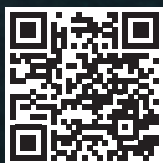


sensovent[®]

Inteligentny system wentylacji mechanicznej
dla budownictwa wielorodzinnego





Spis treści

Inteligentny system wentylacji	5
Program doboru selectair [®]	6
Zasada działania i elementy składowe	8
Wentylatory dachowe	10
Wentylatory kanałowe	12
Wentylatory kanałowe zewnętrzne	14
Wentylatory - przykłady montażowe	15
Podstawy dachowe z linii produktów sono [®]	18
Króćce przyłączeniowe do montażu bez podstawy	21
Tłumiki akustyczne z linii produktów sono [®]	22
Akcesoria elektryczne i regulacyjne	24
Kratki wentylacyjne	26
Krajowa Ocena Techniczna	27
Kanałowe akcesoria wywiewne	28
Nawiewniki	30
Efektywność energetyczna systemu sensivent [®]	32
Referencje	34



sensovent®

strongair®
solutions

Inteligentny system wentylacji

Naturalnym następstwem rozwoju budownictwa mieszkaniowego jest coraz większa świadomość inwestorów i uzasadniony wzrost oczekiwań dotyczących skutecznej i bezproblemowej wentylacji. System **sensovent®** uwzględnia szereg alternatywnych rozwiązań i narzędzi projektowych, umożliwiających wybór optymalnej koncepcji dostosowanej do potrzeb użytkowników, przepisów budowlanych, możliwości finansowych inwestora oraz ewentualnych ograniczeń np. architektonicznych.

Oferowane rozwiązania zdefiniować można jako centralną wentylację mechaniczną-wyiewną z kompensacyjnym nawiewem grawitacyjnym. Wywiew realizowany jest z pomieszczeń kuchni lub aneksu kuchennego, łazienki, WC oraz garderoby. Powietrze świeże, doprowadzane jest bezpośrednio do wszystkich pomieszczeń mieszkalnych, a także kuchni w przypadku gdy ta wyposażona jest w okno zewnętrzne. Alternatywne konfiguracje umożliwiają uzyskanie stałych strumieni powietrza (wg PN-B-03430-1983/Az3:2000) z okresową redukcją w nocy, lub realizację kryteriów wentylacji regulowanej wg zapotrzebowania (DCV).



Poznaj system
sensovent®

certyfikowane (KOT - ITB)
elementy składowe

cicha praca gwarancja spełnienia
wymagań PN-B-02151

wspomagający projektowanie
i konfigurację systemu program doboru

11 serii wentylatorów gotowych
na każdy wariant montażu

regulacja DCV lub CAV

komplet dedykowanych akcesoriów:
montażowe, elektryczne, regulacyjne
i akustyczne

wyłącznie wentylatory z silnikiem EC

wysoka efektywność energetyczna
zarówno w systemie DCV jak i CAV

wentylatory o niskim zużyciu
energii elektrycznej

fachowa pomoc techniczna

Program doboru selectair®

W celu wsparcia systemu **sensovent®** udostępniono pionierski program doboru **selectair®**, wspomagający krok po kroku projektowanie i techniczną weryfikację dobieranych urządzeń w punkcie pracy. Dobór najcichszego i najbardziej efektywnego wentylatora nie musi wiązać się z tworzeniem arkuszy kalkulacyjnych, wertowaniem broszur, katalogów, czy licznych charakterystyk. Wyróżnikiem programu **selectair®** jest intuicyjny interfejs, z poziomu którego udostępniono wszystkie istotne i co najważniejsze aktualne informacje techniczne. Program umożliwia wybór urządzeń według widoku katalogowego lub według zadanych przez projektanta parametrów, oszczędzając czas i dostosowując dobór urządzeń wprost pod projektowaną instalację. Projektując z programem **selectair®**, użytkownik otrzyma czytelne i transparentne karty doboru, których zawartość z powodzeniem traktować można jako załącznik i uzupełnienie sporządzanej dokumentacji technicznej projektu.

Program **selectair®** udostępnia m.in. następujące funkcjonalności:

- interaktywny dobór wentylatorów na podstawie zadanych parametrów,
- widok katalogowy wszystkich urządzeń,
- kalkulacja danych akustycznych i pozostałych parametrów urządzenia wprost dla wybranego punktu pracy,
- automatyczny dobór akcesoriów,
- generowanie kart doboru PDF dla urządzeń i zadanych parametrów,
- dodawanie produktów do listy w celu ich interaktywnego porównywania,
- tworzenie i zapisywanie własnych projektów uwzględniających wiele grup produktów,
- eksport zestawień urządzeń i akcesoriów (.pdf oraz .xls),
- możliwość pobrania pełnej dokumentacji technicznej produktów,
- dostępność programu w trzech wersjach językowych: polskiej, angielskiej i ukraińskiej.

Certyfikacja i wiarygodność deklarowanych parametrów

Wdrożenie każdego elementu systemu, poprzedzone jest licznymi analizami, normatywnymi badaniami i szczegółowymi obliczeniami. Własne laboratoria i opracowania, często uzupełniane są wiedzą i kompetencjami niezależnych jednostek zewnętrznych. W przypadku produktów, zagadnień czy parametrów szczególnej rangi technicznej, wybór pada najczęściej na wyższe uczelnie techniczne. Gwarancja jakości, zaplecza inżynierskiego i obiektywnego podejścia, przekłada się na rzetelność i transparentność parametrów prezentowanych w materiałach technicznych i udostępnianych programach doboru. Swój udział w wyznaczaniu lub weryfikacji parametrów mieszkaniowego systemu **sensovent®** mają m.in.:

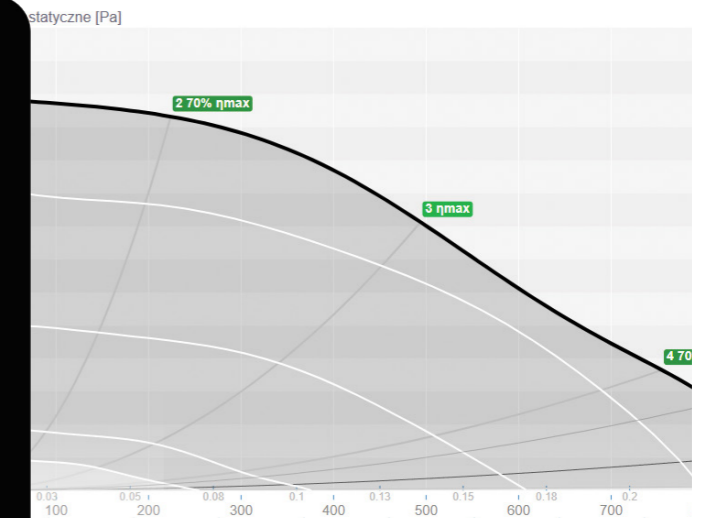
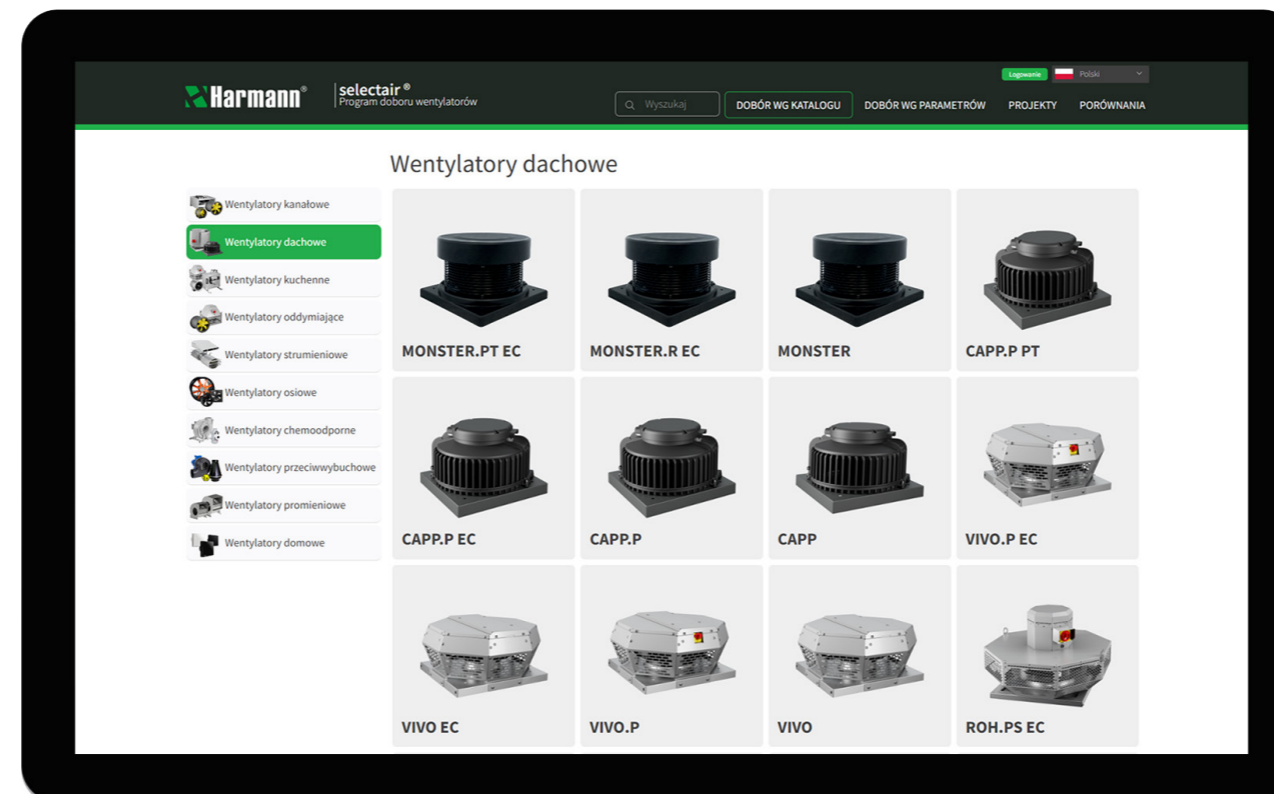
- Wydział Energetyki i Paliw, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
- Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
- Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej (w zakresie efektywności energetycznej systemu)
- Instytut Techniki Budowlanej (na drodze przeprowadzanej Krajowej Oceny Technicznej)
- Instytut Badawczy Oddział Techniki Ciepłej ITC w Łodzi
- Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. (w zakresie efektywności energetycznej systemu)



