wstępne nagrzewanie powietrza nawiewanego jest praktycznie zbędne, a wyższe koszty zakupu i montażu nagrzewnicy na ciecz nie amortyzują się w rozsądnym okresie.

Temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczeń nie powinna być ustawiona na zbyt wysokim poziomie: kilka stopni poniżej temperatury pokojowej będzie optymalnie. Pozwala to również na niewielki efekt chłodzący, kiedy np. kominek albo słońce dodatkowo ogrzewa mieszkanie w zimie.

Jeżeli urządzenie wentylacyjne jest wyposażone w nagrzewnicę wtórną na ciecz, to zimą należy zapewnić jej ochronę przed zamarzaniem również w sytuacjach awaryjnych, takich jak odcięcie zasilania lub awaria pompy. Jeżeli kanał powietrza zewnętrznego jest krótki, to połączenie z nagrzewnicą na ciecz musi być chronione przed zamarzaniem, np. przez użycie roztworu wody z glikolem, albo wyposażenie kanału powietrza czerpanego w automatycznie zamykaną klapę.

Wymagania dotyczące zużycia energii nagrzewnicy wtórnej kWh/v (przepływ powietrza 144 m³/h, Finlandia centralna)

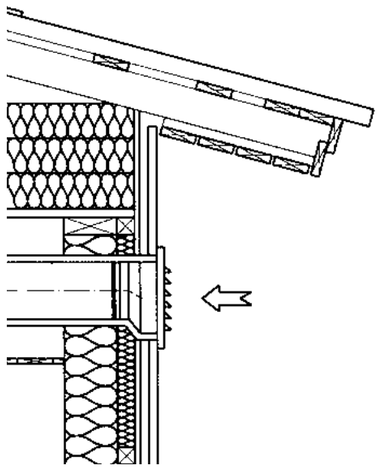
	Sprawność roczna	Ustawiona temperatura powietrza nawiewanego			
		+16°C	+18°C	+20°C	+22°C
		Roczne wymagania energii w kWh			
Vallox 096	75%	0	200	800	1300

POWIETRZE ZEWNĘTRZNE I WYRZUCANE

CZERPANIE POWIETRZA Z ZEWNĄTRZ

Zaleca się by doprowadzenie świeżego powietrza do systemu wentylacji było usytuowane od wschodniej bądź północnej strony budynku, aby uniknąć efektu ogrzania powietrza przez promienie słoneczne. Zewnętrzna kratka wentylacyjna nie może znajdować się w pobliżu miejsc składowania odpadów, miejsc parkingowych czy ruchliwych ulic. Nie może się ona znajdować na balkonie lub w wewnętrznych narożnikach, gdzie mogą zbierać się spaliny, dym papierosowy, inne nieprzyjemne zapachy czy śnieg, który może zablokować kratkę wentylacyjną.

Opór przepływu powietrza stawiany przez zewnętrzną kratkę wentylacyjną powinien być jak najmniejszy. Powierzchnia swobodnego przepływu powietrza przez kratkę powinna być co najmniej taka jak pole przekroju poprzecznego kanału wentylacyjnego doprowadzającego świeże powietrze. W zależności od rodzaju kratki, zewnętrzna kratka wentylacyjna powinna być 1-2 rozmiary większa od kanału wentylacyjnego i nie może posiadać siatki przeciw owadom.



WYDMUCH POWIETRZA WYRZUCANEGO

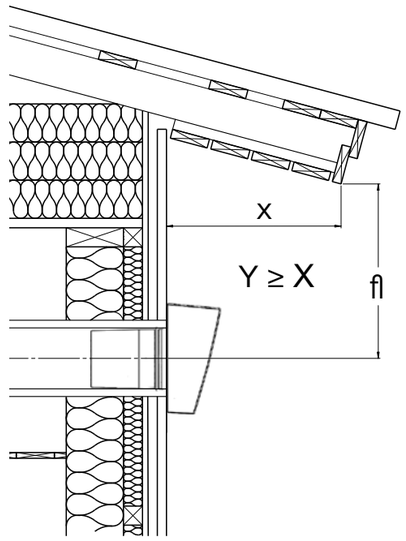
Powietrze wylotowe może być wydmuchiwane przez przepust w suficie zlokalizowanym na dachu albo przez urządzenie montowane na zewnętrznej ścianie budynku.

Powietrze wyrzucane należy wyprowadzać z budynku w taki sposób, aby nie powodować zawilgocenia konstrukcji ani nie powodować zakłóceń zapachowych lub hałasu np. na tarasie lub balkonie. Jeżeli wyrzucane powietrze wyprowadzono na dach, to na etapie projektowania należy upewnić się, że nie będzie ono topić śniegu na dachu zimą. Podczas instalacji naściennego urządzenia wydmuchowego należy upewnić się, że w obszarze wydmuchu powietrza nie ma żadnych budynków ani przeszkód. Naścienne urządzenie wydmuchowe nie może znajdować się bezpośrednio pod okapami lub innymi nawisami ani w narożniku wewnętrznym, aby zapobiegać skraplaniu się wilgotności zawartej w powietrzu wyrzucanym na konstrukcji budynku.

Przepust w dachu powinien mieć większy rozmiar, zazwyczaj o 1 rozmiar większy od przekroju kanału wylotowego. Urządzenie montowane na ścianie budynku musi tak być zwymiarowane, aby początkowa prędkość usuwania powietrza była minimum 5 m/s. Jeżeli mieszkanie jest wyposażone w automatykę rozpoznającą konieczność wzmocnienia wentylacji z uwagi na wykorzystanie okapu kuchennego, pomieszczeń wilgotnych lub konieczność usunięcia wilgoci z powietrza, to początkową prędkość 5 m/s należy zwiększyć przy wykorzystaniu trybu „Booster”.

Pobieranie powietrza zewnętrznego oraz wydmuchiwanie powietrza wyrzucanego można wdrożyć przez wykorzystanie połączonego naściennego wlotu i wylotu powietrza (Vallox Out/In Vario), które nie pozwala na mieszanie się powietrza wyrzucanego oraz świeżego powietrza pozyskiwanego z zewnątrz.

Należy skonsultować z lokalnymi organami odpowiedzialnymi za nadzór budowlany wszelkie specjalne wymagania dotyczące montowanych na ścianie elementów wydmuchu powietrza.

