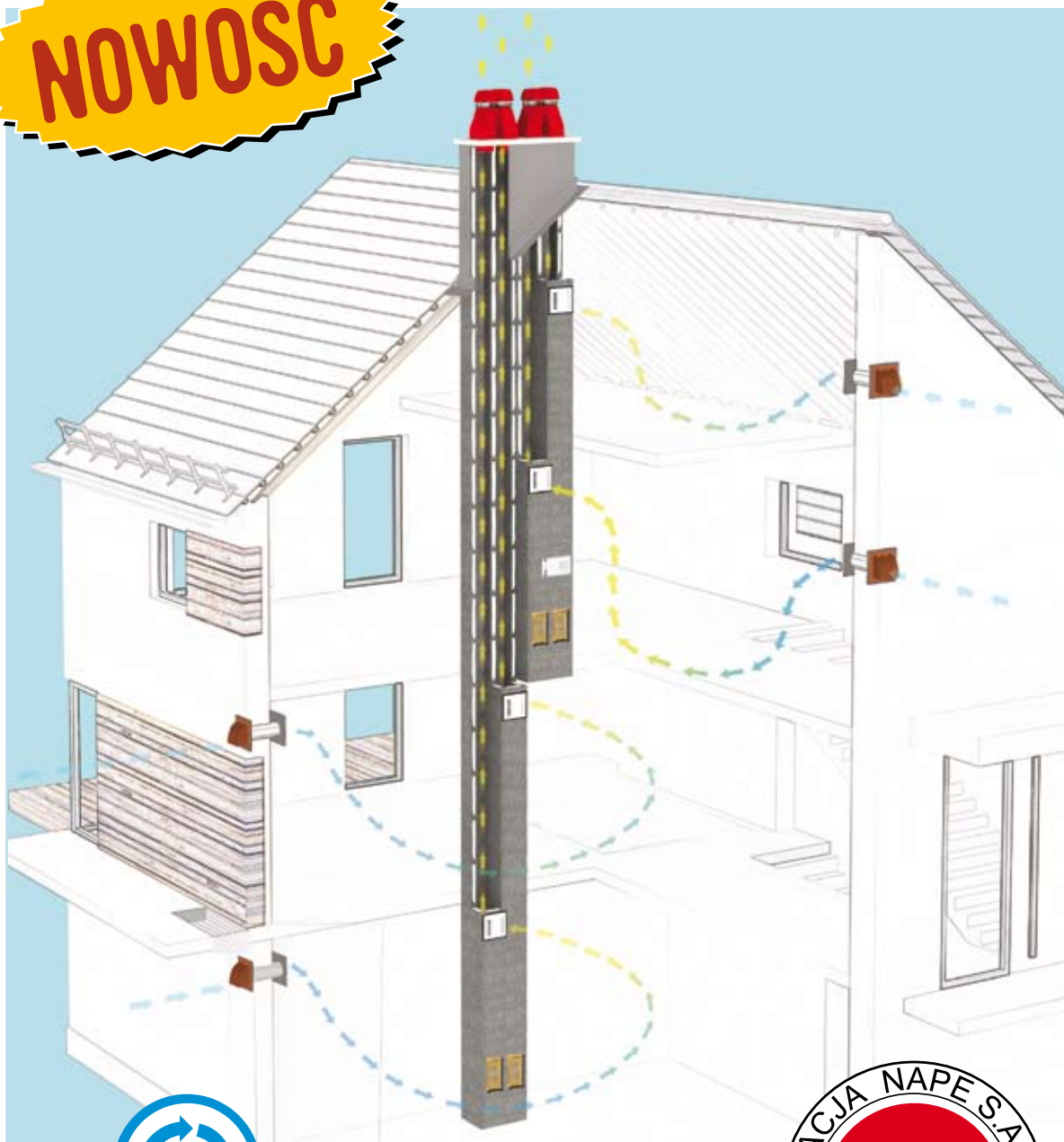


SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

NOWOŚĆ



THERMO
PODWÓJNA
IZOLACJA

Rekomendacja Narodowej Agencji
Poszanowania Energii S.A.
NAPE dla hybrydowego systemu
wentylacyjnego Schiedel Flow
do budynków jednorodzinnych.



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Spis treści

Strona

Informacje ogólne	255
Krótką charakterystyką	256
Funkcja / System	257 – 258
Funkcja / Opis elementów	259 – 260
Konstrukcja	261 – 262
Opis produktu / Nasada Schiedel Fenko	263
Opis produktu / Nawiewnik Schiedel Flow – In	264
Opis produktu / Nawiewnik Schiedel Flow – In	
/ Kratka wewnętrzna	265
Opis produktu / Nawiewnik Schiedel Flow – In	
/ Czerpnia powietrza z siatką do ochrony przed owadami	
/ Kanał nawiewny	266
Opis produktu / Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out	267 – 268
Opis produktu / Sterownik Higster	269
Ocena energetyczna	270
Rekomendacja NAPE	271
Projektowanie / Podstawy obliczeń	272 – 276
Projektowanie / Kryteria wymiarowania	
/ Nawiewnik Schiedel Flow – In	277 – 278
Projektowanie / Kryteria wymiarowania	
/ Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out	279 – 280
Nasada hybrydowa / Schiedel Fenko / Przykłady zastosowań	281 – 285
Program dostawczy	286

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Informacje ogólne

Dlaczego wentylacja?

Wentylacja hybrydowa Schiedel Flow stanowi innowacyjny, sterowany system wentylacji mieszkań przeznaczony w głównej mierze do budownictwa jednorodzinnego. Jest ona połączeniem zalet wynikających z wentylacji naturalnej oraz mechanicznej. System ten działa naprzemiennie w zależności od warunków atmosferycznych, wykorzystując siły natury wynikające z różnicy temperatur i zewnętrznego ruchu powietrza (wiatru) oraz mechanikę pracy niskosumowego wentylatora wytwarzającego w kanale wentylacyjnym warunki wynikające z normatywów higienicznych w pomieszczeniach wentylowanych.

Wraz z coraz powszechniejszym stosowaniem szczelnych okien i drzwi, najczęściej plastikowych lub aluminiowych, zapewnienie prawidłowej wentylacji mieszkań stwarza poważne problemy.

W tych sytuacjach wymiana zużytego powietrza jest bardzo ograniczona i dlatego należy ją zapewnić poprzez dobrze funkcjonującą wentylację grawitacyjną lub mechaniczną.

Dotyczy to przede wszystkim pomieszczeń sanitarnych, kuchni oraz pomieszczeń kotłowni i garaży.

W przypadku źle działającej wentylacji w pomieszczeniach zamkniętych wartości graniczne CO₂ osiągane są bardzo szybko. Wentylacja Schiedel Flow skutecznie zmniejsza ilości substancji szkodliwych i zapachów, które mają ujemny wpływ na nasze zdrowie.

W trakcie oddychania, pocenia się, gotowania, kąpieli, czteroosobowa rodzina wytwarza codziennie 10 litrów wody w formie pary. Optymalna wilgotność względna w budynku powinna zawierać się w przedziale 55%–60%, ponieważ wzrost zawartości pary wodnej w pomieszczeniach zwiększa ryzyko występowania drobnoustrojów, pleśni, grzybów oraz może być przyczyną złego samopoczucia.

Wentylacja Schiedel Flow nieprzerwanie dostosowuje powietrze do potrzeb optymalnego mieszkania. Pozwala ona użytkownikowi wykorzystywać zalety dwóch systemów: naturalnego i mechanicznego przy minimalizacji kosztów wynikających z uciążliwości pracy mechanicznej wentylatora. Dzięki możliwości zastosowania sterowania w każdym pomieszczeniu wentylacja działa tylko w takim stopniu, w jakim jest to konieczne. Tym samym energia cieplna nie jest bezsensownie wywiewana.

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Krótką charakterystyka

Szczególne cechy

- regulowane elementy powietrza nawiewanego (nawiewniki)
- regulowane elementy powietrza wywiewanego z czujnikami wilgotności (kratki wywiewne)
- wentylator regulowany wilgotnością powietrza, czujnikiem ruchu, fotokomórką lub ręcznie
- dwubiegowy silnik wentylatora zużywający odpowiednio 6,2 W lub 9,5 W
- wydajność wentylatora 130 m³/h (na pierwszym biegu) lub 180 m³/h (na drugim biegu)
- proste planowanie z wykorzystaniem kompletnego systemu
- prosty i szybki montaż
- krótka droga powietrza nawiewanego = proste czyszczenie
- skuteczna izolacja dźwiękowa
- oszczędność energii w porównaniu z wentylacją mechaniczną
- łatwość konserwacji – czyszczenie 2 razy do roku