Strona główna Katalog produktów Wentylatory dachowe MONSTER.PT EC MONSTER PT 190/800EC

MONSTER PT 190/800EC
Numer artykułu: 13140100

Parametry pracy Akustyka Wykresy Dar

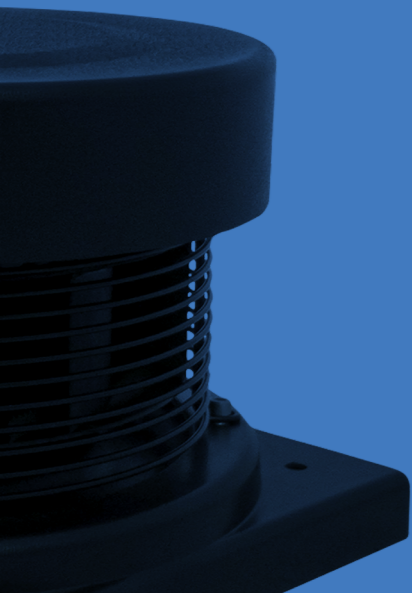


Poziom ciśnienia akustycznego L _{pa} dB(A)		Poziom ciśnienia akustycznego L _{pb} dB(A)	
Współczynnik Q	Współczynnik Q	Współczynnik Q	Współczynnik Q
1	2	4	8
37	45	50	52
41	47	52	54
45	51	56	58



Przejdź do programu
selectair®

Zasada działania i elementy składowe



Centralne systemy **sensivent®** oparte są na pracy zbiorczego wentylatora wyciągowego, podłączonego do jednego lub kilku pionów wentylacji ogólnej mieszkań. Wywiew powietrza realizowany jest przez kratki wentylacyjne stałoprzepływowe lub higrosterowane. Nawiew kompensacyjny następuje poprzez nawiewniki okienne lub ściennie. Kontrola podciśnienia w kanale, zapewnia precyzyjne i płynne dostosowanie charakterystyki wentylatora i jego reakcję na takie czynniki jak: samoregulacja kratek i nawiewników, zmienność warunków atmosferycznych, czy ingerencje użytkowników. W przypadku wyboru wentylacji wg zapotrzebowania (DVC), wentylator EC wraz z modułem kontroli ciśnienia, stanowią konieczny element systemu. Ich połączenie z higrosterowanymi kratkami MILA HY+ zapewnia regulację lokalną, tj. wg indywidualnych warunków wewnętrznych, z jednoczesnym zachowaniem zalet i korzyści z systemów centralnych. Zastosowanie kratek ze stałym przepływem MILA A+ umożliwia wybór pomiędzy kontrolą podciśnienia, a prostym systemem, opartym na stałej charakterystyce wentylatora, precyzyjnie regulowanej w pełnym zakresie.

www.harmann.pl

System **sensivent®** uwzględnia wyłącznie wentylatory:

- wyposażone w elektronicznie- komutowane silniki w technologii EC
- regulowane płynnie (0-10V) w całym obszarze charakterystyki przepływowej
- wykonane z materiałów zapewniających długą żywotność: wysokiej jakości tworzywa odporne na promieniowanie UV oraz aluminium
- szczegółowo zweryfikowane na znormalizowanych stanowiskach pod kątem współpracy z dedykowanymi regulatorami, zgodności z dyrektywami ErP, charakterystyk przepływowych, energetycznych (PN-EN ISO 5801), a także akustycznych (PN-EN ISO 5136, PN-EN ISO 3745 lub PN-EN ISO 3741)
- stanowiące przemyślany monolit konstrukcyjny, bez zbędnych połączeń śrubowych i ryzykownych rozwiązań np. pod kątem przecieku wody opadowej
- w standardzie wyposażone w regulatory

Konstrukcja oraz warunki montażu pozwalają wyodrębnić 3 główne kategorie wentylatorów:

dachowe - stanowiące zakończenie instalacji wentylacyjnej (wyrzutnie)

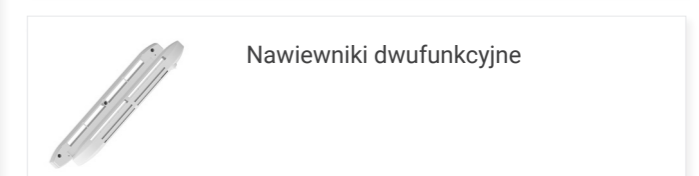
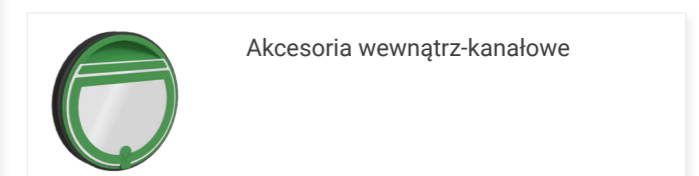
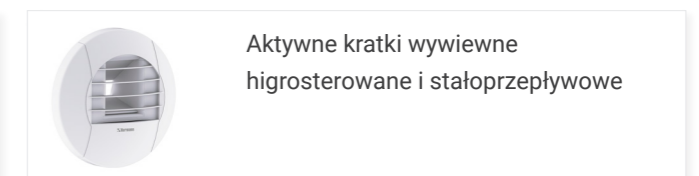
kanalowe - montowane w przestrzeniach nie narażonych na czynniki atmosferyczne

kanalowe zewnętrzne - wykonane w wersjach izolowanych termicznie i akustycznie

sensivent® to nie tylko wentylatory. To liczne akcesoria, elementy nawiewne i wyciągowe, które po połączeniu tworzą spójny system dopasowany do potrzeb i specyfiki inwestycji. Szeroki wybór asortymentu umożliwia wariantowe podejście do każdego projektu. W ostatecznej selekcji pomocne są szczegółowe porównania, wytyczne, czy indywidualne rysunki przygotowane przez dział techniczny.

Wentylatory

Najważniejszym elementem każdego systemu centralnego jest wentylator. W systemowych rozwiązaniach **sensivent®** szczególną wagę przywiązano do rozwiązań konstrukcyjnych, materiału oraz jakości wykonania, a także normatywnych badań umożliwiających precyzyjne zilustrowanie parametrów w udostępnionym programie doboru.