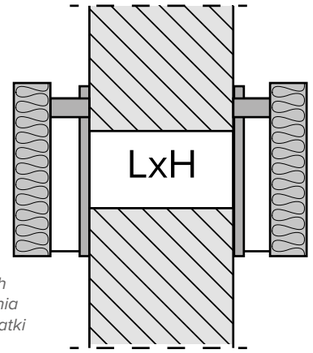


Odległość pionowa od naściennego urządzenia wydmuchującego powietrze od np. okapów musi być co najmniej równa długości okapów. Zawsze należy przestrzegać instrukcji instalacji dostarczonych przez producenta.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

PRZEMIESZCZANIE SIĘ POWIETRZA

Aby zapewnić poprawne działanie wentylacji, powietrze musi przemieszczać się pomiędzy pokojem gdzie jest dostarczane przez wentylację, a innymi pomieszczeniami. Najprostszym sposobem jest wyeliminowanie progów drzwi, co umożliwia swobodne przemieszczanie się dostarczanego powietrza nawet przy zamkniętych drzwiach. Jeśli konieczne jest zainstalowanie hermetycznych i wygłuszonych drzwi, należy zapewnić oddzielny punkt przepływu powietrza wyposażony w wytłumienie dźwiękowe. Jeśli w pokoju znajduje się nawiew i wywiew, nie ma potrzeby zapewnienia dodatkowych dróg przemieszczania się powietrza.

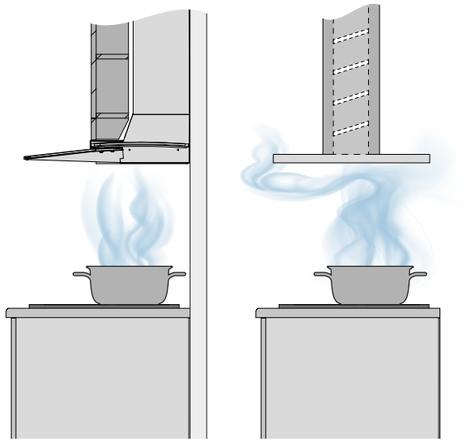


Zamiast kratki w drzwiach jako drogę rozprowadzenia powietrza można użyć kratki z wygłuszeniem.

USUWANIE ZAPACHÓW GOTOWANIA

Najlepszym sposobem na usuwanie zapachów powstających podczas gotowania jest zastosowanie standardowego okapu kuchennego lub okapu współpracującego z wentylatorem dachowym. Wyciąg powietrza znad płyty przez okap kuchenny jest dużo większy niż siła wyciągu powietrza wentylacji.

W budynkach wielopiętrowych, w zabudowie szeregowej oraz domach letniskowych usuwanie zapachów może być realizowane przez rekuperator ze zintegrowanym okapem kuchennym np. Vallox 51 K MV (powierzchnia do 75 m^2). Jeśli okap jest podłączony do wyciągu wentylacji, powietrze z okapu kuchennego musi przejść przez wymiennik tak aby możliwy był odzysk energii cieplnej.



Okap kuchenny musi zawierać element, w którym zbiera się para zanim zostanie usunięta. Z okapu, który nie ma takiego elementu zapachy kuchenne szybko mieszają się z powietrzem wewnątrz pokoi. Usuwanie zapachów gotowania jest bardziej skuteczne przy ścianie niż znad wyspy kuchennej, gdzie zapachy łatwiej mieszają się z powietrzem w pomieszczeniu, ze względu na ruch powietrza spowodowany np. przemieszczaniem się osób.

Porady dla skuteczniejszego usuwania zapachów gotowania

Najskuteczniejsze usuwanie zapachów gotowania zapewnia zainstalowany odpowiednio nisko okap kuchenny oraz odpowiednio duże zwymiarowanie kanału okapu. Filtr przeciw-tłuszczowy należy odpowiednio często czyścić. Pomaga w usuwaniu zapachów gotowania również automatyczne wzmacnianie wentylacji przy otwarciu klapy okapu kuchennego.

WENTYLACJA SAUNY

Doprowadzenie powietrza nawiewanego powinno znajdować się w suficie lub ścianie nad piecem sauny. Odpowiednie miejsce na wywiew znajduje się pod ławkami na wysokości około 30 cm od podłogi. Nie ma potrzeby instalowania w suficie sauny dodatkowego anemostatu wywiewnego odprowadzającego powietrze.

Kierunkowa dysza dalekiego zasięgu odpowiadająca za dopływ świeżego powietrza powinna znajdować się co najmniej 500 mm od czujnika temperatury pieca sauny. Standardowy anemostat nawiewny powinien znajdować się w odległości 1000 mm. Należy przestrzegać instrukcji producenta pieca do sauny.

© Eurofins

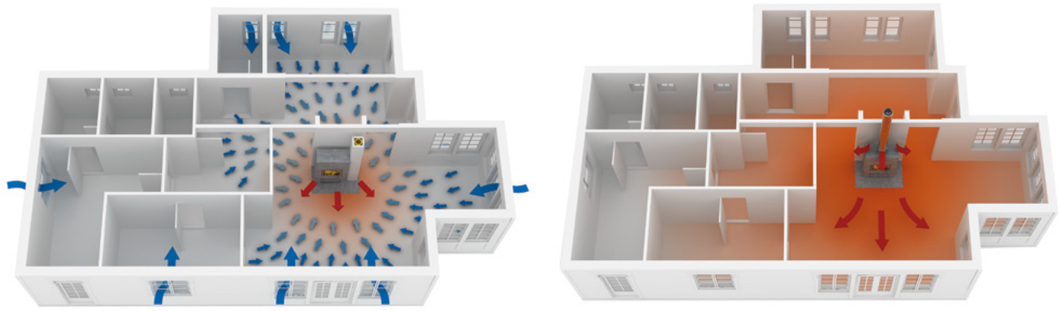
KOMINKI

Doprowadzenie powietrza do kominka używanego w procesie spalania, musi zostać uwzględnione na etapie projektowania wentylacji. W szczelnych budynkach każdy kominek musi mieć swój własny kanał doprowadzający powietrze z zewnątrz. Odpowiednia lokalizacja dla kanału doprowadzającego powietrze do kominka jest wyszczególniona przez producenta danego modelu. Jeśli pobór powietrza do kominka odbywa się w niekontrolowany sposób poprzez zewnętrzne ściany budynku stwarza to ryzyko powstania ciągów oraz kondensację pary wodnej zawartej w powietrzu w strukturach budynku.