Korzyści dla użytkownika

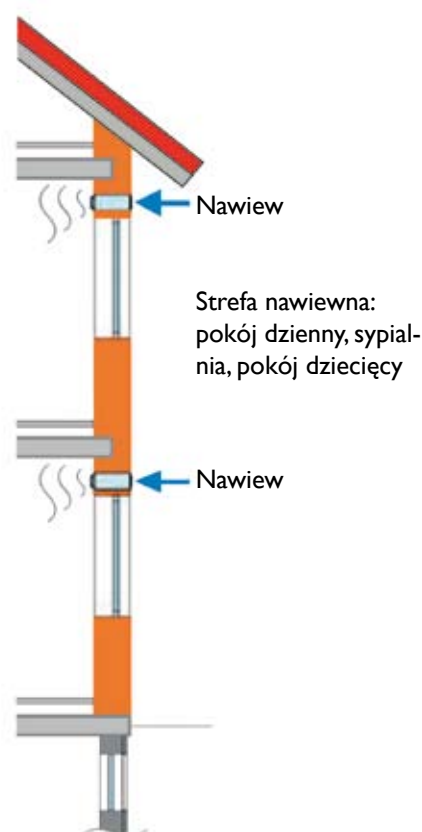
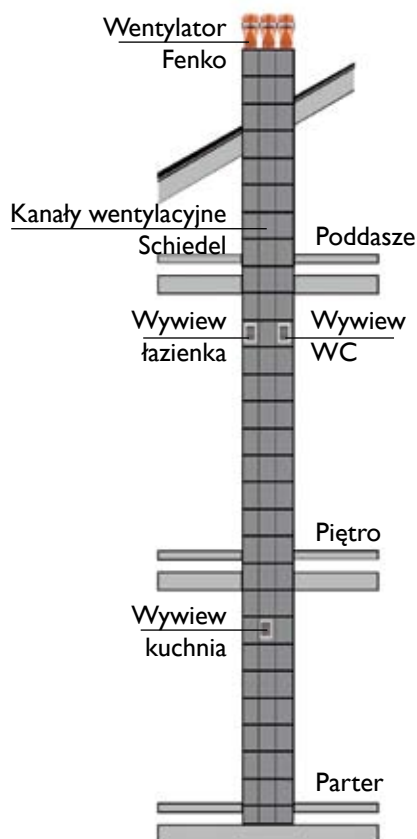
- możliwość dostosowania systemu do potrzeb użytkownika
- higieniczne – czyste powietrze
- skuteczna wymiana powietrza zapobiega szkodom związanym z wilgocią (grzyby i pleśń)
- bezpieczeństwo – okna mogą pozostać zamknięte
- skuteczna ochrona przed hałasem z zewnątrz
- ochrona przed insektami
- oszczędność energii – roczny koszt energii jednego wentylatora wynosi około 35 zł
- cicha praca wentylatora (33dB–41dB) w połączeniu z jego umiejscowieniem powoduje, że w pomieszczeniu jest praktycznie niesłyszalny

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Funkcja / System

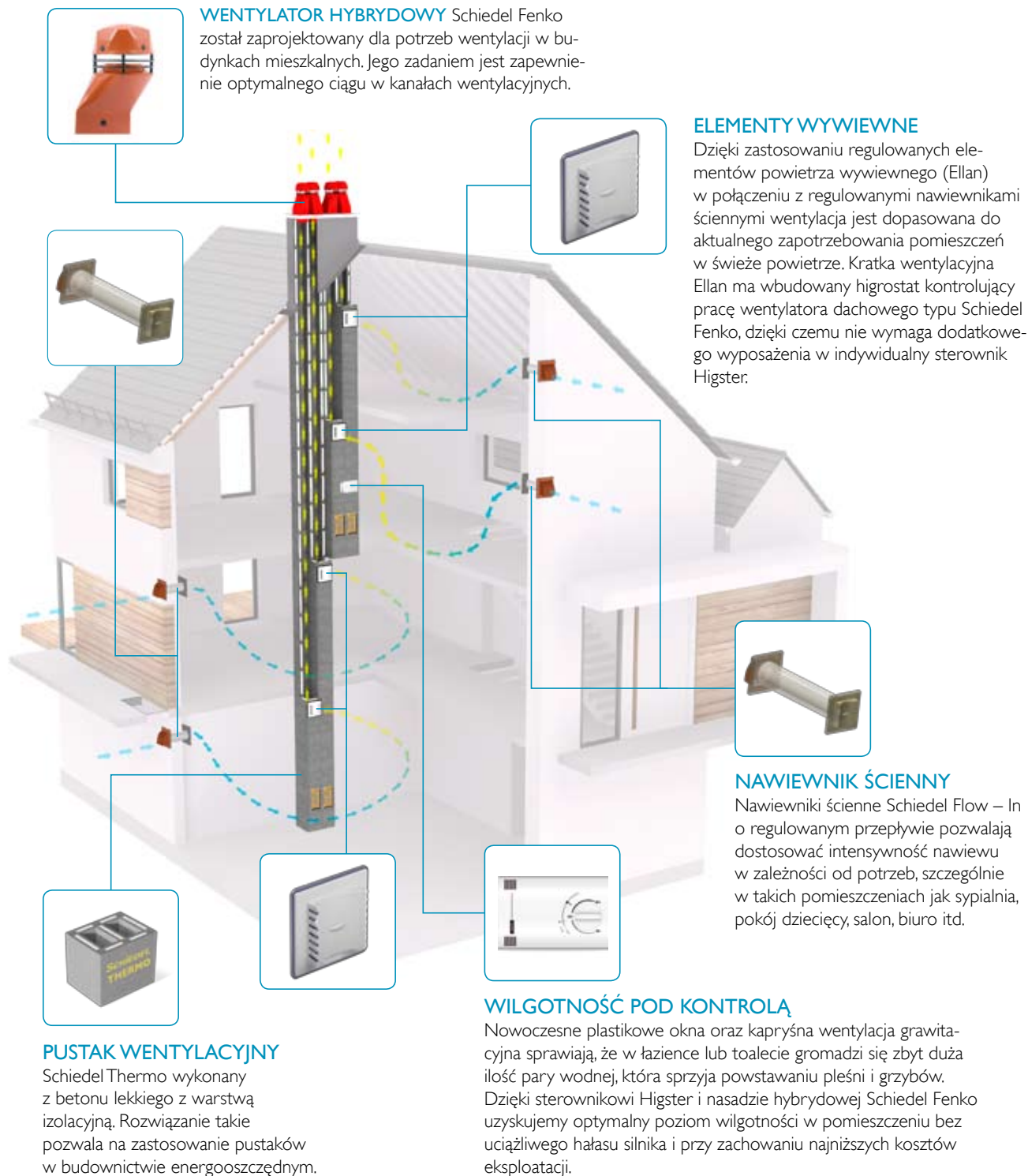
Produkt

Schiedel Flow jest wentylacją hybrydową – mieszaną (naturalno-mechaniczną wywiewną), składającą się z przewodów pionowych (kanały wentylacyjne Schiedel), jednostki wentylacyjnej (wentylator Schiedel Fenko), sterowanych ręcznie elementów powietrza nawiewnego (nawiewnik ścienny), kratki wywiewnej oraz opcjonalnie sterownika odpowiedzialnego za pracę wentylatora. W związku z tym, że ilość świeżego powietrza potrzebnego w pomieszczeniu wynika [m.in.] z poziomu wilgotności, która zmienia się stosownie do ilości i aktywności obecnych osób, wentylacja Schiedel Flow posiada systemy automatycznej kontroli pozwalające spełnić normowe warunki higieniczne. Sterowanie to może być oparte na poziomie wilgotności względnej w pomieszczeniu przy zastosowaniu czujnika Higster lub wywiewnej kratki wentylacyjnej Ellan. Sterowanie reaguje na zawartość wilgoci w powietrzu natychmiast, niezależnie i mechanicznie. Oznacza to, że użytkownik oddycha świeżym powietrzem, dobrze się czuje i doznaje komfortu mieszkania i jakości życia.



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Funkcja / System



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Funkcja / Opis elementów

Wentylator hybrydowy



Wentylator hybrydowy Schiedel Fenko został zaprojektowany dla potrzeb wentylacji kanałowej w budynkach mieszkalnych. Jego zadaniem jest zapewnienie właściwych wartości ciągu w kanałach wentylacyjnych.

W przypadku optymalnych warunków atmosferycznych, tzn. odpowiedniej różnicy temperatur oraz zewnętrznego ruchu powietrza (wiatr) układ pracuje jako nasada grawitacyjna. W takiej sytuacji podciśnienie wywołane w kanale wentylacyjnym wystarcza na uzyskanie właściwego poziomu strumienia powietrza wentylacyjnego usuwanego z kuchni, łazienek czy pomieszczeń WC.

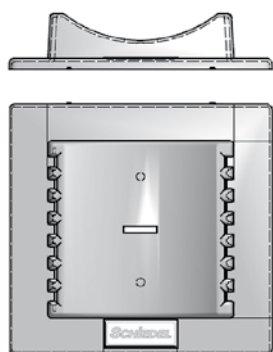
W przypadku braku optymalnych warunków atmosferycznych lub gdy istnieje konieczność zwiększenia ciągu wentylacyjnego, użytkownik może włączyć mechaniczną pracę wentylatora. Wentylator może pracować na pierwszym biegu (obroty 1000 obr./min) lub – w przypadku ekstremalnym – na drugim biegu (obroty 1400 obr./min).

Pustaki wentylacyjne



Pustaki wentylacyjne produkowane przez firmę Schiedel Sp. z o.o. wykonywane są z keramzytobetonu o gęstości 1200 kg/m³ i wytrzymałości na ściskanie minimum 3 MPa. Wybudowane z pustaków kanały wentylacyjne charakteryzują się małą ilością fug, co zmniejsza opory przepływu powietrza i tym samym zwiększa ich wydajność. Moduł wysokości pustaków to 33 cm. Pustaki są produkowane w wersjach jednokanałowych i wielokanałowych (od 1 do 4 przewodów wentylacyjnych w jednym pustaku).

Elementy wywiewne



Dzięki zastosowaniu regulowanych elementów powietrza wywiewnego (Ellan) w połączeniu z regulowanymi nawiewnikami ściennymi wentylacja jest dopasowana do aktualnego zapotrzebowania pomieszczeń w świeże powietrze. Kratka wentylacyjna Ellan ma wbudowany higrostat kontrolujący pracę wentylatora dachowego typu Schiedel Fenko. Jego działanie polega na ciągłym pomiarze wilgotności względnej panującej w pomieszczeniu i w razie potrzeby – załączeniu wentylatora. Dodatkową funkcją sterownika jest uruchamianie szybkiego biegu wentylatora w przypadku załączenia światła w pomieszczeniu. Kratka wentylacyjna Ellan może także współpracować z innymi wentylatorami jako progowy regulator wilgotności lub czujnik światła w ich układach sterowania. Anemostat przeznaczony jest głównie do pomieszczeń o wysokiej wilgotności powietrza (np. łazienka, kuchnia, basen itp.). W pomieszczeniach, w których nie występuje wilgoć, istnieje możliwość zastosowania wywiewnej kratki wentylacyjnej standard (bez sterownika).