Wentylatory dachowe

Wszystkie modele dachowych wentylatorów serii **sensovent®** gwarantują całkowitą odporność na warunki atmosferyczne. Serie wentylatorów dachowych różnią się między sobą najczęściej rozwiązaniami z zakresu:

- kierunku wylotu powietrza
- materiału wykonania obudowy
- wydajności i możliwościami dot. ilości przyłączonych pionów wentylacyjnych
- rodzaju zastosowanego sterowania



www.harmann.pl



VIVER.PT

aluminium
odporne na UV i korozję

pionowy

EC

DCV

zintegrowana w obudowie

z zastosowaniem
zewnętrznego zegara

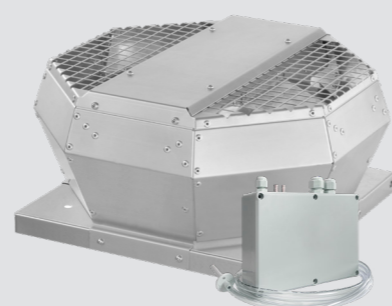
15-3000 m³/h

zewnętrzny/AS16 4P

7

160/180/250/400 mm

Poznaj
VIVER.PT



SENSOVENT ROOF V EC

aluminium
odporne na UV i korozję

pionowy

EC

DCV

w zestawie Sensoflow Advance+

standard bez stosowania
dodatkowych elementów

15-3000 m³/h

zewnętrzny/AS16 4P

7

160/180/250/400 mm

Poznaj
SENSOVENT ROOF V EC



CAPP.P PT

tworzywo ASA
odporne na UV i korozję

poziomy

EC

DCV

zintegrowana w obudowie

z zastosowaniem
zewnętrznego zegara

15-1000 m³/h

zintegrowany

3

160/180 mm

Poznaj
CAPP.P PT



MONSTER.PT EC

tworzywo ASA/ABS
odporne na UV i korozję

poziomy

EC

DCV

zintegrowana w obudowie

standard bez stosowania
dodatkowych elementów

15-800 m³/h

zewnętrzny/AS16 4P

2

125/160/200 mm

Poznaj
MONSTER.PT EC



MONSTER.R EC

tworzywo ASA/ABS
odporne na UV i korozję

poziomy

EC

CAV

zintegrowana w obudowie

stała nastawa

15-800 m³/h

zewnętrzny/AS16 4P

2

125/160/200 mm

Poznaj
MONSTER.R EC

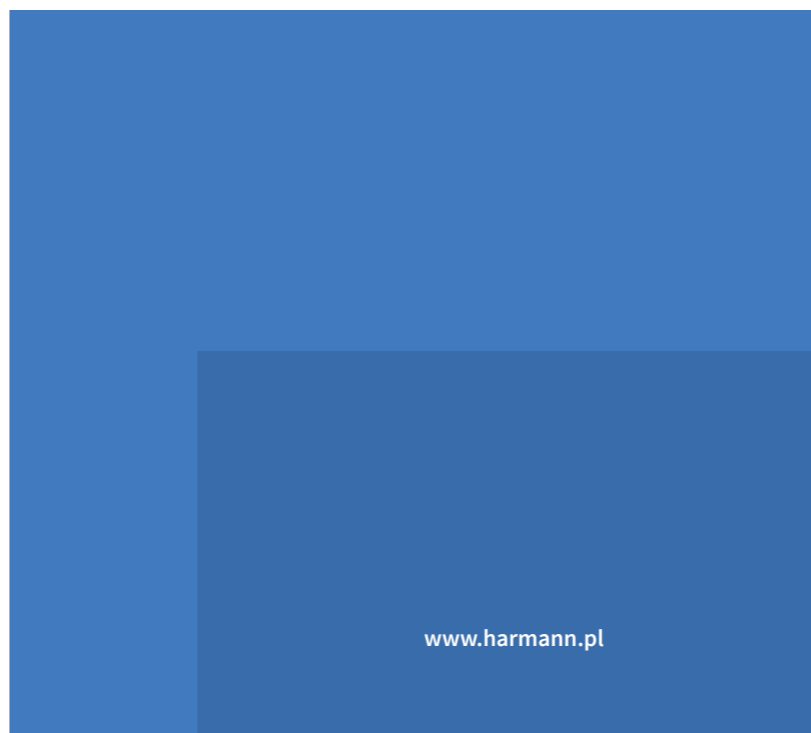


Wentylatory kanałowe

Stosowane w systemie **sensovent**® wentylatory kanałowe lokalizuje się w obrębie pomieszczeń, w tym nieogrzewanych, a także na dachu budynku, po zastosowaniu osłony zabezpieczającej przed warunkami atmosferycznymi. Częstym rozwiązaniem jest lokalizacja w przewidzianej na etapie projektu architektonicznego zabudowie wykonanej bezpośrednio nad pionem wentylacyjnym.

Dostępne są 4 serie różniące się rozwiązaniami z zakresu:

- rodzaju zastosowanego wirnika
- materiału wykonania obudowy
- przedziału wydajności i sprężu
- rodzaju zastosowanego sterowania



www.harmann.pl



SENSOVENT DUCT EC

tworzywo odporne na UV, korozję i uszkodzenia mechaniczne

wysokosprawny - diagonalny

In-line

EC

DCV

w zestawie Sensoflow Advance+

standard- bez stosowania dodatkowych elementów

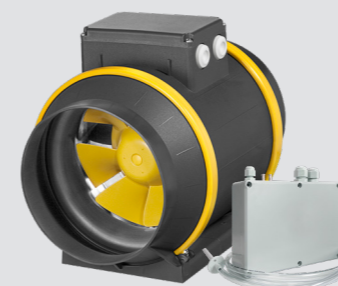
15-1200 m³/h

zewnątrzny/AS16 4P

6

100-315 mm

Poznaj
SENSOVENT DUCT EC



SENSOVENT DUCT P EC

tworzywo odporne na UV i korozję, wzmacniane włóknem szklanym

wysokosprawny - diagonalny

In-line

EC

DCV

w zestawie Sensoflow Advance+

standard- bez stosowania dodatkowych elementów

60-2000 m³/h

zewnątrzny/AS16 4P

6

150-315 mm

Poznaj
SENSOVENT DUCT P EC



SENSOVENT DUCT R EC

blacha stalowa cynkowana galwanicznie i epoksydowana

wysokosprawny-promieniowy/typ B

In-line

EC

DCV

w zestawie Sensoflow Advance+

standard- bez stosowania dodatkowych elementów

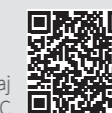
50-800 m³/h

zewnątrzny/AS16 4P

9

100-315 mm

Poznaj
SENSOVENT DUCT R EC



ML EC.R

tworzywo odporne na UV, korozję i uszkodzenia mechaniczne

wysokosprawny - diagonalny

In-line

EC

CAV

zintegrowana w obudowie

stała nastawa

15-1200 m³/h

zewnątrzny/AS16 4P

6

100-315 mm

Poznaj
ML EC.R



Materiał obudowy

Rodzaj wirnika

Przepływ powietrza

Silnik

Rodzaj sterowania

Automatyka

Nastawa dzień/noc

Zakres wydajności

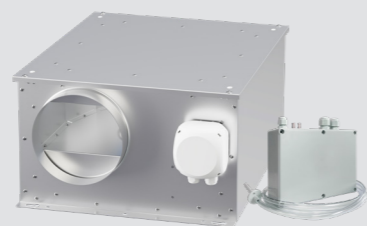
Wyłącznik serwisowy

Ilość modeli

Średnice przyłączeniowe

Wentylatory kanałowe zewnętrzne

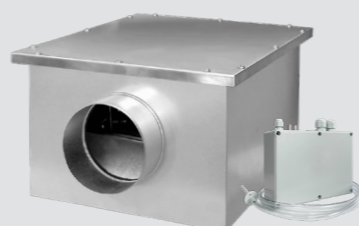
Stosowane w systemie **sensovent®** wentylatory kanałowe zewnętrzne mogą być zlokalizowane na dachu budynku. Znajdują zastosowanie, gdy projekt wymaga prowadzenia rozległej instalacji kanałowej, np. podczas łączenia na dachu kilku pionów wspólnym wentylatorem wywiewnym. Główna przewaga tego wariantu nad standardowym wentylatorem dachowym, to możliwość zastosowania dodatkowego tłumienia hałasu po stronie wylotu powietrza. Serie SENSOVENT DUCT B EC oraz DUCT BA EC zalecane są zatem dla wymagających pod względem akustycznym lokalizacji, jak np. sąsiedztwo okien, balkonów czy tarasów budynku.