Projekt odprowadzenia i doprowadzenia powietrza z kominka powinien być wykonany przez specjalistę, tak aby system wentylacji budynku działał w kontrolowany sposób i aby nie miało to wpływu na ciśnienie wewnątrz budynku i w poszczególnych pokojach. (rozporządzenie Ministerstwa Środowiska na temat Warunków klimatycznych w pomieszczeniach i Wentylacji nowych budynków, wydane 1 stycznia 2018).

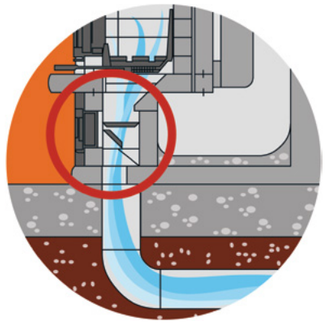
Kanał doprowadzający powietrze do kominka musi być zaprojektowany tak by nie wychładzać pomieszczenia czy ścian budynku. W ciepłej przestrzeni, kanał doprowadzający musi być zaizolowany materiałem o strukturze zamknięto-komórkowej, co zapobiegnie kondensacji wody. Kanał doprowadzający powietrze do kominka musi posiadać zawór odcinający.

Jednostki Vallox posiadają kominkowy tryb pracy, który znacznie ułatwia rozpalenie w palenisku. Ten tryb nie może zastępować kanału zasilającego powietrze do kominka.



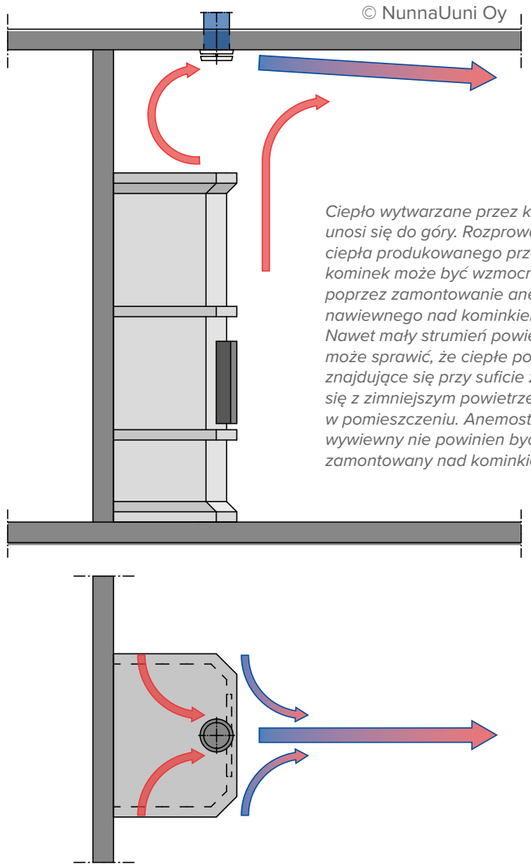
Jeśli powietrze potrzebne do spalania w kominku pobierane jest z pokoju, wychładza to budynek. Ilustracje © Härmä Air

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone



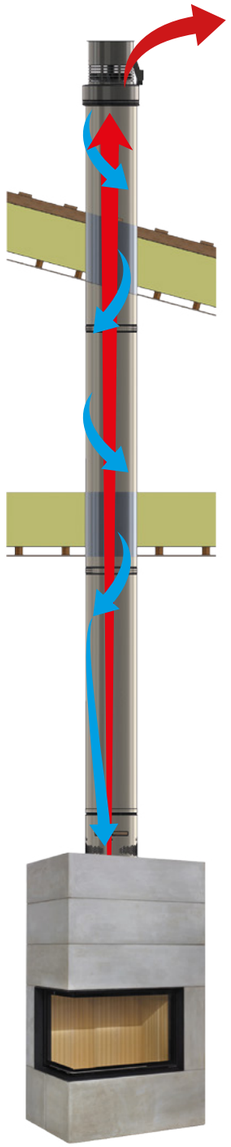
Istnieje kilka sposobów na kontrolowany dopływ powietrza do kominka. Rysunek przedstawia kanał doprowadzający powietrze umieszczony pod kominkiem z zaworem odcinającym.

© NunnaUuni Oy



© NunnaUuni Oy

Ciepło wytwarzane przez kominek unosi się do góry. Rozprowadzenie ciepła produkowanego przez kominek może być wzmocnione poprzez zamontowanie anemostatu nawiewnego nad kominkiem. Nawet mały strumień powietrza może sprawić, że ciepłe powietrze znajdujące się przy suficie zmiesza się z zimniejszym powietrzem w pomieszczeniu. Anemostat wywiewny nie powinien być zamontowany nad kominkiem.



Kiedy powietrze jest w kontrolowany sposób dostarczane bezpośrednio do kominka, nie tworzą się przeciągi i nie ma potrzeby otwierania okien nawet w wyjątkowo szczelnych budynkach.

© Härmä Air

INSTALACJA JEDNOSTKI WENTYLACYJNEJ

Przed montażem centrali Vallox, przeczytaj dostarczoną wraz z urządzeniem instrukcję, znajdziesz tam m.in. szczegółowy opis prawidłowego montażu urządzenia.

Wybierając miejsce montażu, należy sprawdzić dostępność podłączeń elektrycznych i okablowania potrzebnego do zainstalowania: urządzenia, panelu sterowania, dodatkowych czujników jakości powietrza, włączników trybu kominowego oraz zewnętrznych sterowników (np. LAN czy inteligentny dom). Rodzaj okablowania czujników, paneli sterowania itp. jest wyszczególniony w specyfikacji technicznej każdego z urządzeń.

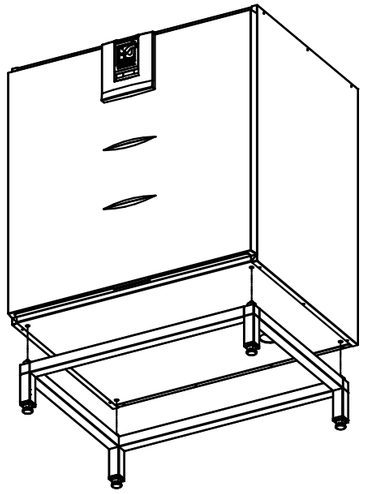
W zależności od modelu, urządzenie może być zamontowane na ścianie/podłodze – górne wyjścia króćców lub w suficie podwieszanym – płaska konstrukcja, boczne wyjścia króćców. Opcjonalna sufitowa płyta montażowa świetnie nadaje się do estetycznego montażu przy suficie central z wertykalnymi wyjściami króćców.