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Funkcja / Opis elementów

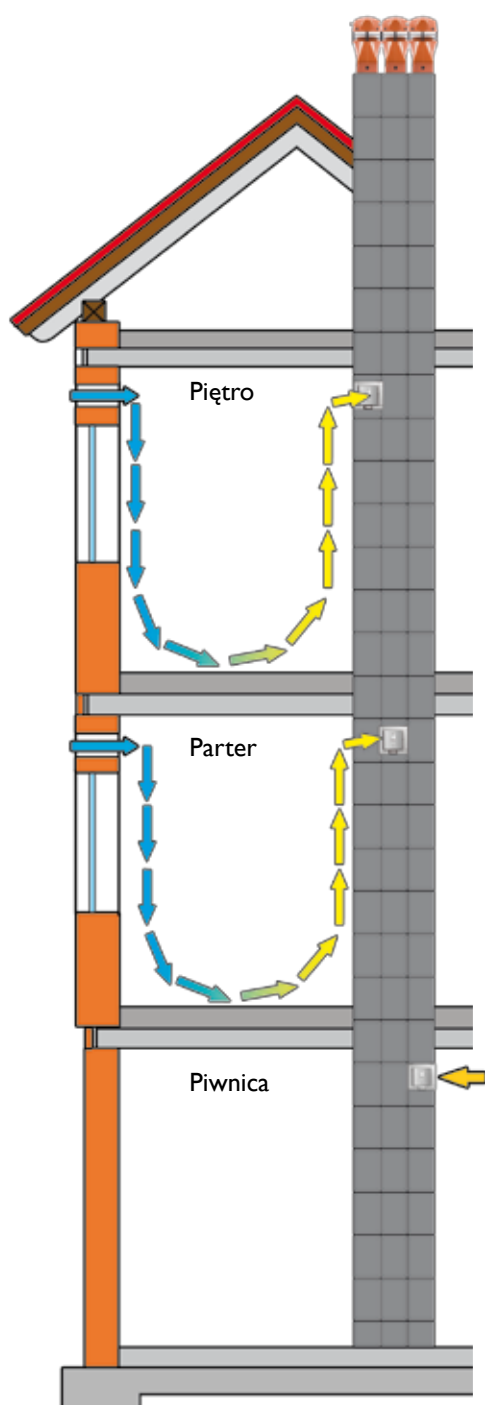
Nawiewnik ścienny

Nawiewniki ścienne Schiedel Flow – In o regulowanym przepływie pozwalają dostosować intensywność nawiewu w zależności od potrzeb, szczególnie w takich pomieszczeniach jak sypialnia, pokój dziecięcy, salon, biuro itd. W przypadku gdy w pomieszczeniu występuje czasowo mniejsza emisja zanieczyszczeń (mniejsza wilgotność, mniejsze stężenie CO₂), istnieje możliwość ograniczenia przepływu powietrza. Regulacja ręczna polega na ustawieniu pokrętła specjalnej przesłony w odpowiednio wybranej pozycji. Wydajność nawiewnika zależy od ustawień użytkownika, a także od panujących warunków atmosferycznych.



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Konstrukcja

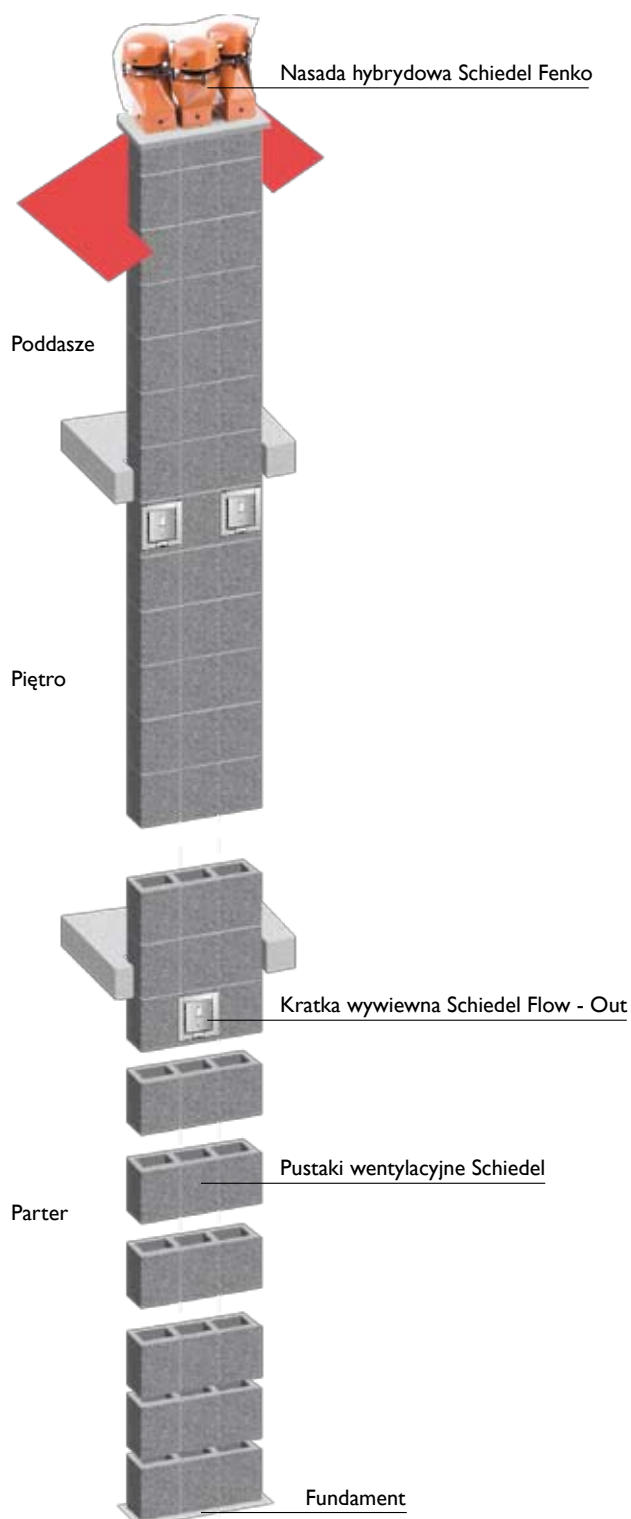


Schiedel Flow to komfortowy system wentylacji naturalno-mechanicznej z decentralnym doprowadzeniem powietrza zewnętrznego oraz indywidualnym odprowadzeniem powietrza. System składa się z:

- nawiewników ściennych Schiedel Flow – In o regulowanym przepływie pozwalających dostosować intensywność nawiewu. Nawiewnik ścienny składa się z rury ochronnej, izolacji dźwiękowej, zewnętrznej czerpni powietrza oraz kratki wewnętrznej,
- elementów odprowadzających powietrze. Kratki standard lub wywiewnej Ellan. Składa się ona z obudowy oraz uchylnego elementu umożliwiającego sterowanie poziomem przepływu powietrza. W obudowie znajduje się panel sterowania z higrostatem oraz czujnikiem światła, które sterują wentylatorem dachowym typu Fenko,
- kanałów wentylacyjnych składających się z pustaków wykonanych z betonu lekkiego na bazie keramzytobetonu, pustak tworzy element ścienny nadający się bezpośrednio pod tynk,
- hybrydowego wentylatora niskosumowego, który w przypadku korzystnych warunków atmosferycznych pracuje jako nasada grawitacyjna. Natomiast w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych czy też konieczności poprawienia standardów higienicznych powietrza w pomieszczeniach – jako wentylator mechaniczny.

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Konstrukcja



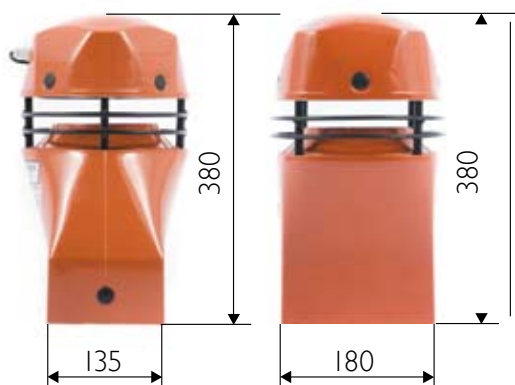
SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Opis produktu / Nasada Schiedel Fenko

Nasada hybrydowa Schiedel Fenko

Maksymalna ilość powietrza, jaką nasada Schiedel Fenko jest w stanie wyciągnąć z pomieszczenia, wynosi dla pracy mechanicznej 120 m³/h w przypadku pierwszego biegu oraz 180 m³/h dla drugiego biegu obrotów roboczych silnika. Wydajności te są większe lub równe typowym wentylatorom łazienkowym montowanym w ścianie wewnątrz pomieszczenia. Zaletą nasady jest niska uciążliwość akustyczna, ponieważ jest zamontowana poza pomieszczeniem mieszkalnym. Poziom ciśnienia akustycznego jest niski i wynosi odpowiednio 33 dB oraz 41 dB.

Innowacyjną rzeczą jest fakt zamontowania w wentylatorze silnika prądu stałego, którego praca polega na tym, że zasilany jest z gniazdka 230 V jednofazowego, takiego jaki eksploatujemy w naszych mieszkaniach. Wewnątrz silnika następuje zamiana prądu zmiennego na prąd stały. Pozwala to uzyskać bardzo niski poziom mocy zainstalowanej – odpowiednio 9,5 W / 6,2 W.