**SENSOVENT
DUCT B EC/ 2**

Materiał obudowy	Izolowana (gr.40mm), galwanizowana blacha stalowa
Rodzaj wirnika	wysokosprawni-promieniowy / typ B
Przepływ powietrza	In-line
Silnik	EC
Sterowanie	DCV
Automatyka	w zestawie Sensoflow Advance+
Nastawa dzień/noc	standard- bez stosowania dodatkowych elementów
Zakres wydajności	15-3500 m ³ /h
Wyłącznik serwisowy	zewnątrzny/AS16 4P
Ilość modeli	16
Średnice przyłączeniowe	125-500 mm

Poznaj
SENSOVENT DUCT B EC 2



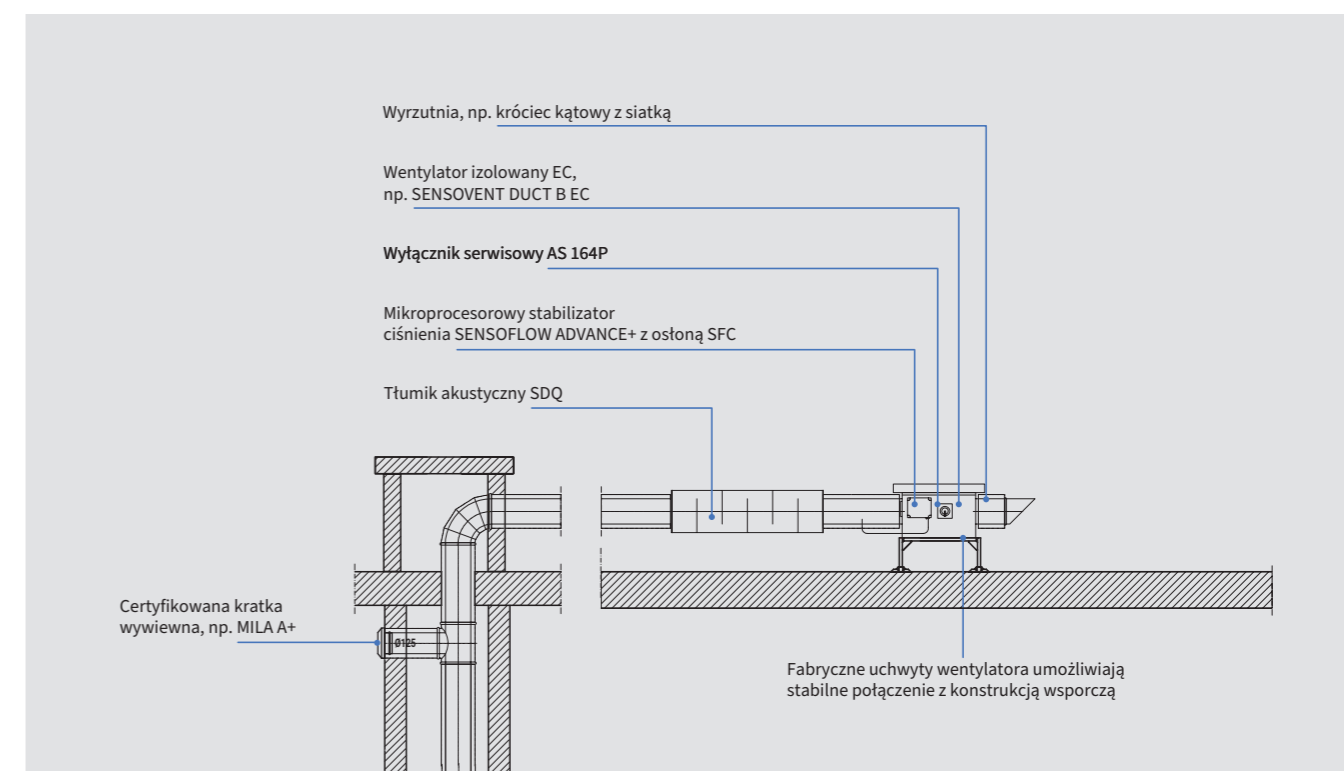
**SENSOVENT
DUCT BA EC**

Materiał obudowy	Izolowana, ocynkowana blacha stalowa, dach z aluminium
Rodzaj wirnika	wysokosprawni-promieniowy / typ B
Przepływ powietrza	In-line
Silnik	EC
Sterowanie	DCV
Automatyka	w zestawie Sensoflow Advance+
Nastawa dzień/noc	standard- bez stosowania dodatkowych elementów
Zakres wydajności	15-750 m ³ /h
Wyłącznik serwisowy	zewnątrzny/AS16 4P
Ilość modeli	3
Średnice przyłączeniowe	125-200 mm