Ściana na której montowane będzie urządzenie musi mieć chociaż minimalne wygłuszenie. Trzeba mieć pewność, że mocowanie jest wystarczające aby udźwignąć ciężar urządzenia. Dodatkowo, jednostka musi być tak zainstalowana, aby z żadnej strony nie stykała się z konstrukcją budynku. Należy zapewnić możliwość zdjęcia drzwi urządzenia np. w celach serwisowych takich jak wymiana filtrów i aby móc wyjąć wymiennik ciepła w celu przemycia.

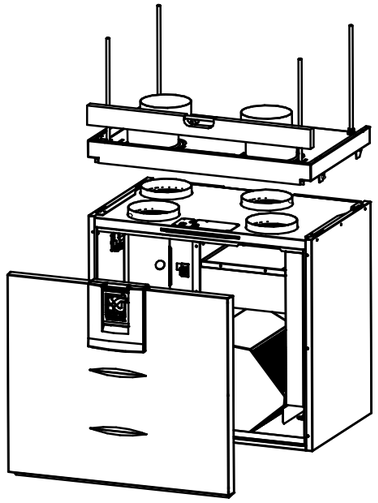
Niezależnie od miejsca montażu, należy upewnić się, że urządzenie jest odpowiednio wyrównane w pionie i poziomie, co pozwoli na poprawne funkcjonowanie odpływu skroplin.

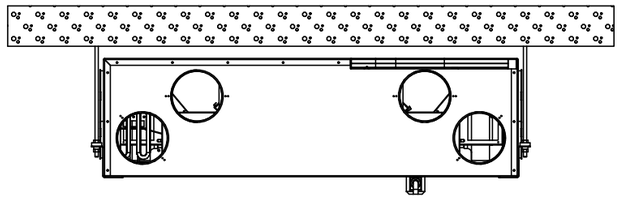
Instalacja jednostki na ścianie przy użyciu standardowo dodawanej do urządzenia ściennej płyty montażowej. Zawsze upewnij się, że urządzenie jest wypoziomowane.

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

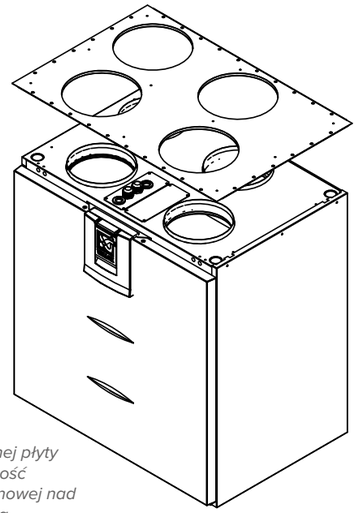


Możliwości montażu jednostki zależą od modelu. Vallox TSK Multi przeznaczone są do montażu przy suficie, Vallox z serii MV do montażu ściana/podłoga. Rysunek po lewej stronie przedstawia montaż na cokole do montażu na podłodze, a po prawej montaż z wykorzystaniem sufitowej płyty montażowej.





Urządzenie zainstalowane przy suficie. Vallox z serii TSK Multi.



Istnieje możliwość zastosowana izolowanej płyty aby zwiększyć szczelność bariery przeciwskroplinowej nad jednostką wentylacyjną.

W ciepłych przestrzeniach, kanały czerpni i wyrzutni muszą być zabezpieczone izolacją przeciw-kondensacyjną. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację pomiędzy jednostką wentylacyjną, a sufitową płytą montażową.

INSTALACJA KANAŁÓW

IZOLACJA KANAŁÓW

Kanały powietrza nawiewanego i wywiewanego prowadzone w chłodnych przestrzeniach (w/lub powyżej izolacji dachu). Temperatura powietrza przepływającego w kanale jest powyżej + 10°C

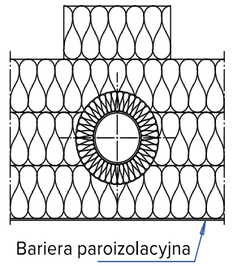
Gdy kanał jest poprowadzony w chłodnych przestrzeniach, niezbędna jest jego odpowiednia izolacja termiczna. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych powinna być tak dobra jak izolacja termiczna reszty budynku. Wadliwa izolacja kanału powietrza nawiewanego w niskich temperaturach sprawia, że temperatura powietrza się obniża. Natomiast wadliwa izolacja kanału odprowadzającego powietrze wywiewane zmniejsza skuteczność odzysku ciepła i zwiększa koszty dodatkowego ogrzania powietrza.

Jeśli kanały wentylacyjne muszą być poprowadzone przez barierę przeciwwilgociową, przepust musi być szczelny tak by ograniczyć dostęp wewnętrznego, wilgotnego powietrza do warstw izolacji.

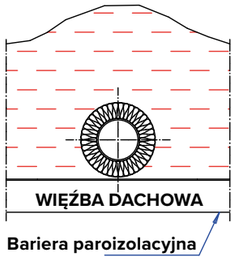
TEMPERATURA POWIETRZA PRZEPŁYWAJĄCEGO PRZEZ KANAŁ PRZEKRACZA +10°C

- Kanał powietrza wywiewanego
- Kanał powietrza nawiewanego

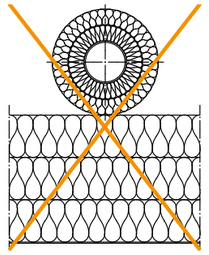
Kanał poprowadzony w wełnie ułożonej w postaci mat.



Kanał poprowadzony w wełnie w formie granulatu.



Opcja niezalecana



Izolacja 2x5 cm. Brak paroszczelnej powierzchni.