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Opis produktu / Nawiewnik Schiedel Flow – In

Cechy szczególne

- prefabrykowany element dopasowany do wymiaru ściany
- możliwość regulacji długości
- bezpieczne rozwiązanie konstrukcyjne
- zintegrowana izolacja dźwiękochłonna
- końcowy montaż bez wiercenia
- wydajność 25 m³/h przy podciśnieniu 10 Pa

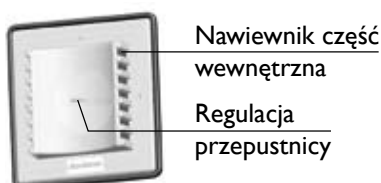
Nawiewnik Schiedel Flow – In

Rura nawiewnika powinna być zamontowana na etapie stanu surowego budynku w ścianie zewnętrznej (salon, sypialnia, pokój dziecięcy). W trakcie budowy otwory nawiewnika należy zabezpieczyć przed deszczem i wiatrem.



Nawiewnik Schiedel Flow – In kratka wewnętrzna

Montaż kratki wewnętrznej nie wymaga dodatkowego wiercenia w ścianie zewnętrznej, a w związku z tym jej montaż może nastąpić w trakcie robót wykończeniowych, nie powodując dodatkowego zabrudzenia.



Nawiewnik Schiedel Flow – In osłona zewnętrzna

Bezproblemowy i czysty montaż elementu zewnętrznego uzyskujemy dzięki zastosowaniu specjalnego gniazda zatrzaskowego. Dodatkową szczelność możemy uzyskać, wykorzystując do uszczelnienia silikon.

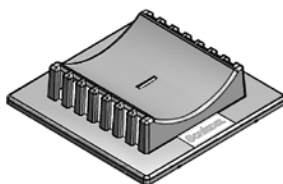


SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Opis produktu / Nawiewnik Schiedel Flow – In / Kratka wewnętrzna

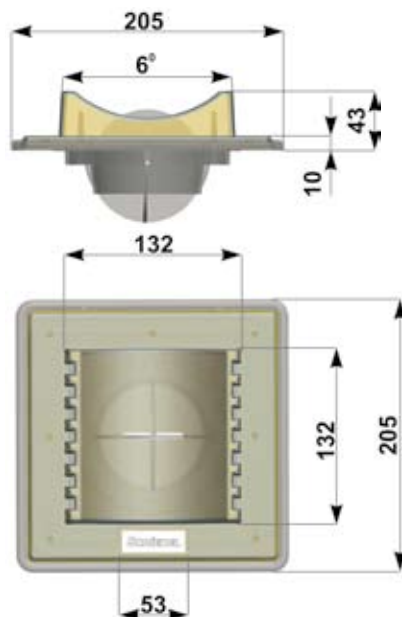
Nawiewnik Schiedel Flow – In kratka Wewnętrzna

Jednym z podstawowych elementów nawiewnika jest kratka wewnętrzna umożliwiającą zmianę parametrów przepływowych wynikających z ustawień użytkownika, a także z panujących warunków atmosferycznych. Regulacja ręczna polega na odpowiednim otwarciu przepustnicy w zależności od indywidualnych potrzeb normatywu higienicznego ilości powietrza nawiewanego. Element wykonany jest z tworzywa sztucznego ABS, użytkownik w prosty sposób może go zdemontować w celu umycia.



Cechy szczególne

- ochrona mieszkania przed tworzeniem się wilgoci i pleśni
- zapewnienie powietrza wysokiej jakości
- cicha praca
- prosty montaż
- estetyczny wygląd
- łatwa w czyszczeniu
- nie wymaga konserwacji i zapewnia sprawną pracę przez wiele lat



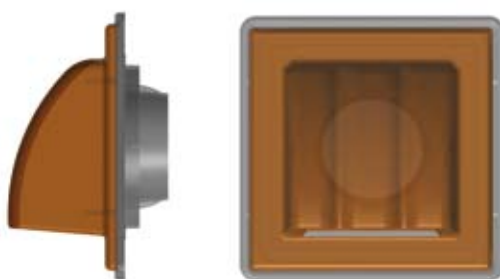
Opis produktu / Nawiewnik Schiedel Flow – In / Czerpnia powietrza z siatką do ochrony przed owadami / Kanał nawiewny

Czerpnie powietrza z siatką do ochrony przed owadami zamontowane zostają po stronie zewnętrznej ściany. Chronią one otwór nawiewny przed wniknięciem wody deszczowej i stanowią część składową nawiewnika Schiedel Flow – In.

Kolor czerpni powietrza może zostać dopasowany do koloru fasady zewnętrznej. Element ten wykonany jest z poliamidu i charakteryzuje się dużą odpornością na oddziaływanie warunków atmosferycznych, jak również promieniowanie UV.



Na fasadzie zewnętrznej czerpnia powietrza zostaje zamocowana na gotowym, wielowarstwowym tynku zewnętrznym.



Kanał nawiewny DN 125 pozwala na swobodny przepływ powietrza do pomieszczenia. Dzięki wewnętrznej otulinie akustycznej skutecznie zmniejsza poziom hałasu z zewnątrz.



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Opis produktu / Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out

Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out (Standard)

Kratka wywiewna jest dekoracyjnym wykończeniem przewodu wentylacyjnego i sprzyja odpowiedniemu przepływowi powietrza wewnątrz pomieszczenia. Niewielkie wymiary oraz estetyka wykonania sprawiają, że kratka jest idealnym rozwiązaniem dla kuchni, łazienki czy WC. Konstrukcja tylnej części kratki umożliwia dopasowanie kratki do każdego otworu.

Cechy szczególne

- ochrona mieszkania przed tworzeniem się wilgoci i pleśni
- cicha praca
- prosty montaż
- estetyczny wygląd
- łatwa w czyszczeniu
- nie wymaga konserwacji i zapewnia sprawną pracę przez wiele lat



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Opis produktu / Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out

Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out (Standard)

Kratka wywiewna jest dekoracyjnym wykończeniem przewodu wentylacyjnego i sprzyja odpowiedniemu przepływowi powietrza wewnątrz pomieszczenia. Niewielkie wymiary oraz estetyka wykonania sprawiają, że kratka jest idealnym rozwiązaniem dla kuchni, łazienki czy WC. Konstrukcja tylnej części kratki umożliwia dopasowanie kratki do każdego otworu.

Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out ze sterownikiem (Ellan)

Aby dostosować przepływ powietrza do zmieniających się potrzeb związanych z różną zawartością pary wodnej w pomieszczeniu, można zastosować kratkę wywiewną Ellan, która wyposażona jest w dodatkowy sterownik z czujnikiem wilgotności i światła. Działanie kratki Ellan polega na automatycznym włączeniu pierwszego biegu silnika wentylatora w sytuacji, gdy wartość zmierzonej w pomieszczeniu wilgotności względnej przekroczy wartość progową. Praca wentylatora na pierwszym biegu sygnalizowana jest świeceniem się lampki kontrolnej na zielono. W przypadku oświetlenia czujnika światła zostaje załączony drugi bieg wentylatora. Urządzenie pracuje w tym trybie, dopóki czujnik światła pozostaje oświetlony. W czasie pracy na drugim biegu nieaktywna jest funkcja czujnika wilgotności. Praca wentylatora na drugim biegu sygnalizowana jest świeceniem się lampki kontrolnej na pomarańczowo. Czułość sensora światła może być regulowana.

Elementy systemu nawiewno-wywiewnego Schiedel Flow mają estetyczny wygląd, są trwałe i odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych. Wszystkie elementy wykonane są z wysokiej jakości tworzyw sztucznych, których utrzymanie w czystości nie sprawia użytkownikowi kłopotu.



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Opis produktu / Sterownik Higster

Wilgotność pod kontrolą

Nowoczesne plastikowe okna oraz kapryśna wentylacja grawitacyjna sprawiają, że w łazience lub toalecie gromadzi się zbyt duża ilość pary wodnej, która sprzyja powstawaniu pleśni i grzybów. Dzięki sterownikowi Higster i nasadzie hybrydowej Schiedel Fenko uzyskujemy optymalny poziom wilgotności w pomieszczeniu bez uciążliwego hałasu silnika i przy zachowaniu najniższych kosztów eksploatacji.