Poznaj
SENSOVENT DUCT BA EC



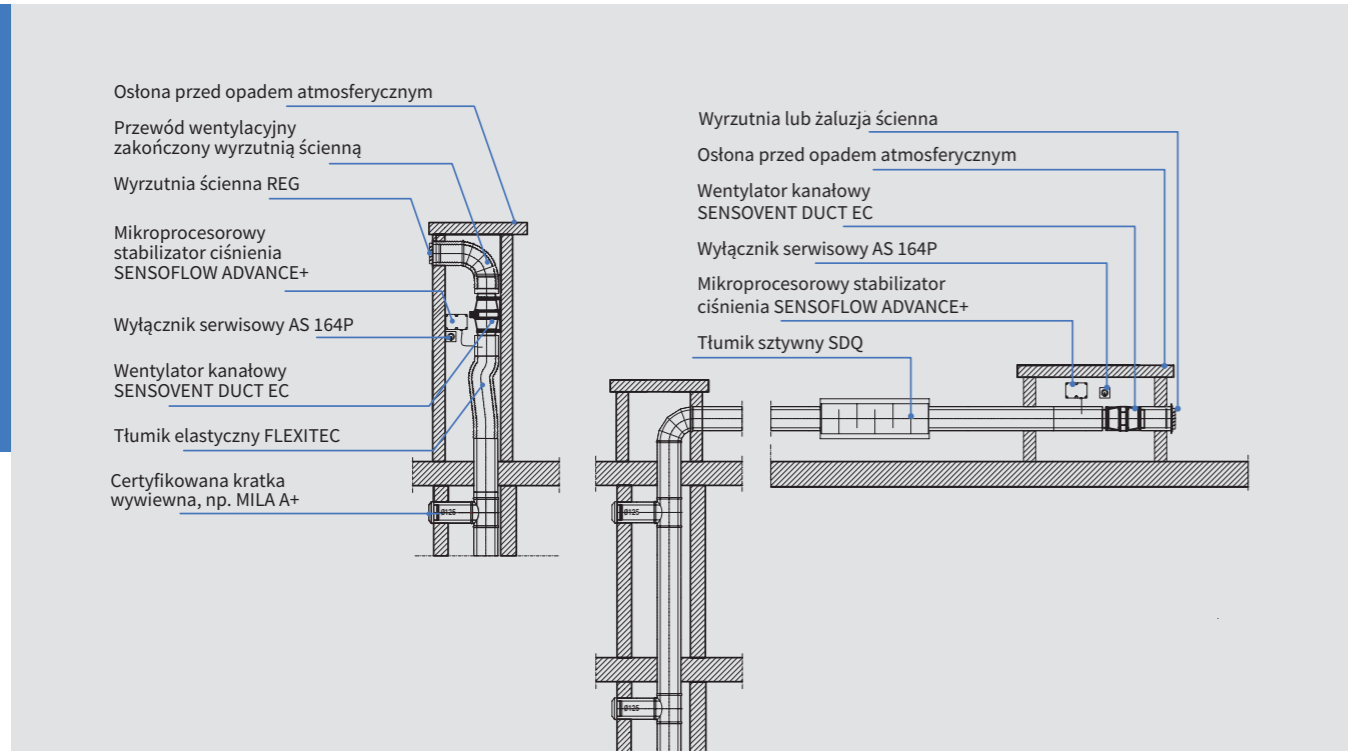
Wentylatory - przykłady montażowe



**Wentylator kanałowy zewnętrzny
SENSOVENT DUCT B EC
wraz z akcesoriami**

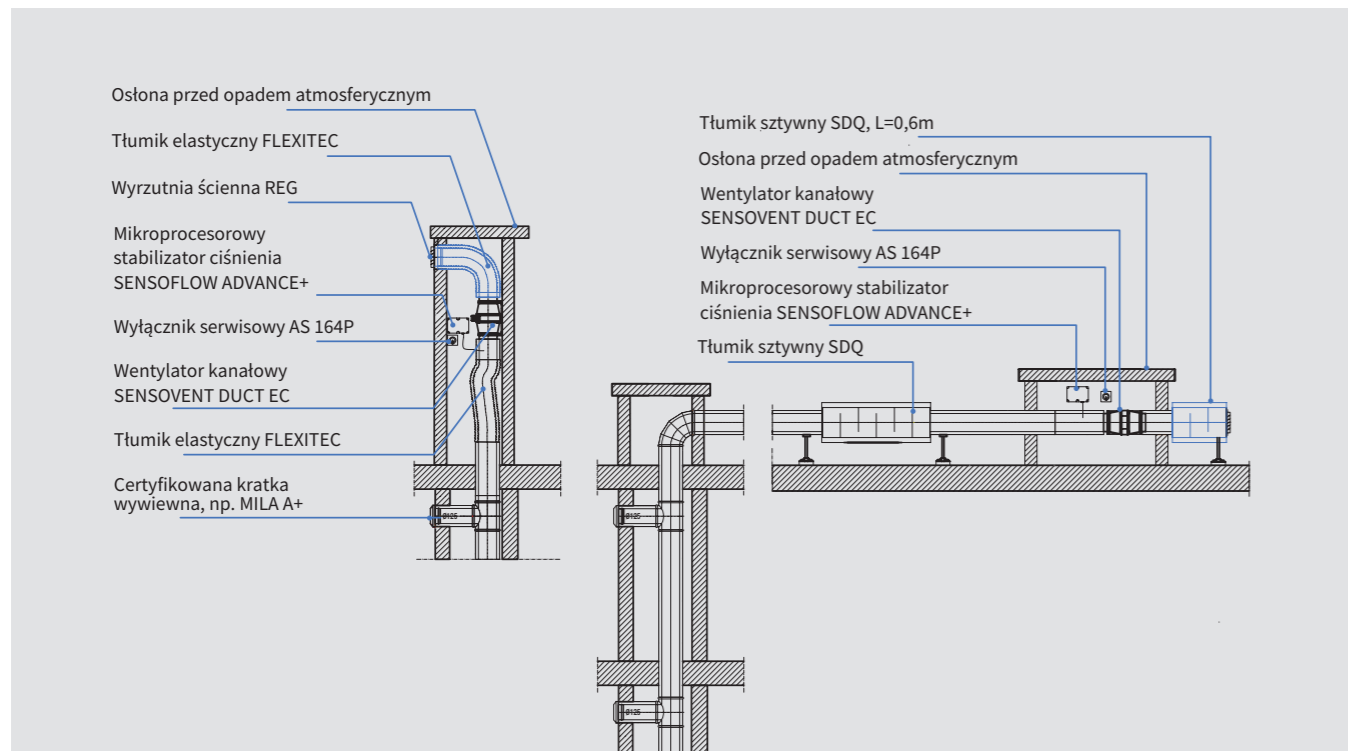


**Wentylatory kanałowe
zewewnętrzne**



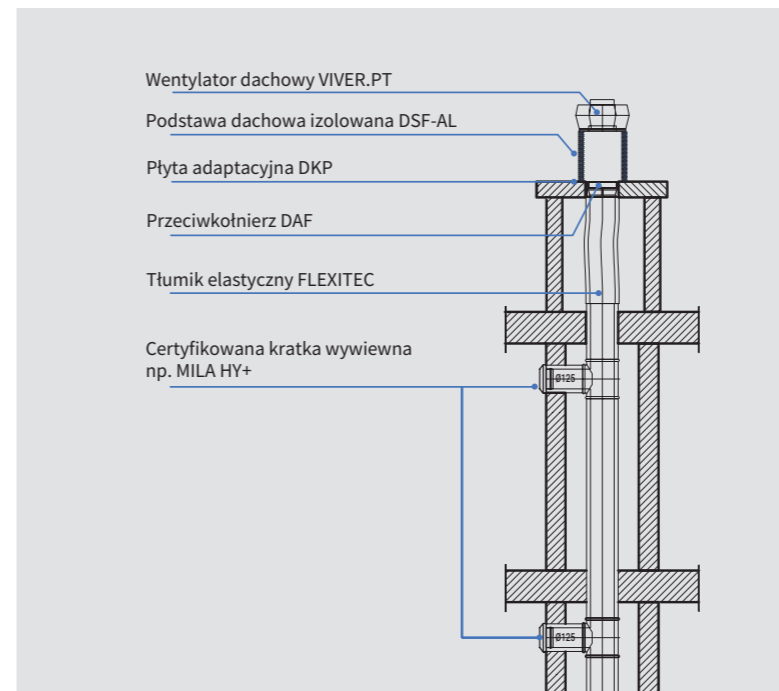
Wentylatory kanałowe w systemie sensovent®

projektowane są zawsze wraz z tłumikami akustycznymi montowanymi po stronie ssawnej urządzenia



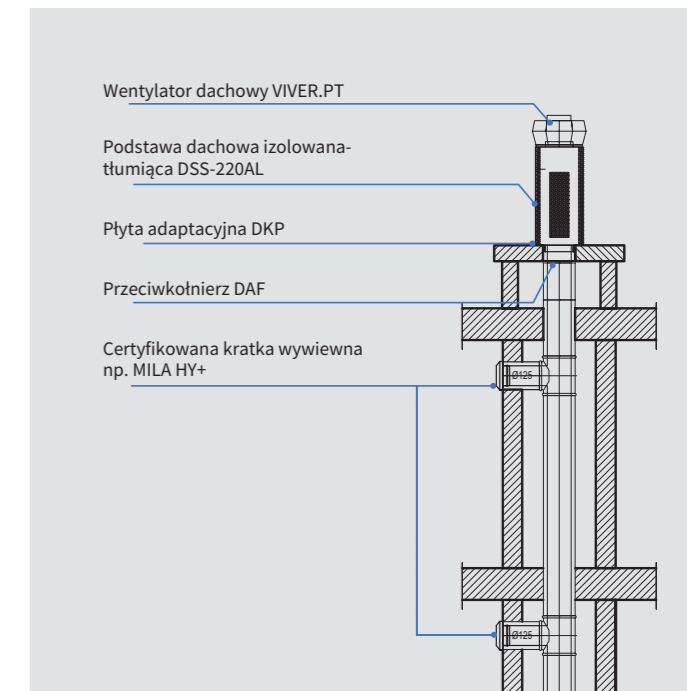
Przy podwyższonych wymaganiach akustycznych

np. lokalizacja w bliskiej odległości okien lub tarasów, tłumiki stosowane mogą być również po stronie wylotu wentylatora



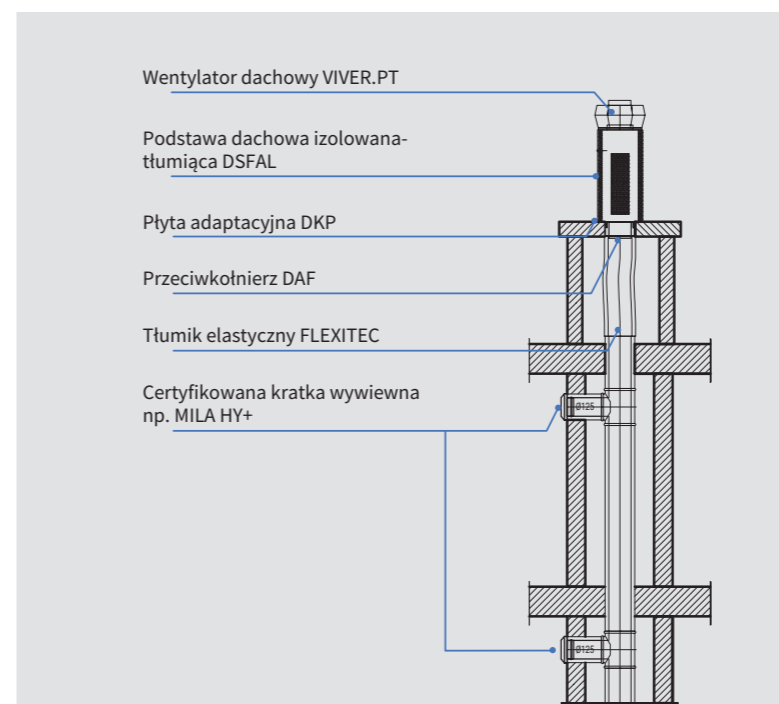
Wentylator dachowy

z podstawą standardową- izolowaną oraz tłumikiem elastycznym



Wentylator dachowy

z podstawą tłumiącą



Wentylator dachowy

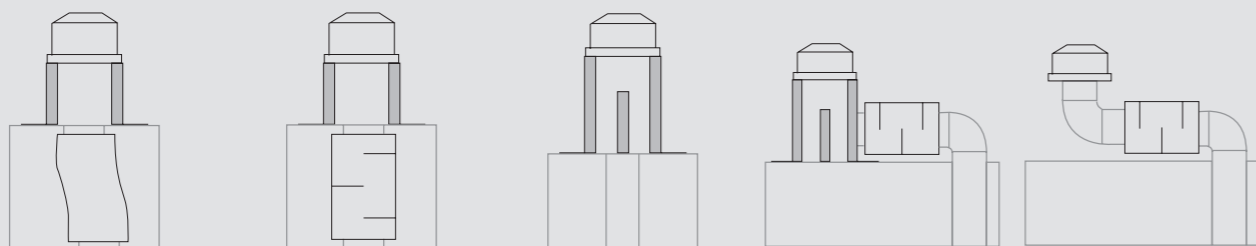
z podstawą tłumiącą i tłumikiem elastycznym



Podstawy dachowe z linii produktów **sono**[®]

Systemowe akcesoria umożliwiają różne warianty montażu urządzenia. Wentylator dachowy najczęściej zlokalizowany jest bezpośrednio nad pionem wentylacyjnym. Stosuje się wówczas podstawę dachową, a przed nią elastyczny lub sztywny tłumik kanałowy. Podstawa standardowa (DSF-AL) uwzględnia wewnętrzną izolację akustyczno-termiczną wykonaną z wełny mineralnej.