SYSTEM KANAŁÓW VALLOX BLUESKY W IZOLACJI DACHOWEJ

Temperatura powietrza przepływającego przez kanał przekracza +10°C

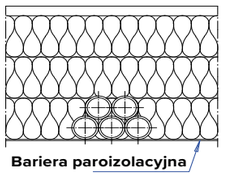
Zamontowane na poddaszu blisko bariery przeciwwilgociowej, przewody wentylacyjne Vallox BlueSky o małej średnicy nie wymagają dodatkowej izolacji poza przypadkiem wykorzystania wełny w granulacie. Gdy przewody są położone z dala od bariery przeciwwilgociowej, należy zapewnić ułożenie dodatkowej właściwej izolacji na górze przewodów wentylacyjnych.

TEMPERATURA POWIETRZA PRZEPŁYWAJĄCEGO PRZEZ KANAŁ PRZEKRACZA +10°C

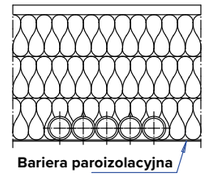
- Kanał powietrza wywiewanego
- **Kanał powietrza nawiewanego**

Kanał poprowadzony w wełnie w formie granulatu.

Kanały w izolacji dachowej, wersja 1



Kanały w izolacji dachowej, wersja 2



© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

SYSTEM VALLOX BLUESKY W CIEPŁYCH PRZESTRZENIACH

Temperatura powietrza przepływającego przez kanał przekracza +10°C

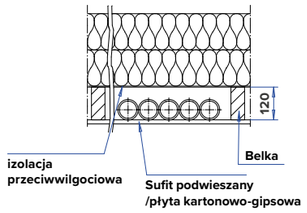
Kanały powietrza nawiewanego i wywiewanego powinny być zawsze instalowane w ciepłych przestrzeniach. W takim wypadku, izolacja termiczna nie jest konieczna, a efekt ochładzania się powietrza w zimie i ogrzewania w okresie letnim jest minimalny.

TEMPERATURA POWIETRZA PRZEPŁYWAJĄCEGO PRZEZ KANAŁ PRZEKRACZA +10°C

- **Kanał powietrza wywiewanego**
- **Kanał powietrza nawiewanego**

= Bez izolacji

Kanały wewnątrz podwieszanego sufitu



KANAŁ WENTYLACYJNY DOPROWADZAJĄCY CHŁODNE POWIETRZE

Gdy temperatura powietrza przepływającego w kanale jest poniżej + 17°C w okresie letnim.

Jeśli na kanale znajduje się urządzenie chłodzące powietrze, a temperatura nawiewanego powietrza jest poniżej punktu rosy powietrza na zewnątrz w lecie, kanał wentylacyjny musi zostać zaizolowany izolacją przeciwskropleniową ze spienionego kauczuku.

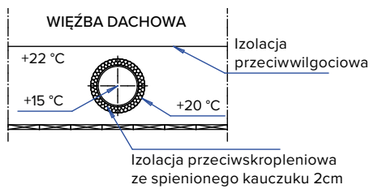
Kanał chroniony izolacją przeciwskropleniową nie może być instalowany wewnątrz izolacji termicznej. Jeśli zimny kanał, który został zaizolowany izolacją przeciskropleniową znajduje się w izolacji termicznej, istnieje ryzyko, że temperatura na powierzchnia izolacji przeciwskropleniowej obniży się poniżej punktu rosy powodując skroplenie wody na powierzchni izolacji. Dodatkowa warstwa izolacji termicznej nie pozwoli na ogrzanie się izolacji przeciwskropleniowej.

WYKORZYSTYWANIE URZĄDZENIA WENTYLACYJNEGO DO CHŁODZENIA. TEMPERATURA POWIETRZA PRZEPŁYWAJĄCEGO PRZEZ KANAŁ JEST PONIŻEJ +17°C

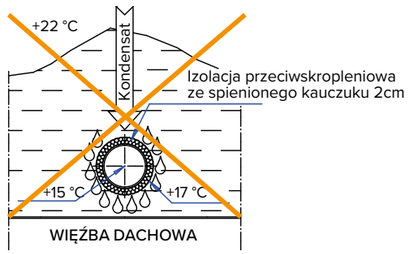
- **Kanał powietrza nawiewanego**

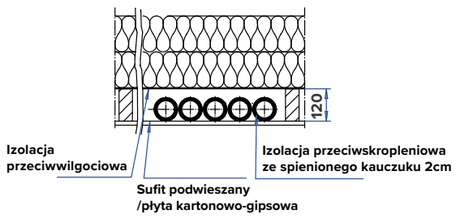
= izolacja przeciwskropleniowa ze spienionego kauczuku (2cm)

Zalecana opcja



Opcja niezalecana





KANAŁY CZERPNI I WYRZUTNI

Temperatura powietrza przepływającego przez kanał jest poniżej +10°C

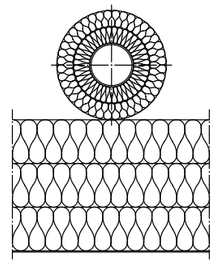
Gdy na zewnątrz jest zimno lub kanały wyrzutni są umieszczone wewnątrz budynku w ciepłej przestrzeni, kanały muszą zostać zaizolowane izolacją przeciwskropleniową ze spienionego kauczuku, aby zapobiec kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu wewnątrz budynku na powierzchni zimnych kanałów wentylacyjnych. W wysokosprawnych centralach wentylacyjnych, temperatura powietrza wyrzucanego może mieć nawet -10°C. Kanały czerpni i wyrzutni nie powinny być instalowane w izolacji dachowej, co zapobiegnie skraplaniu wody z wilgotnego powietrza na barierze przeciwskropleniowej.

Na poddaszu, paroszczelna przeciwwilgociowa bariera nigdy nie powinna być instalowana na zewnętrznej powierzchni izolacji kanału powietrza wyrzucanego, gdyż wilgoć przenikająca z sieci wentylacyjnej musi mieć możliwość swobodnego odparowania w wentylowanych przestrzeniach poddasza.

Kanał czerpni musi również zostać zaizolowany na poddaszu, aby uniemożliwić kondensację wilgotnego powietrza w zimie, jeśli z jakiegoś powodu wentylacja nie jest włączona. W okresie letnim izolacja zapobiega ogrzewaniu się powietrza.