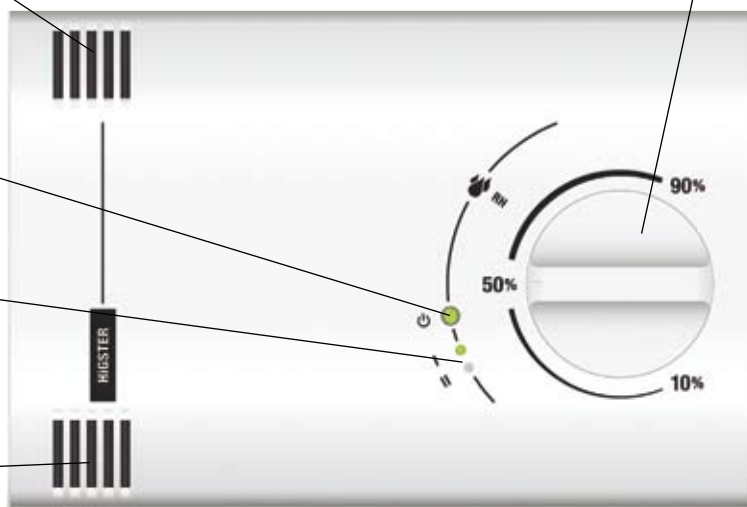
Czujnik światła w pomieszczeniu

Pokrętko nastawy progu wilgotności względnej

Włącznik urządzenia

Kontrolki: praca na I lub II biegu

Czujnik wilgotności

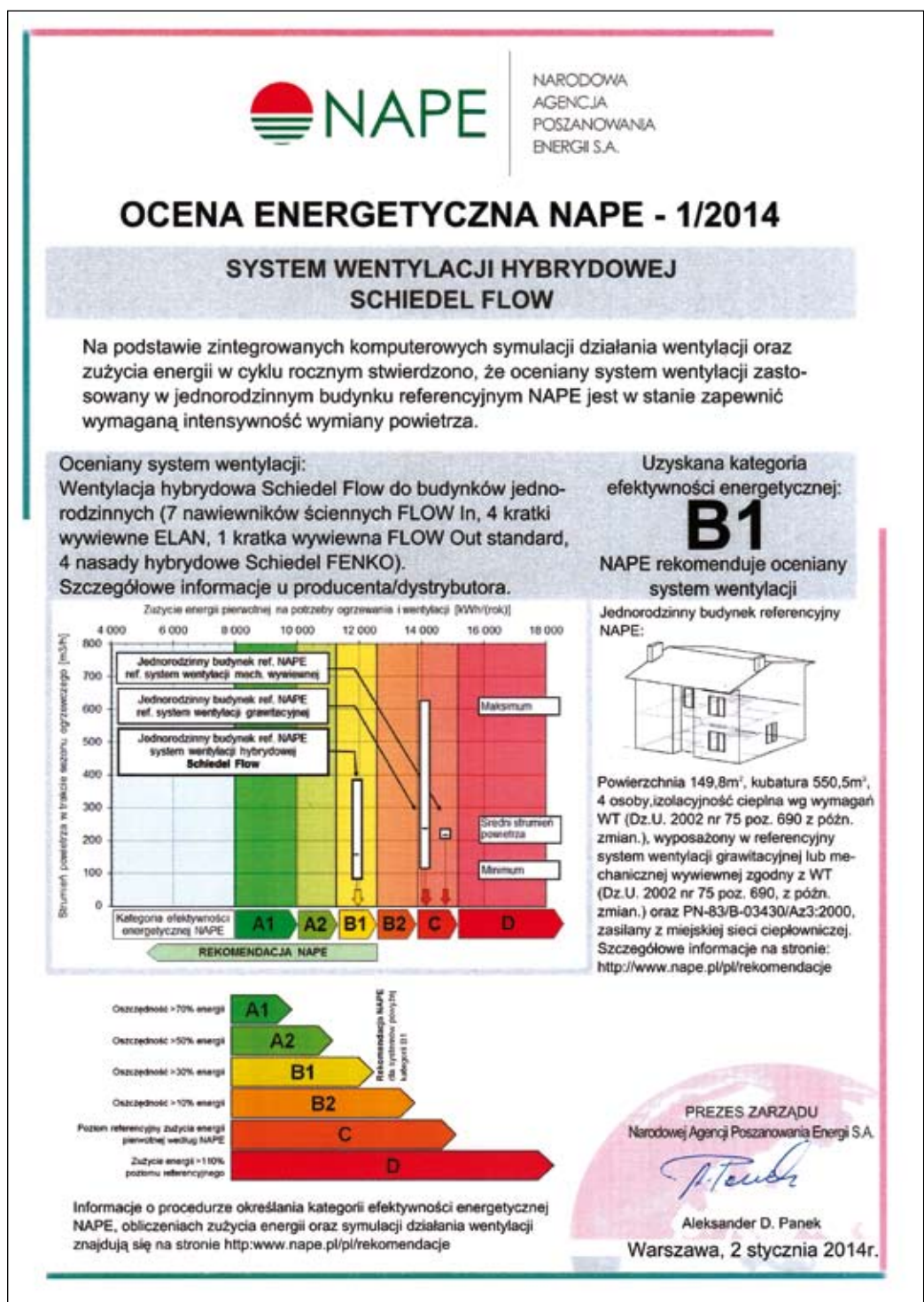


Dane techniczne sterownika Higster

- Obsługiwane typy wentylatorów: MAG, inne po zastosowaniu stycznika elektromagnetycznego
- Mocowanie: naścienne
- Stopień ochrony: IP20
- Wymiary zewnętrzne: 80 x 120 x 27 mm
- Napięcie zasilające: 1 x 230 VAC 50-60 Hz
- Napięcie wyjściowe: 230 VAC 50-60 Hz
- Maksymalna moc przełączeniowa: 120 VA
- Zabezpieczenie wentylatora: termistor PTC
- Zabezpieczenie układu sterowania: termistor PTC
- Maks. przekrój żył przyłączeniowych: 1,0 mm²

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Ocena energetyczna



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ Rekomendacja NAPE



NARODOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.
Firma istnieje od 1994 r.
ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa
tel.: 22 505 46 61, faks: 22 825 86 70
www.nape.pl, nape@nape.pl

Warszawa, 2 stycznia 2014 r.

REKOMENDACJA NAPE 1/2014

Na podstawie oceny energetycznej systemu wentylacji hybrydowej SCHIEDEL FLOW NAPE – 1/2014, wykonanej 2 stycznia 2014 r., Narodowa Agencja Poszanowania Energii rekomenduje jego stosowanie w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Rekomendacja obowiązuje do czasu:

- zmiany warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej
- lub
- zmiany charakterystyki technicznej któregośkolwiek z elementów ocenianego systemu w zakresie wpływającym na ilość przepływającego powietrza lub zużycia energii w budynku.

Rekomendowany system w trakcie obowiązywania rekomendacji może być oznaczany:

- logo rekomendacji (wg załącznika 1)
- opisem:
„NAPE rekomenduje system do stosowania w budynkach jednorodzinnych” lub
„Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. rekomenduje system do stosowania w budynkach jednorodzinnych”

W trakcie obowiązywania rekomendacji mogą być również oznaczane wszystkie elementy rekomendowanego systemu:

- logo rekomendacji (wg załącznika 1) z dopiskiem „jako element systemu SCHIEDEL FLOW”
- opisem:
„NAPE rekomenduje system SCHIEDEL FLOW do stosowania w budynkach jednorodzinnych” lub
„Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. rekomenduje system SCHIEDEL FLOW do stosowania w budynkach jednorodzinnych”

W związku z oznaczaniem rekomendowanego systemu NAPE przekazuje prawa autorskie do drukowania, powielania i rozpowszechniania logo rekomendacji (wg załącznika 1), jak i karty oceny systemu firmie Schiedel Polska Sp. z o.o.

Prezes Zarządu
Narodowej Agencji Poszanowania Energii S.A.



Aleksander Panek

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Podstawy obliczeń

Znamionowy strumień objętości instalacji wentylacyjnej należy określać według liczby mieszkańców oraz liczby i funkcji pomieszczeń. Występują trzy miarodajne wielkości, które muszą być przestrzegane.

1. Strumień powietrza zewnętrznego doprowadzonego do pomieszczeń nie będących pomieszczeniami pracy powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dotyczącej wentylacji, przy czym w mieszkaniach strumień ten powinien wynikać z wielkości strumienia powietrza wywiewanego, lecz być nie mniejszy niż 20 m³/h na osobę przewidywaną na pobyt stały w projekcie budowlanym. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.02.2009 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – §149.1).

Przykład: 4 osoby

$$V_{\text{dolot}} = 20 \text{ m}^3/\text{h} \times 4 = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Ilość powietrza wywiewanego wynika z sumy wymaganych dla wilgotnych pomieszczeń i kuchni strumieni objętości powietrza wywiewanego określonych w PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

- kuchnia z oknem zewnętrznym wyposażona w kuchenkę gazową lub węglową – 70 m³/h
- kuchnia z oknem zewnętrznym wyposażona w kuchenkę elektryczną
 - w mieszkaniu do 3 osób – 30 m³/h
 - w mieszkaniu dla więcej niż 3 osób – 50 m³/h
- kuchnia bez okna zewnętrznego wyposażona w kuchenkę elektryczną – 50 m³/h
- kuchnia bez okna zewnętrznego wyposażona w kuchenkę gazową, obowiązkowo z mechaniczną wentylacją wywiewną – 70 m³/h
- łazienka z WC lub bez – 50 m³/h
- oddzielne WC – 30 m³/h
- pomieszczenie bezokienne (garderoba) – 15 m³/h
- pokój mieszkalny oddzielony od pomieszczeń kuchni, łazienki i WC więcej niż dwójgim drzwi lub pokój znajdujący się powyższym poziomem w wielopoziomowym domu jednorodzinnym lub w wielopoziomowym mieszkaniu domu wielorodzinnego – 30 m³/h. Przykład:

$$V_{\text{wylot}} = V_{\text{wylot}} \text{ kuchnia} + V_{\text{wylot}} \text{ łazienka} + V_{\text{wylot}} \text{ WC} + V_{\text{wylot}} \text{ garderoba}$$
$$V_{\text{wylot}} = 70 + 50 + 30 + 15 = 165 \text{ m}^3/\text{h}$$

SCHIEDEL FLOW

SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Podstawy obliczeń

3. W całym wentylowanym mieszkaniu należy zachować higienicznie sensowny stosunek wymiany powietrza średnio 0,3/h, aby uwzględnić niezależne od osób i użytkowania, niespecyficzne obciążenia powietrza (substancje szkodliwe, pył, ...).

Przykład dla powierzchni całkowitej 173 m²:

$$173 \text{ m}^2 \times 2,56 \text{ m} \times 0,3 = 132,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wartości wyjściowe:

doprowadzenie powietrza – 80 m³

odprowadzenie zużytego powietrza – 165 m³

wymiana powietrza w aspekcie higienicznym – 132,9 m³

Wyniki:

Jako znamionowy strumień objętości instalacji wentylacyjnej przyjmujemy największą wartość spośród wyników w zakresie nawiewu, wywiewu i higienicznej wymiany powietrza w budynku.

Wentylacja hybrydowa Schiedel Flow umożliwia optymalne i bezpieczne odprowadzenie powietrza i zapewnia komfort higieniczny w pomieszczeniu.