Wykonanie standardowe, zastępowane jest niekiedy wersją z dodatkową kulisą tłumiącą (DSS) lub systemową podstawą z bocznym podejściem kanału wentylacyjnego (DSF AL/B), która umożliwia przesunięcie wentylatora względem obsługiwanego pionu. Wentylatory montowane mogą być również bez wykorzystania podstawy dachowej, z bezpośrednim podłączeniem kanału wentylacyjnego.



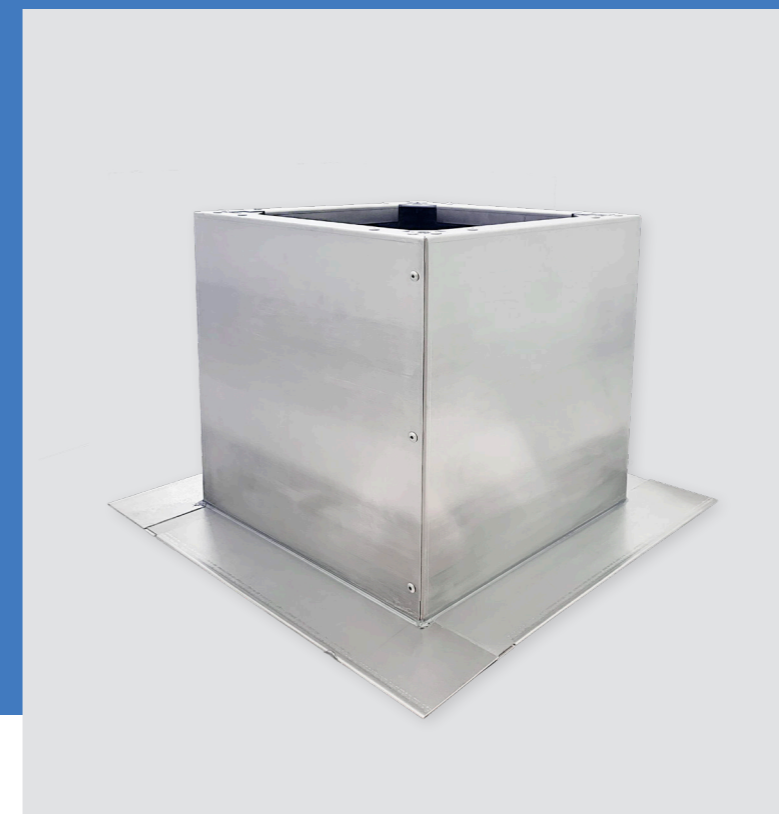
Podstawa standardowa
tłumik elastyczny

Podstawa standardowa
tłumik sztywny

Podstawa dachowa
tłumiąca

Podstawa z wlotem
bocznym
tłumik sztywny

Tłumik sztywny
bez podstawy



Podstawa DSF AL

- materiał: odporna na warunki atmosferyczne blacha aluminiowa
- wewnętrzna izolacja termiczno - akustyczna (30 mm) zapobiegająca powstawaniu skroplin
- kołnierz wokół cokołu głównego umożliwiający uszczelnienie na połączy dachowej
- kompatybilność z modelami: MONSTER.PT, CAPP.PT, VIVER. PT, ROOF V EC oraz MONSTER.R
- akcesoria towarzyszące: tłumiki elastyczne FLEXITEC lub sztywne SDQ, płyta adaptacyjna DKP, króciec przyłączeniowy DAF



Poznaj
DSF AL

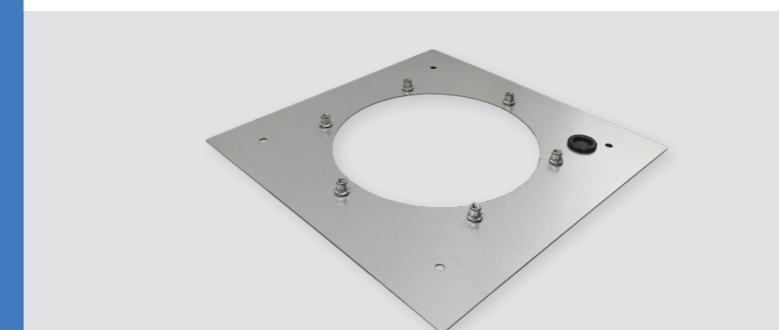


Podstawa DSS AL

- materiał: odporna na warunki atmosferyczne blacha aluminiowa
- wewnętrzna izolacja termiczno - akustyczna (30 mm) zapobiegająca powstawaniu skroplin
- zwiększone tłumienie dzięki dodatkowej kulisie z wełny mineralnej o grubości 60mm
- kołnierz wokół cokołu głównego umożliwiający uszczelnienie na połączy dachowej
- kompatybilność z modelami: MONSTER.PT, CAPP.PT, VIVER.PT, SENSOVENT ROOF V EC, oraz MONSTER.R
- projektowana wraz z tłumikami kanałowymi (FLEXITEC, SDQ) lub jako samodzielne zabezpieczenie akustyczne (budynki do 4 kondygnacji)
- inne akcesoria towarzyszące: płyta adaptacyjna DKP, króciec przyłączeniowy DAF



Poznaj
DSS AL

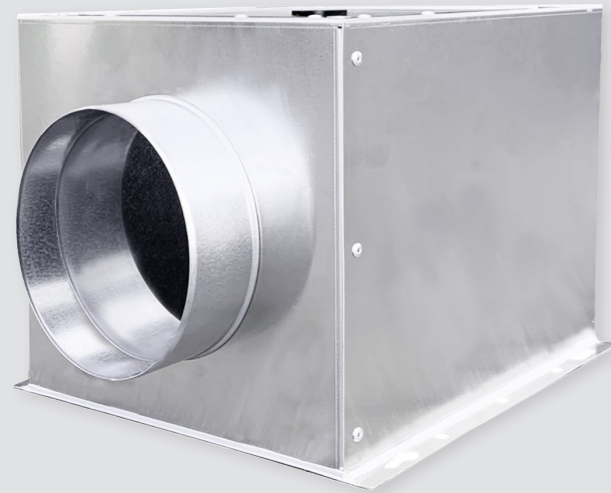


Płyta adaptacyjna DKP

- materiał: blacha stalowa ocynkowana
- umożliwia szczelne połączenie podstawy z okrągłym kanałem wentylacyjnym
- stosowana wraz z podstawami dachowymi: DSF AL, DSS AL oraz króćcami DAF

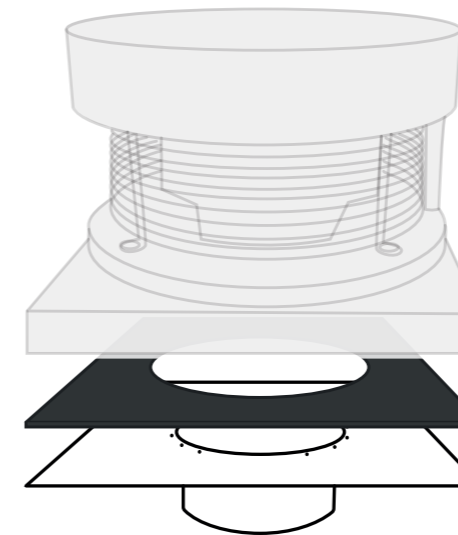
Podstawa DSF AL/B

- materiał: odporna na warunki atmosferyczne blacha aluminiowa
- wewnętrzna izolacja termiczno - akustyczna (20 mm) zapobiegająca powstawaniu skroplin
- kompatybilność z seriami: MONSTER, CAPP, oraz wybranymi modelami pozostałych serii
- projektowana najczęściej wraz z tłumikami kanałowymi sztywnymi (SDQ) w celu montażu wentylatora odsuniętego od pionu wentylacyjnego
- zintegrowane króćce przyłączeniowe: 125, 160 lub 200mm typu nypel
- zintegrowane uchwyty montażowe