Temperatura powietrza przepływającego przez kanał jest poniżej +10°C

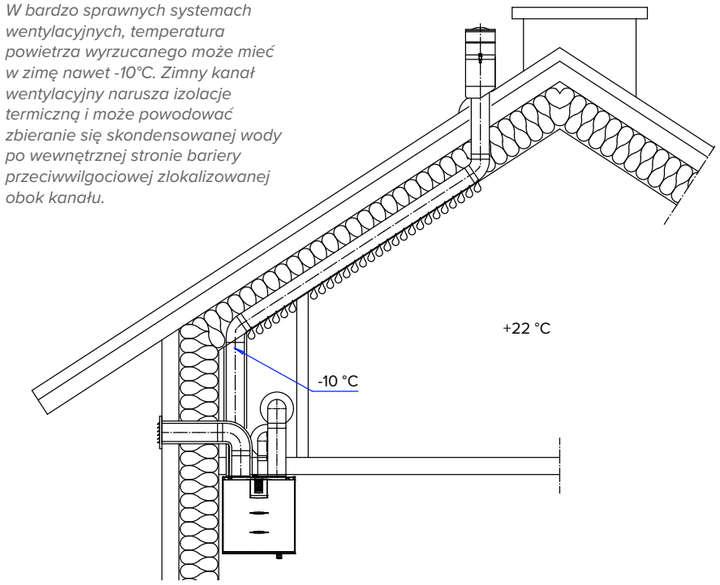
- **Izolacja 2x5 cm**
- **Brak zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej**



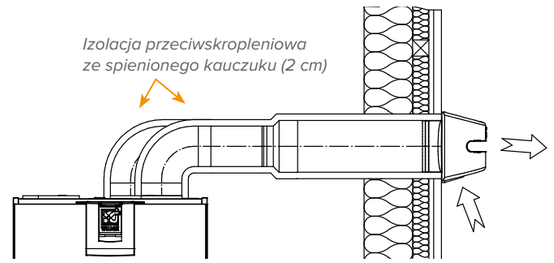
Uwaga!

Kanały czerpni i wyrzutni nie powinny być instalowane tuż nad barierą przeciwskropleniową.

Kanały czerpni i wyrzutni nie mogą być zagłębione w izolacji dachu. W bardzo sprawnych systemach wentylacyjnych, temperatura powietrza wyrzucanego może mieć w zimę nawet -10°C. Zimny kanał wentylacyjny narusza izolacje termiczną i może powodować zbieranie się skondensowanej wody po wewnętrznej stronie bariery przeciwwilgociowej zlokalizowanej obok kanału.



Kanały powietrza czerpanego i wyrzucanego w ciepłej przestrzeni należy zaizolować przy użyciu izolacji przeciwskropleniowej, przy czym izolacja ta musi ciągnąć się nieprzerwanie aż do zewnętrznej powierzchni ściany zewnętrznej. Żadne połączenia kanałów nie powinny znajdować się wewnątrz konstrukcji ścian, a kanału nie można umieszczać pod kątem ze spadkiem skierowanym do wewnątrz pomieszczeń, aby zapobiegać pozostawaniu wewnątrz kanału nawiewanego śniegu czy lodu.



© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

REGULACJA I POMIAR UKŁADU WENTYLACJI

Układ wentylacji należy zawsze wyregulować zgodnie z planem wentylacji, aby działał zgodnie z projektem. Prawidłowo przeprowadzona regulacja zapewnia odpowiednią wentylację w każdym pomieszczeniu oraz prawidłowy stosunek strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego. Nadciśnienie wewnątrz budynku wtłacza wilgoć zawartą w pomieszczeniu w konstrukcje zewnętrzną budynku, podczas gdy nadmierne podciśnienie może mieć negatywny wpływ na ciągi kominków. Niekontrolowane przecieki mogą również spowodować przepływ zanieczyszczeń z zewnątrz lub z konstrukcji ścian do pomieszczenia.

Współczynnik SFP dla systemu wentylacji powietrza nawiewanego i wywiewanego tzn. pobór mocy wentylatorów w stosunku do przepływu powietrza nie może przekraczać 1,8 kW/m 3/s). Aby to osiągnąć, konieczna jest regulacja systemu przez eksperta.

Urządzenia wentylacyjne Vallox zapewniają ekspertowi regulującemu ustawienia przepływu powietrza dobry punkt startowy dla uzyskania cichej, oszczędnej i wydajnej wentylacji. W najnowszych modelach urządzeń można regulować oddzielnie prędkość każdego wentylatora, możliwe jest też regulowanie stosunku przepływów powietrza nawiewanego i wywiewanego.

W panelach sterowania Vallox Digit SED oraz MyVallox Control, prędkość wentylatorów jest ustawiona z góry, a przepływy powietrza nawiewanego i wywiewanego są regulowane przez panel sterowania.

W panelu sterowania Vallox ProControl, napięcie sterowania przekazywane do wentylatora (0-10 VDC) jest wybierane z menu konfiguracji panelu sterowania.

W czterostopniowym panelu sterowania Vallox Simple Control oraz w okapie kuchennym Vallox X-Line PTXP MC napięcie sterowania przesyłane do wentylatora (0-10 VDC) jest ustawiane z góry przez wykorzystanie potencjometrów panelu sterowania, napięcia mogą też być mierzone z panelu sterowania do rejestrowania w dzienniku pomiarów.

W okapach kuchennych Vallox Delico PTD EC oraz Vallox Capto PTC EC napięcie sterowania jest regulowane z panelu obsługi okapu. Okapy kuchenne PTD/PTC EC podają napięcie sterowania przez miganie sygnału ustawienia, można je również zmierzyć na rurkach pomiarowych za filtrem przeciwtłuszczowym.

W urządzeniach wentylacyjnych Vallox MC stosunek przepływów powietrza nawiewanego do wywiewanego można wyregulować potencjometrem znajdującym się w urządzeniu.

OGÓLNE INSTRUKCJE REGULACJI

Przepływy powietrza należy regulować z użyciem najniższej możliwej prędkości wentylatora. Regulacja wentylacji przy niepotrzebnie wysokiej prędkości wentylatora i zmniejszanie przepływów powietrza przy użyciu zaworów zwiększa poziom hałasu urządzenia wentylacyjnego oraz zużycie energii przez wentylatory. Ponadto zawory ustawione na zbyt niski poziom przepływu uniemożliwiają wystarczające zwiększenie wydajności wentylacji.