Wysokość efektywna kanału	Kanał z cegły 0,14 x 0,14 0,0196 [m²]	Kanał ceramiczny Ø 15 0,0177 [m²]	Kanał Schiedel 0,12 x 0,17 0,0204 [m²]	Kanał Schiedel 0,12 x 0,17 0,0204 [m²] + nasada Schiedel Fenko
[m]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
2	38,00	40,00	42,00	60,00
3	46,00	50,00	52,00	65,00
4	53,00	57,00	54,00	68,00
5	59,00	63,00	58,00	71,00
6	65,00	67,00	69,00	73,00
7	66,00	71,00	70,00	75,00
8	59,00	74,00	74,00	77,00
9	72,00	77,00	79,00	78,00
10	74,00	80,00	80,00	79,00
11	76,00	82,00	85,00	80,00
12	78,00	85,00	86,00	82,00
13	80,00	86,00	88,00	82,00
14	81,00	88,00	91,00	83,00
15	82,00	89,00	92,00	84,00

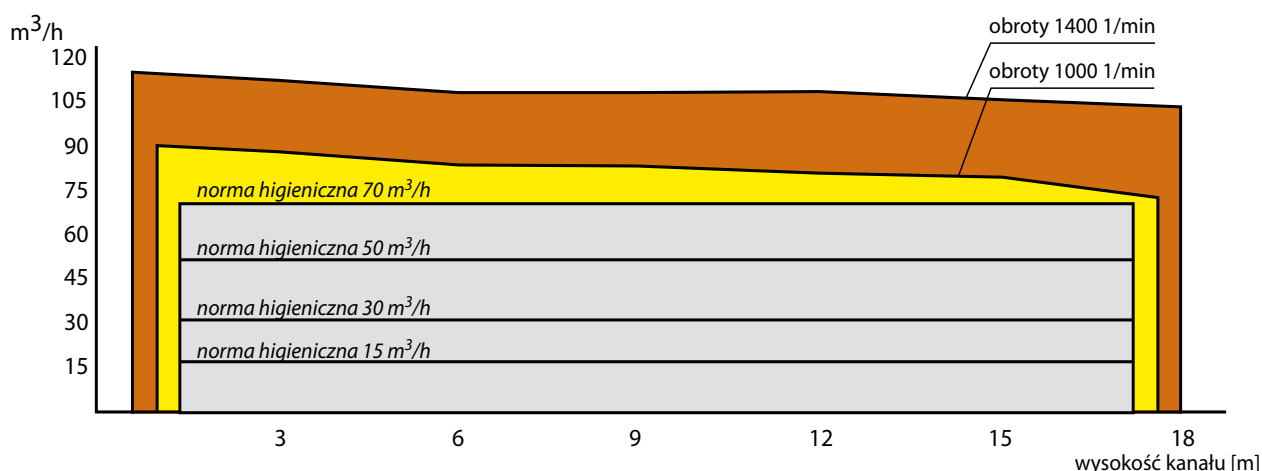
Porównanie strumieni przepływu z wykorzystaniem nasady Schiedel Fenko – silnik wyłączony (grawitacja).

Wiatr o prędkości ok. 3 m/s.

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Podstawy obliczeń

Wykres pracy mechanicznej wentylatora hybrydowego **Schiedel Fenko**
– wydajność wentylatora w zestawieniu z różnymi progami norm higienicznych



Wykres nr 1

Wizualizacja przepływu dla kanału wentylacyjnego Schiedel uzbrojonego

w anemostat higrosterowalny Ellan, wymiar otworu zgodny z wymiarami przekroju kanału – 120 x 170 mm

**Wielkość strumieni
przepływu z wyko-
rzystaniem nasady
Schiedel Fenko oraz
kratki wentylacyjnej
Ellan – silnik włączony
(praca mechaniczna)**

Odległość od wentylatora	I BIEG obroty 1000/min.	II BIEG obroty 1400/min.
[m]	[m³]	[m³]
1	89	111
2	88	111
3	87	111
4	87	110
5	86	110
6	85	109
7	84	109
8	84	108
9	83	108
10	82	107
11	81	107
12	81	107
13	80	106
14	79	106
15	78	105
16	78	105
17	77	104
18	76	104
19	75	104
20	74	103

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Podstawy obliczeń

Dobór nawiewników

Znając wydajność nawiewników oraz wymagania dotyczące ilości usuwanego powietrza, można obliczyć ilość nawiewników Schiedel Flow – In. Do obliczeń możemy wykorzystać następujący wzór:

$$n = V_n / V_s$$

gdzie:

n – wymagana liczba nawiewników

V_n – ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych [m^3/h]

V_s – ilość powietrza, jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy

$D_p = 10 \text{ Pa}$ [m^3/h] dla nawiewników Schiedel Flow – In

$V_s = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

Przykładowy dobór nawiewników:

Przykład I

Kuchnia (z kuchnią gazową) – 70 m^3/h

Łazienka nr 1 – 50 m^3/h

Łazienka nr 2 – 50 m^3/h

WC – 30 m^3/h

Garderoba – 15 m^3/h

Suma V_n – 215 m^3/h

$$n = 215 / 25 = 8,6$$

Liczba nawiewników, które należy zamontować – 9 szt.

Przykład II

Kuchnia (z kuchnią elektryczną, w mieszkaniu dla więcej niż 3 osób) – 50 m^3/h

Łazienka – 50 m^3/h

WC – 30 m^3/h

Garderoba – 15 m^3/h

Suma V_n – 145 m^3/h

$$n = 145 / 25 = 5,8$$

Liczba nawiewników, które należy zamontować – 6 szt.

W przypadku pomieszczeń, w których znajdują się kotły z otwartą komorą i w których nie został przewidziany dopływ powietrza na potrzeby spalania, należy zamontować dodatkowy nawiewnik o stałym przepływie.

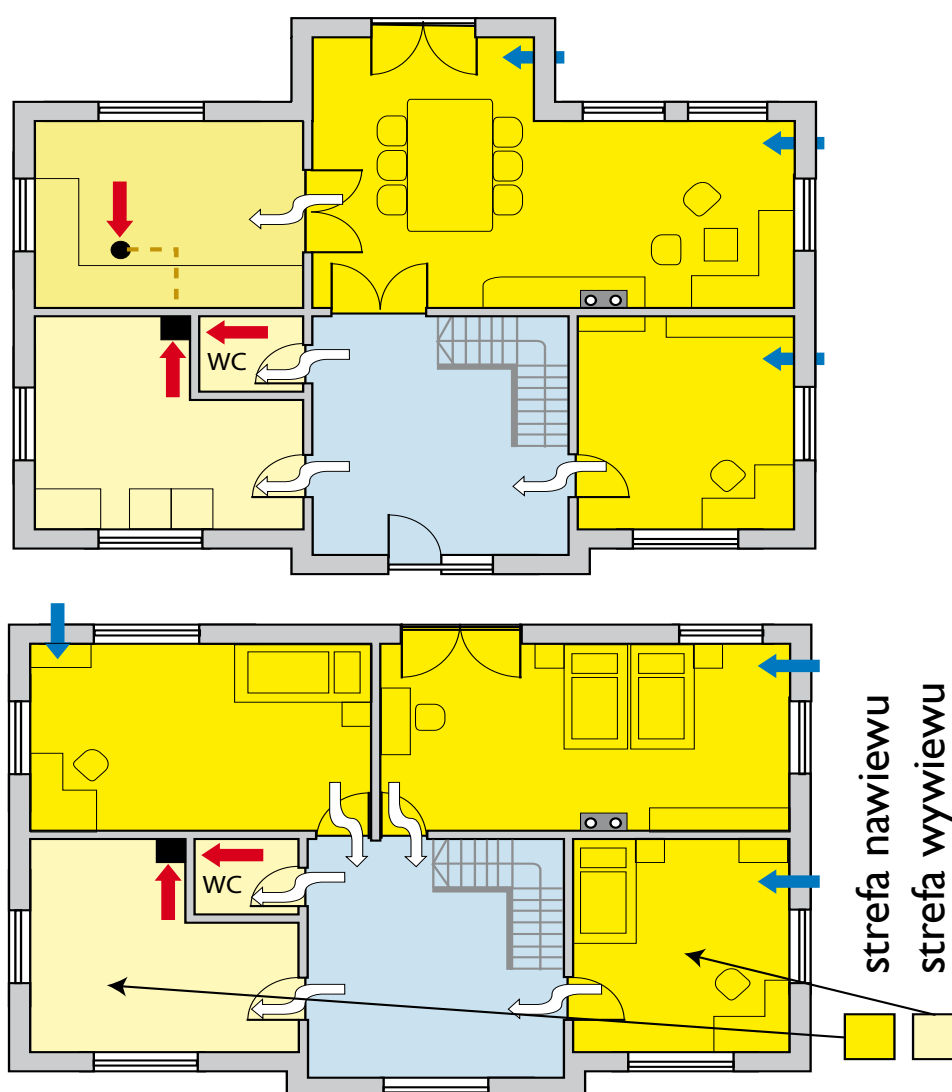
Ilość powietrza wymagana do prawidłowego spalania gazu w ogrzewaczu przepływowym wynosi około 10 m^3 na 1 m^3 gazu. Standardowo urządzenie gazowe o mocy 24 kW zużywa około 2,5 m^3/h gazu ziemnego, w związku z tym przy pracy z mocą nominalną należy zapewnić dopływ powietrza 25 m^3/h .

Należy pamiętać, że zbyt mała ilość powietrza niezbędnego do procesu spalania może stać się przyczyną powstania tlenku węgla.

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Podstawy obliczeń

Dobór nawiewników



Przykładowe rozwiązanie nawiewników (Przykład I)

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Kryteria wymiarowania / Nawiewnik Schiedel Flow – In

Nawiewnik

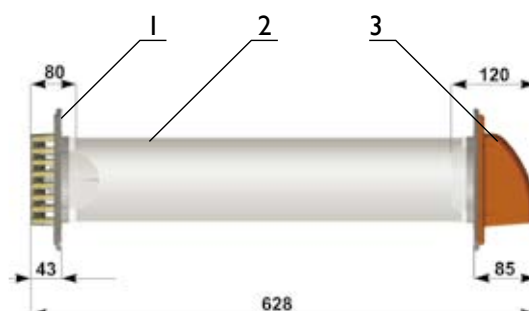
W przypadku zastosowania wentylacji hybrydowej Schiedel Flow niezbędne jest odpowiednie zdefiniowanie otworów w ścianach zewnętrznych budynku. Wielkość, ilość i położenie stanowią konieczną część planowania. Wszystkie pomieszczenia strefy nawiewu (pokoje dzienne, sypialnie, pokoje dziecięce, pokoje gościnne ...) powinny być zaopatrzone w odpowiednią liczbę nawiewników. Świeże powietrze zewnętrzne doprowadzane jest bezpośrednio do pokoi.