Poznaj DSF AL/B

Króćce przyłączeniowe do montażu bez podstawy

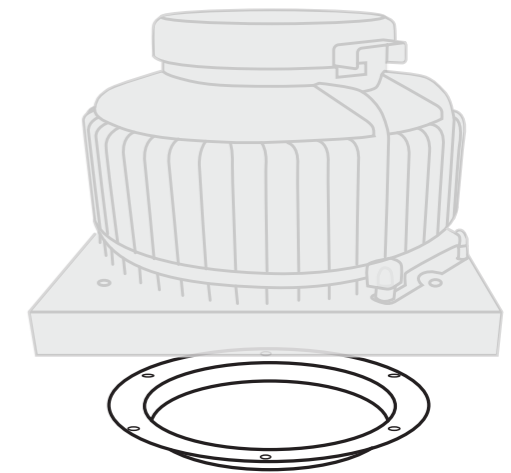


DRK

Króciec wraz z uszczelnieniem stosowany z seriami MONSTER.PT oraz MONSTER.R



Poznaj DRK

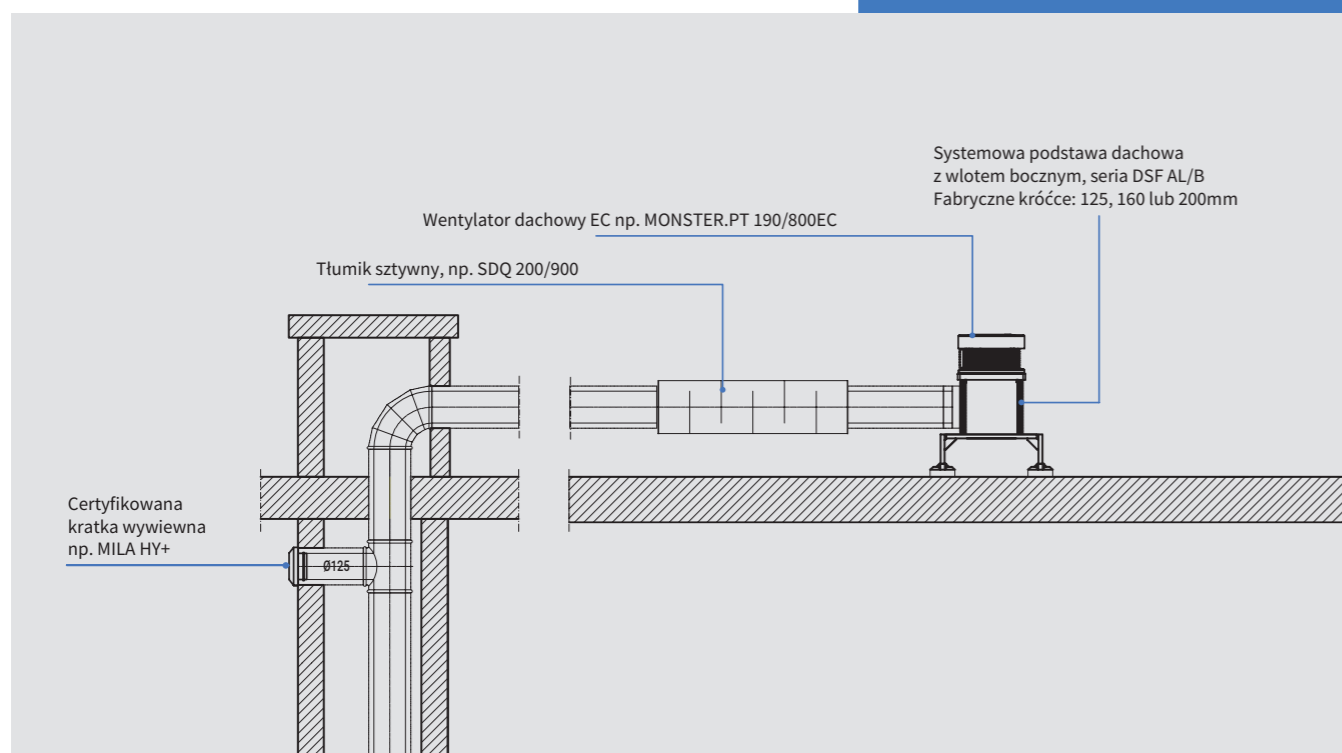


DAF

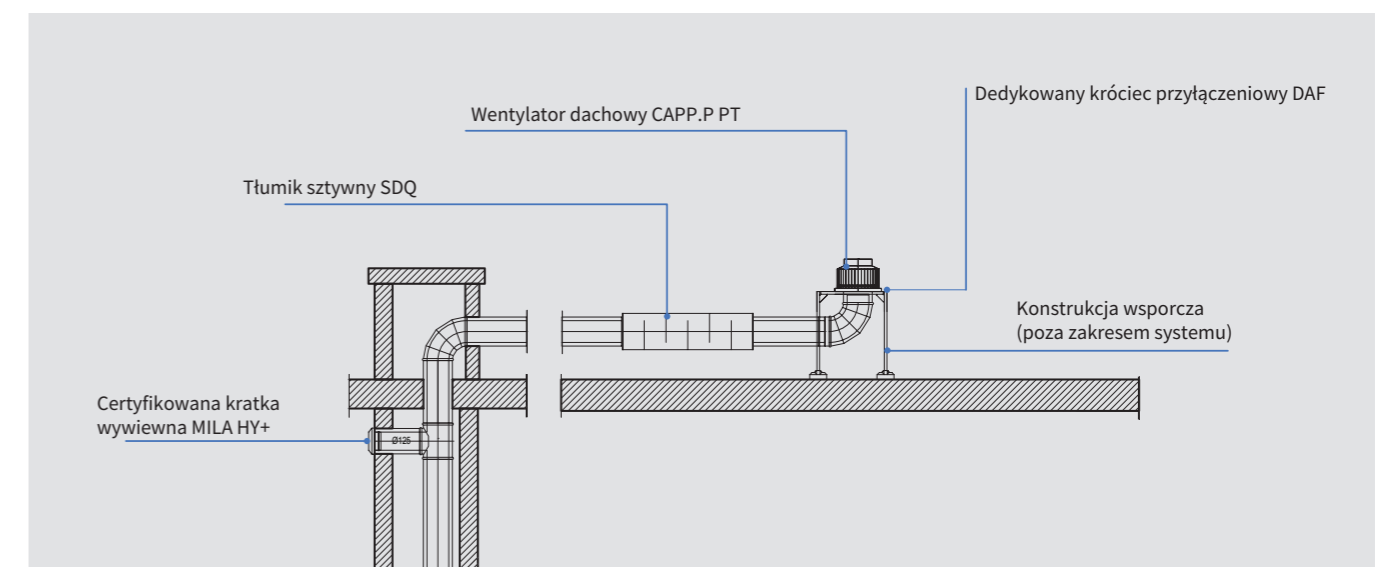
Króciec stosowany wraz z seriami CAPP.PT, VIVER.PT, ROOF V EC



Poznaj DAF



Przykładowy schemat montażowy wentylatora na podstawie z bocznym podejściem kanału wentylacyjnego (DSF-AL/B)



Przykład montażu wentylatora bez podstawy dachowej z dedykowanym króćcem przyłączeniowym oraz sztywnym tłumikiem

Tłumiki akustyczne z linii produktów **sono**[®]



Tłumik półelastyczny FLEXITEC

- potwierdzona badaniami skuteczność tłumienia
- średnice przyłączeniowe: 100-315mm
- dostępne długości tłumiące: 600/1200mm
- grubość izolacji akustycznej, wersja standard: 25mm
- wewnętrzna warstwa paroizolacyjna zabezpieczająca izolację przed zawilgoceniem
- możliwość stosowania w ujemnych temperaturach
- wzmocniony laminatem aluminiowo-poliestrowym płaszcz zewnętrzny
- kanał wewnętrzny z falistego perforowanego aluminium, zapamiętuje zadany kształt oraz długość