Przepływy powietrza należy zawsze mierzyć z wykorzystaniem czystych oryginalnych filtrów. Odzyskiwanie ciepła należy włączyć tzn. klapa by-passu lub klapa trybu zima-lato nie może być w pozycji obejścia wymiennika, ponieważ w tej pozycji przepływ powietrza może, w niektórych z urządzeń wentylacyjnych, różnić się od zimowego przepływu powietrza. Prawidłowy stosunek powietrza nawiewanego i wywiewanego jest szczególnie ważny zimą. Przed regulacją należy upewnić się, że kratka zewnętrzna nie ma moskitiery.

W temperaturze poniżej zera należy się upewnić, że wymiennik nie jest oblodzony. W urządzeniach wyposażonych w automatykę odszraniania w wymienniku może nazbierać się lód przed rozpoczęciem cyklu odszraniania. Jeżeli w wymienniku ciepła znajduje się lód, to cykl odszraniania można uruchomić ręcznie z menu serwisowania modeli MV. Podczas cyklu odszraniania pomija się stronę nawiewania wymiennika ciepła. Czas trwania cyklu to około 10-15 minut. Podczas cyklu odszraniania balans prędkości wentylatorów nie zmienia się, ale w bardzo niskich temperaturach wydajność wentylacji może tymczasowo zmaleć. Pomiarów zazwyczaj nie należy wykonywać w bardzo niskich temperaturach lub kiedy poziom wilgotności wewnątrz mieszkania jest bardzo wysoki.

Specjalne rurki do pomiaru przepływu powietrza urządzenia wentylacyjnego Vallox są w zestawie z urządzeniem. Zmierzona przez nie różnica ciśnienia może być wykorzystana do obliczenia całkowitego przepływu powietrza. Jest to szczególnie korzystne, jeżeli przepływy powietrza mierzone w oparciu o zawory różnią się od wartości projektowych i podejrzewa się nieszczelność lub zablokowanie kanałów,

REGULACJA PRZEPŁYWU POWIETRZA

Przygotowanie do regulacji

Uwaga! W modelach Vallox MV przed regulacją zaleca się przywrócenie ustawień fabrycznych urządzenia. Uruchamia to kreator ustawień, urządzenie wchodzi do trybu konfiguracji (na przykład nie pomija zespołu wymiennika ciepła), a wszelkie dokonane ustawienia zapisują się jako ustawienia konfiguracji.

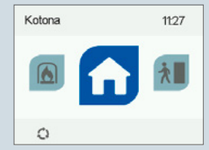
1. Wyregulować zawory w przybliżeniu do prawidłowej pozycji – zasadniczo relatywnie szeroko otwarte. W przypadku modelu Vallox MV z wersją oprogramowania 2.0 lub nowszym, należy otworzyć menu „ Podstawowe ustawienia wentylatorów” z menu „Zapisać i przywrócić ustawienia”. W przypadku starszej wersji oprogramowania należy przywrócić ustawienia fabryczne i wybrać „Czy chcesz dokonać ustawień zaawansowanych?”.

Regulacja wszystkich strumieni powietrza z urządzenia

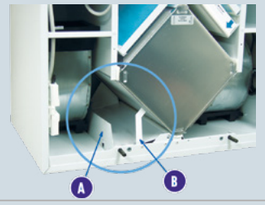
2. Zmierzyć różnicę ciśnienia od strony wywiewu urządzenia (pomiędzy kanałami powietrza wywiewanego a powietrza wyrzucanego). Aby ustalić, przy jakiej prędkości to ustawienie najprawdopodobniej zostanie spełnione należy sprawdzić krzywe wentylatorów urządzenia. Zmierzyć różnicę ciśnienia przy użyciu prędkości wentylatora, dla której zakłada się, że jest w prawidłowym zakresie eksploatacyjnym oraz przy prędkościach 1-2 kroki niższych i 1-2 kroki wyższych. W większości przypadków, 3-4 prędkości są wystarczające. W zależności od modelu urządzenia wentylacyjnego, prędkości krzywych wentylatorów są podane jako wartości numeryczne, jako wydajność (w %) lub jako napięcie regulacji. Jeżeli prędkości podano jako napięcia, to napięcie regulacji wentylatora można zmierzyć ze styku pomiaru panelu sterowania SC lub okapów kuchennych PTXP MC, PTD EC lub PTC EC. Okapy kuchenne PTD/PTC EC podają również napięcie sterowania w oparciu o lampki sygnalizacyjne trybu ustawień.
3. Zaznaczyć **wyniki pomiarów** na krzywej wywiewu dla każdej prędkości na krzywej wentylatora instrukcji technicznej urządzenia wentylacyjnego i połączyć ze sobą kropki w celu utworzenia linii. Krzywe wentylatorów można wydrukować w większej skali po ich pobraniu ze strony firmy Vallox dla profesjonalistów. Alternatywnie krzywą dla instalacji można „narysować” przy pomocy oprogramowania do wyboru produktów Vallox MySelecta.

Aby rozpocząć regulację:

- ze standardowymi przepływami powietrza podczas eksploatacji
- w trybie „W domu”



- Klapa by-passu wymiennika ciepła w pozycji zimowej



- z czystymi filtrami
- Przy sprawdzeniu kratki zewnętrznej. Zdjąć moskitierę z kratki zewnętrznej

Wykorzystać opcje regulacji urządzenia

- Wstępne ustawienie prędkości wentylatora
- Współczynnik nawiewu/wywiewu wentylatorów

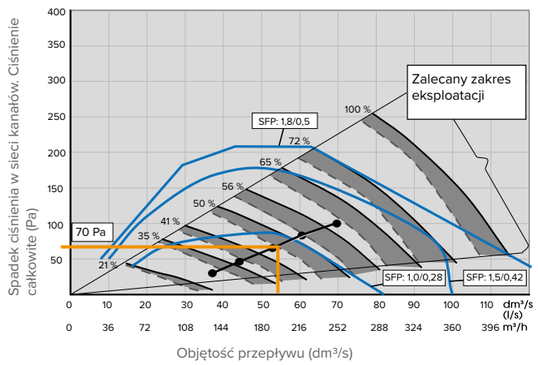
© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

T = powietrze nawiewane
P = powietrze wywiewane

PK oraz TK to przykłady spadków ciśnienia w sieciach kanałów powietrza nawiewanego i wywiewanego