Legenda:

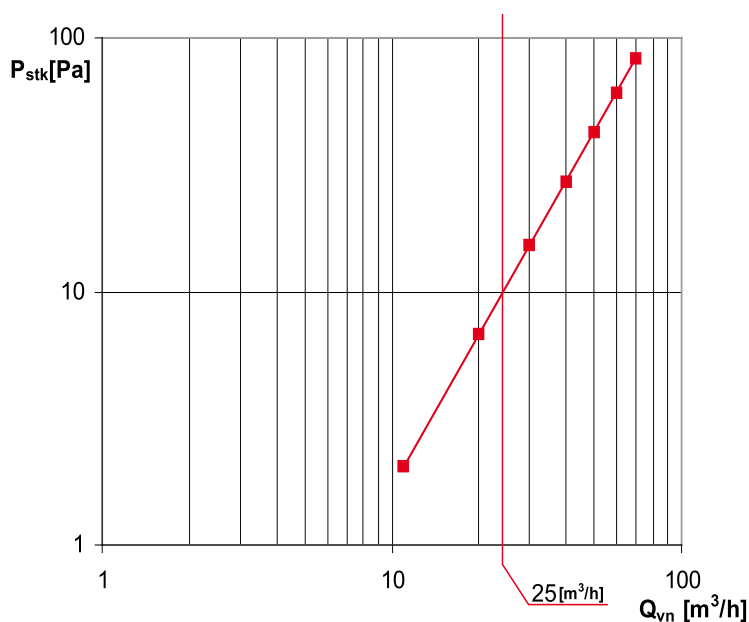
Regulowana kratka nawiewna

Rura DN 125 z wewnętrzną warstwą tłumiącą

Czerpnia powietrza zewnętrznego z siatką do ochrony przed owadami



Charakterystyka przepływu nawiewnika Schiedel Flow – In

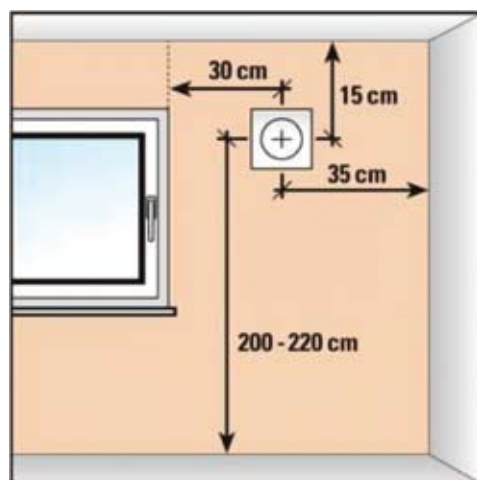


SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Kryteria wymiarowania / Nawiewnik Schiedel Flow – In

Rozplanowanie

Odpowiednią jakość powietrza oraz zdrowy klimat pomieszczeń osiąga się za pomocą nawiewnika Schiedel Flow – In. Przyjmując zasadę zgodną z wytycznymi na stronie 21, liczba nawiewników wynosi $n = V_n / V_s$ (n – wymagana liczba nawiewników, V_n [m³/h] – ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych, V_s [m³/h] – ilość powietrza, jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy $D_p = 10$ Pa dla nawiewników Schiedel Flow – In $V_s = 25$ m³/h). Orientacyjnie można założyć, że dla większości pomieszczeń konieczne jest zastosowanie po jednym nawiewniku powietrza na ścianie zewnętrznej, a w przypadku większych pomieszczeń, np. pokoju dziennego – kilku nawiewników. Najlepszy efekt osiągają nawiewniki powietrza zamontowane w górnym obszarze ściany w pobliżu okna. Wznoszące się ciepłe powietrze miesza się z łagodnie doprowadzanym świeżym powietrzem. Dlatego też nie należy zastawiać obszaru poniżej nawiewników wyposażeniem mieszkania. Skuteczną wymianę powietrza osiąga się poprzez przepływ ukośny.



O czym należy pamiętać przy planowaniu nawiewników:

- nie montować nawiewników w obszarze instalacji
- nie zastawiać nawiewników szafkami lub regałami
- montaż nawiewnika nie powinien osłabiać obszarów nadproży okiennych, drzwiowych oraz innych elementów konstrukcyjnych.

W przypadkach wątpliwych prosimy skontaktować się z konstruktorem.

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Kryteria wymiarowania / Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out

Elementy wywiewne

W przypadku zastosowania wentylacji hybrydowej Schiedel Flow zgodnie z polskimi przepisami należy zaplanować odpowiednią liczbę kratki wywiewnych Schiedel Flow – Out. Kratki wywiewne znajdują zastosowanie w pomieszczeniach, w których powietrze z reguły jest mocniej obciążone wilgocią i nieprzyjemnymi zapachami. Poprzez odprowadzanie powietrza w łazience, WC i kuchni (alternatywnie również w spiżarni i pracowni domowej, garderobie, piwnicy, suszarni i garażu) umożliwiają one ciągłą wymianę powietrza, która w zależności od systemu wentylacji zostaje dostosowana automatycznie lub ręcznie do danego zapotrzebowania.

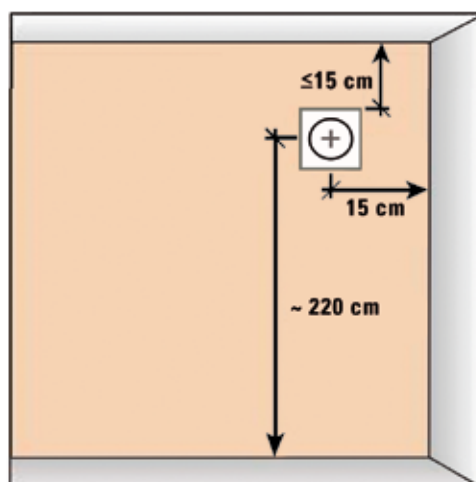
Wywiew powietrza w wyżej wymienionych pomieszczeniach powoduje wytworzenie podciśnienia, które gwarantuje dopływ świeżego powietrza do pokoi mieszkalnych.

Rozplanowanie

Zgodnie z normą PN-83/B-03430 oraz aneksem Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego użyteczności publicznej należy przyjąć następujące zasady:

2.1.8, Odpływ powietrza z kuchni, łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory wywiewne, usytuowane w górnej części ściany i przyłączone do pionowych przewodów wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej zgodnie z 2.1.4. Do poszczególnych pionów wentylacyjnych powinny być przyłączone tylko pomieszczenia o tym samym charakterze (kuchenne, sanitarno-higieniczne itd.). Nie dopuszcza się wykorzystywania pionów obsługujących mieszkania do usuwania powietrza z pomieszczeń niemieszkalnych (piwnice, suszarnie, pralnie itp.).

5.1.4. Otwory wentylacyjne łączone z przewodami wentylacyjnymi powinny być usytuowane tak, aby odległość otworu od sufitu nie przekraczała 150 mm. Otwory te powinny mieć wyposażenie umożliwiające redukcję wolnego przekroju do 1/3 obsługiwane z poziomu podłogi. Obudowa otworu powinna umożliwiać zabudowę stałej przesłony (kryzy) dla dławienia nadmiaru ciśnienia.



Przykład nr 1

SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Projektowanie / Kryteria wymiarowania / Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out

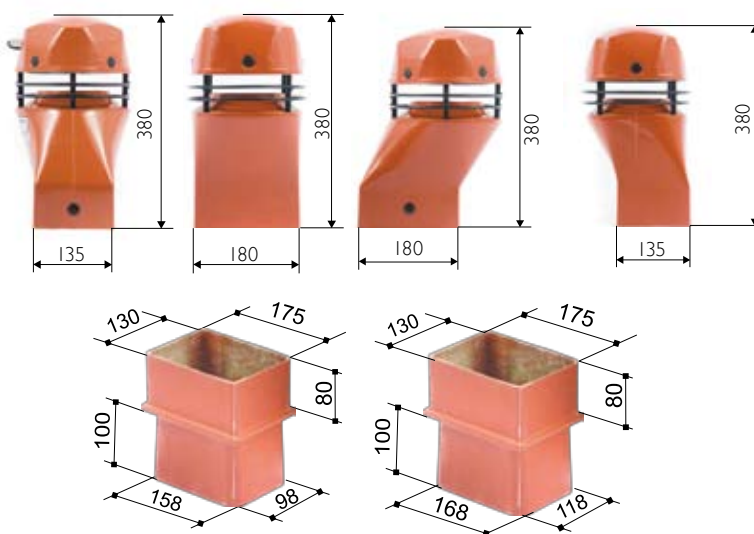


○ czym należy pamiętać przy planowaniu kratki wywiewnych:

- przy montażu kratki należy zachować minimalne odległości przedstawione na rysunku
- kratki wywiewne montujemy bezpośrednio w narożniku pomieszczenia
- kratki wywiewne nie powinny być zastawione przez szafki
- kratki wywiewne nie powinny być umieszczane bezpośrednio powyżej grzejnika.

Zastosowanie nasad wentylacyjnych na niektóre układy trzonów kominowych z pustaków wentyla- cyjnych Schiedel

Rodzaje nasad



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Nasada hybrydowa / Schiedel Fenko / Przykłady zastosowań

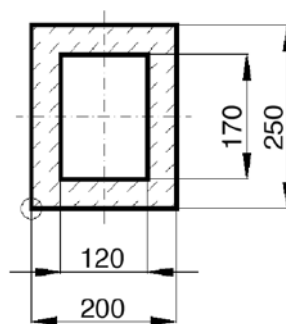
**Pustak wentylacyjny
jednociągowy
(1 ciąg pion
PLUS: 25 x 20 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne: **Schiedel Fenko SP**

Inne możliwości: Schiedel Fenko SV lub Schiedel Fenko SH

7400411

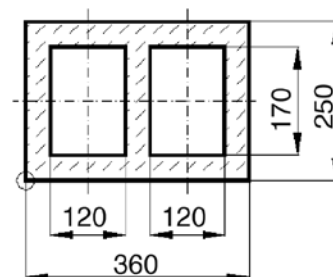


**Pustak wentylacyjny
2-ciągowy „pion”
(2 ciągi pion
PLUS: 36 x 25 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne: **2 x Schiedel Fenko SV**

7400421



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

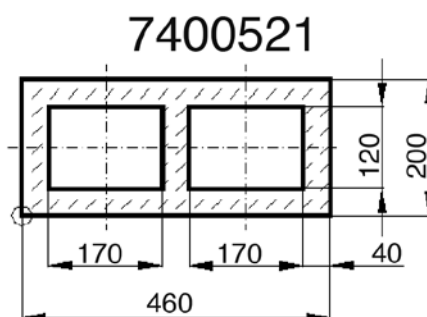
Nasada hybrydowa / Schiedel Fenko / Przykłady zastosowań

**Pustak wentylacyjny
2-ciągowy „poziom”
(2 ciągi poziom
PLUS: 46 x 20 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne: **2 x Schiedel Fenko SH**

Inne możliwości (UWAGA: tylko w przypadku 1 pustaka dwuciągowego):



UWAGA:

Na połączeniu w jednym rzędzie dwóch pustaków dwuciągowych pionowych (lub dwóch pustaków poziomych) możliwe ułożenie obok siebie 2 x Schiedel Fenko SP. Wówczas dwie skrajne nasady to Schiedel/Fenko SV (dla 2 x 2-pion) lub Schiedel Fenko SH (dla 2 x 2-poziom), a dwie wewnętrzne to Schiedel Fenko SP.

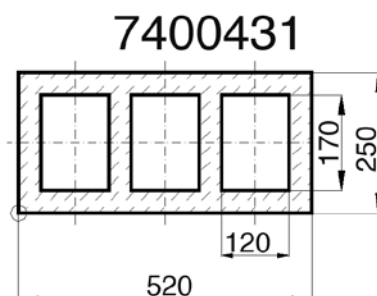
**Pustak wentylacyjny
3-ciągowy „pion”
(3 ciągi pion
PLUS: 52 x 25 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne: **3 x Schiedel Fenko SV (układane naprzemiennie)**

Inne możliwości (UWAGA: tylko w przypadku 1 pustaka 3-ciągowego):

1 x SP (kanał środkowy) + 2 x SH (!) (kanały zewnętrzne)



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Nasada hybrydowa / Schiedel Fenko / Przykłady zastosowań

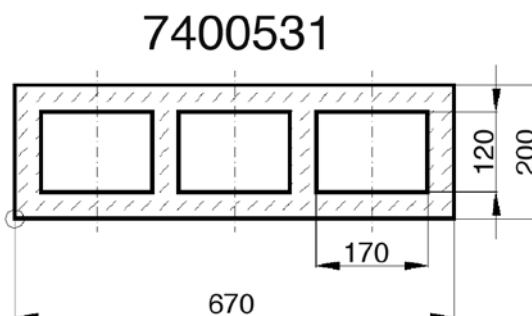
**Pustak wentylacyjny
3-ciągowy „poziom”
(3 ciągi poziom
PLUS: 67 x 20 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne: **3 x Schiedel Fenko SH
(układane naprzemiennie)**

Inne możliwości (UWAGA: tylko w przypadku 1 pustaka 3-ciągowego):

1 x SP (kanał środkowy) + 2 x SV (!) (kanały zewnętrzne)

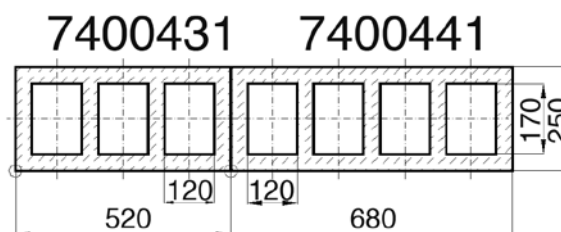


**Pustak wentylacyjny
3-ciągowy „pion”
i dłuższe, kilka
pustaków w jednym
rzędzie
(> 3 ciągi pion
PLUS: ... x 25 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne:

**L x Schiedel Fenko SV
(układane naprzemiennie)
gdzie: L – liczba kanałów wentylacyjnych**



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Nasada hybrydowa / Schiedel Fenko / Przykłady zastosowań

**Pustak wentylacyjny
3-ciągowy „poziom”
i dłuższe, kilka
pustaków w jednym
rzędzie
(> 3 ciągi poziom
PLUS: ... x 20 cm)**

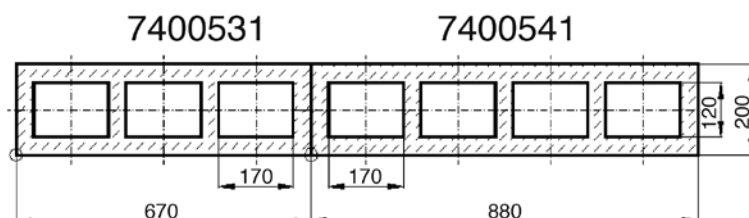
Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne:

L x Schiedel Fenko SH

(układane naprzemiennie)

gdzie: L – liczba kanałów wentylacyjnych

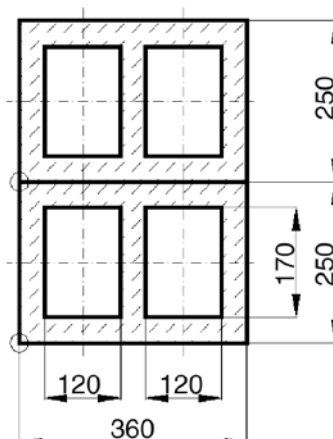


**Pustaki wentylacyjne
2-ciągowe „pion”
w dwóch rzędach
(2 x 2 ciągi pion
PLUS: 36 x 50 cm)**

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne: **4 x Schiedel Fenko SH (!)**

2 x 7400421



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Nasada hybrydowa / Schiedel Fenko / Przykłady zastosowań

Pustaki wentylacyjne
2-ciągi „poziom”
w dwóch rzędach
(2 x 2 ciągi poziom
PLUS: 46 x 40 cm)

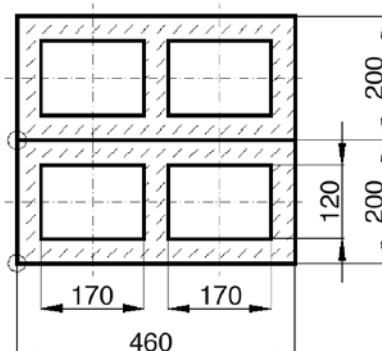
Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne:

2 x Schiedel Fenko SP + 2 x Schiedel Fenko SH
(układane naprzemiennie – po przekątnej)
lub

2 x Schiedel Fenko SP + 2 x Schiedel Fenko SV
(układane naprzemiennie – po przekątnej)

2 x 7400521



Pustaki wentylacyjne
3-ciągi „poziom”
w dwóch rzędach
(2 x 3 ciągi poziom
PLUS: 67 x 40 cm)

Schiedel Fenko:

Rozwiązanie optymalne:

Schiedel Fenko SP / Schiedel Fenko SH
(układane naprzemiennie na każdym z pustaków)

np. dla układu jak obok na szkicu (6 kanałów):

SP – SH – SP

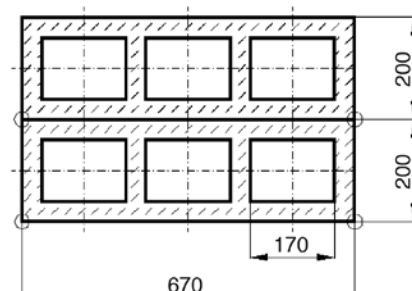
SH – SP – SH

SP – SH – SP

SH – SP – SH

gdzie: L – liczba kanałów wentylacyjnych

2 rzędy x 7400531



SCHIEDEL FLOW SYSTEM WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

Program dostawczy

Systemy wentylacyjne		ilość kanałów	przekrój kanałów w cm	wymiar zewn. pustaka w cm	waga w kg/l m.b.	numer artykułu
KANAŁY PIONOWE		2	2 x 10/16	32/24	61	122657
		1	1 x 12/17	20/25	40	122650
		2	2 x 12/17	36/25	65	122651
		2	2 x 10,5/18	36/28	75	104228
		3	3 x 12/17	52/25	94	122652
		4	4 x 12/17	68/25	115	122653
KANAŁY POZIOME		1	1 x 17/12	25/20	40	122650
		2	2 x 17/12	46/20	68	122654
		3	3 x 17/12	67/20	96	122655
		4	4 x 17/12	88/20	125	122656

Nazwa produktu	jednostka miary	numer artykułu
Nasada hybrydowa Schiedel Fenko SH (szary)	kpl.	131100
Nasada hybrydowa Schiedel Fenko SP (szary)	kpl.	131094
Nasada hybrydowa Schiedel Fenko SV (szary)	kpl.	131097
Nasada hybrydowa Schiedel Fenko SH (ceglasty)	kpl.	131100
Nasada hybrydowa Schiedel Fenko SP (ceglasty)	kpl.	131094
Nasada hybrydowa Schiedel Fenko SV (ceglasty)	kpl.	131097
Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out (standard)	kpl.	131115
Kratka wywiewna Schiedel Flow – Out (Ellan)	kpl.	131116
Nawiewnik Schiedel Flow – In (biały)	kpl.	131117
Nawiewnik Schiedel Flow – In (beżowy)	kpl.	131118
Nawiewnik Schiedel Flow – In (brązowy)	kpl.	131086
Higster	szt.	131102