Moc SFP (moc właściwa wentylatora)
zalecana wartość <1,8 kW/(m³/s)

$$SFP = \frac{\text{Moc wejściowa (łącznie) (kW)}}{(m^3/s)}$$



4. Narysować **linię pionową** od osi przepływu powietrza do linii narysowanej dla planowanego całkowitego przepływu powietrza wywiewanego (krzywa instalacji) a stamtąd, narysować **linię poziomą** do osi różnicy ciśnień. To pokaże jak bardzo urządzenie musi zwiększyć ciśnienie, aby uzyskać prawidłowy całkowity przepływ powietrza wywiewanego.
5. Zmierzyć różnicę ciśnienia od strony wywiewu urządzenia (pomiędzy kanałami powietrza wywiewanego a powietrza wyrzucanego) i wyregulować ją przez użycie najbliższej odpowiedniej prędkości wentylatora lub ciśnienia trybu „W domu”, tak aby była zgodna z właśnie obliczonym wymaganym ciśnieniem. Do regulacji należy użyć ustawienia procentowej prędkości wentylatora w panelu sterowania albo potencjometru panelu sterowania. To ustawienie zmienia tylko prędkość wentylatora. Teraz całkowity przepływ powietrza wywiewanego jest prawidłowy.
6. Odpowiednio wyregulować przepływ powietrza nawiewanego przez pomiar różnicy ciśnienia od strony nawiewu (pomiędzy kanałami powietrza zewnętrznego a nawiewanego).
7. Jeżeli przepływ powietrza nawiewanego jest zbyt wysoki zmniejszyć prędkość wentylatora powietrza nawiewanego. Jeżeli przepływ powietrza nawiewanego jest zbyt niski zwiększyć prędkość wentylatora powietrza nawiewanego do momentu, kiedy wzrost ciśnienia od strony nawiewu jest wystarczający. Nie dokonywać później dalszych zmian stosunku między nawiewem a wywiewem! Różnica między wydajnością wentylatorów nawiewu a wywiewu nie może przekraczać 30%.

MIERZENIE PRZEPŁYWÓW POWIETRZA DLA DANYCH POMIESZCZEŃ

1. Ustaw wydajność wentylacji dla trybu „W domu” lub dla prędkości wentylatora wyregulowanej w punkcie 6. Wyregulować zaplanowane standardowe przepływy powietrza dla poszczególnych pomieszczeń dla trybu „W domu” w oparciu o zawory. Jeżeli przepływ powietrza dla dowolnego z zaworów jest nadal zbyt niski podczas pierwszej „rundy regulacji” nie należy zwiększać prędkości obrotowej urządzenia wentylacyjnego. Ponieważ całkowity przepływ powietrza urządzenia wentylacyjnego prawidłowo wyregulowano, oznacza to że przepływ powietrza innego zaworu jest za niski.
2. Należy upewnić się, że przepływy powietrza w trybie „Booster” są osiągnięte lub przekroczone przy wykorzystaniu trybu „Booster” lub odpowiedniej prędkości wentylatora. W razie potrzeby wyregulować prędkość wentylatora w trybie „Booster”. Użyć ustawienia procentowej prędkości wentylatora w panelu sterowania albo potencjometru panelu sterowania. To ustawienie zmienia tylko prędkość wentylatora. Teraz całkowity przepływ powietrza wywiewanego jest prawidłowy. Nie dokonywać dalszych zmian pozycji regulacji czy też współczynnika nawiewu/wywiewu zaworów.
3. Jeżeli panel sterowania ma wyższą pozycję regulacji, to jest ona zwykle zastrzeżona dla pełnej prędkości.
4. Należy w podobny sposób zmierzyć przepływy powietrza w trybie „Poza domem” (tzn. o 30% niższe od standardowej wentylacji) albo używając trybu „Poza domem”, albo odpowiedniej prędkości wentylatora. W razie potrzeby wyregulować prędkość wentylatora w trybie „Poza domem”. Do regulacji należy użyć ustawienia procentowej prędkości wentylatora w panelu sterowania albo potencjometru panelu sterowania. To ustawienie zmienia tylko prędkość wentylatora. Teraz całkowity przepływ powietrza wywiewanego jest prawidłowy. Nie dokonywać dalszych zmian pozycji regulacji czy też współczynnika nawiewu/wywiewu zaworów.
5. Zapisać osiągnięte przepływy powietrza dla poszczególnych zaworów oraz prędkość wentylatora używaną do regulacji w dzienniku regulacji (w tym napięcie lub % regulacji, jeżeli są podane w panelu sterowania) oraz wydajność wentylatorów powietrza nawiewanego i wywiewanego w %. W domach szeregowych, pozycje regulacji ich i zaworów można wykorzystać do „skopiowania” podstawowych ustawień wykonanych w pierwszym domu do następnych, podobnych domów.
6. Po zmierzeniu przepływów powietrza blokuje się pozycje regulacji zaworów, nie można później zmieniać ani pozycji regulacji ani lokalizacji zaworów. Jeżeli zawór zawiera „płytę sektorową”, to kierunek wydmuchu przepływu powietrza można zmienić przez obrócenie całego zaworu, jeżeli powietrze wpływa do strefy zamieszkania. Ustawień podstawowej prędkości wentylatorów urządzenia wentylacyjnego, a w szczególności stosunku powietrza nawiewanego do wywiewanego nie wolno zmieniać bez nowego pomiaru przepływu powietrza!

© Vallox Oy - Wszystkie prawa zastrzeżone

INSTRUKCJA DLA UŻYTKOWNIKA

Bardzo ważne jest poinformowanie użytkowników:

- O działaniu urządzenia wentylacyjnego wróżnych sytuacjach oraz jego konserwacji.
- W jaki sposób regulować wydajność wentylacji oraz wymieniać filtry.
- Aby podczas czyszczenia zaworów nie została zmieniona pozycja ich regulacji. Zawory okrągłe można wyjąć z sufitu razem z ramkami, obracając je i następnie czyszcząc. Jeżeli regulacja wewnątrz zaworu jest wykonywana przyużyciu taśmy magnetycznej lub naklejki, to liczba otwartych otworów pozostać taka sama po regulacji.

Instrukcje obsługi urządzeń wentylacyjnych Vallox można znaleźć na stronie WWW Vallox
www.valloxpolska.pl
www.vallox.com

VALLOX

www.vallox.com

Vallox Oy | Myllykyläntie 9-11 | 32200 LOIMAA | FINLAND

POL | 3.3.2022 | PDF