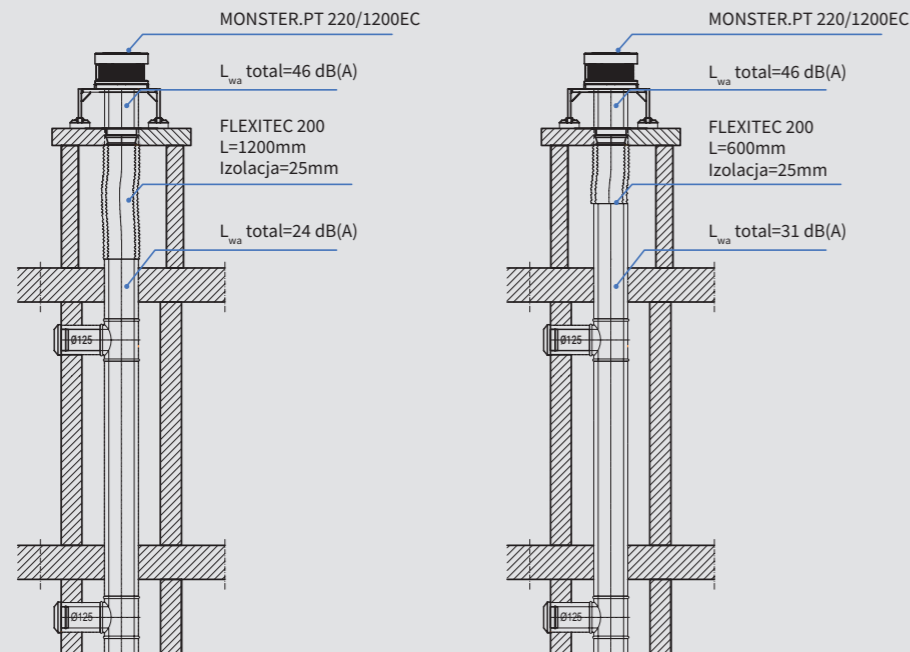
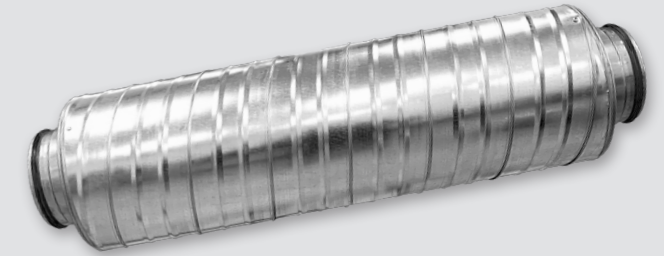
Poznaj FLEXITEC

Tłumik sztywny SDQ

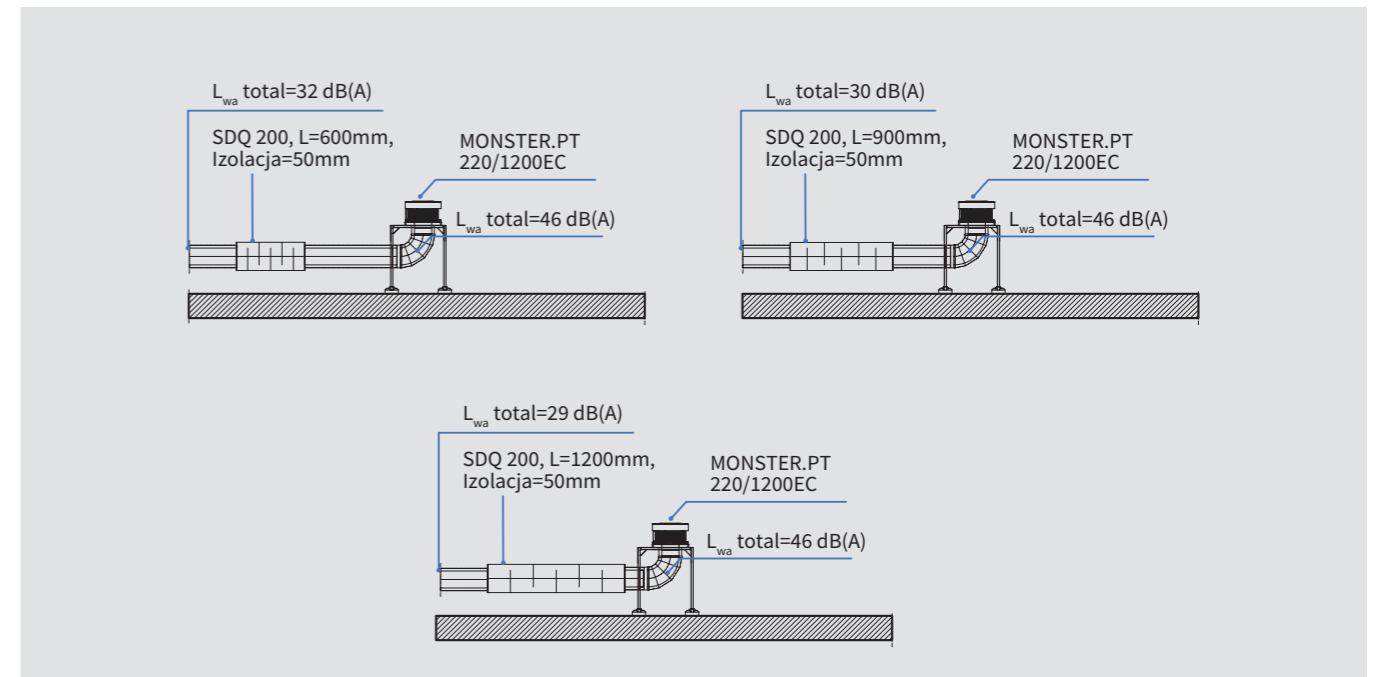
- potwierdzona badaniami skuteczność tłumienia
- średnice przyłączeniowe: 100- 315mm (większe, dostępne na zapytanie)
- dostępne długości: 600/900/1200 mm
- grubość izolacji akustycznej, wersja standard: 50mm
- wykończenie wewnętrzne tłumika, separacja strumienia powietrza od warstwy izolacyjnej
- możliwość stosowania w ujemnych temperaturach
- uszczelniane króćce nypłowe (EPDM)



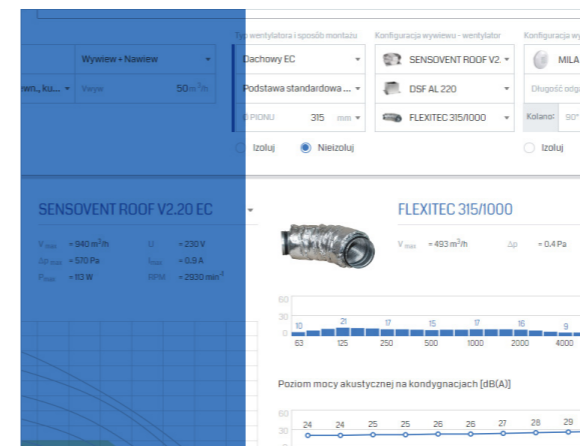
Poznaj SDQ



Porównanie skuteczności tłumienia dla analogicznego wentylatora i różnych wariantów tłumika FLEXITEC



Porównanie skuteczności tłumienia dla analogicznego wentylatora i różnych wariantów tłumika SDQ



Każdy element systemu może być w łatwy sposób skonfigurowany. Dział wsparcia projektowego pomaga w doborze tłumika oraz natychmiastowej weryfikacji odpowiedniej długości / wymaganej zdolności tłumienia dla zastosowanego wentylatora.

sensovent[®]

Akcesoria elektryczne i regulacyjne

Podstawową cechą wszystkich wentylatorów oferowanych w ramach systemu **sensivent®** jest wyposażenie w automatykę regulacji obrotów. Standardowe rozwiązania bazują na module kontroli ciśnienia i automatyce DCV (SENSOFLOW EC ADVANCE+ / CON P1000). W wybranych konfiguracjach możliwe jest również wykorzystanie mniej zaawansowanego sterowania, realizującego stałe przepływy z precyzyjnym dostosowaniem obrotów do hydrauliki instalacji.

Warto podkreślić, iż żadne z oferowanych rozwiązań nie przewiduje lokalizacji regulatora w strumieniu powietrza wylotowego. Brak zakłócenia strugi i dodatkowego dławienia powietrza po stronie wyrzutu, stanowi istotny wyróżnik systemu na tle rozwiązań konkurencyjnych systemów.

Zintegrowana automatyka SENSOFLOW ADVANCE+



Poznaj
SENSOFLOW ADVANCE+



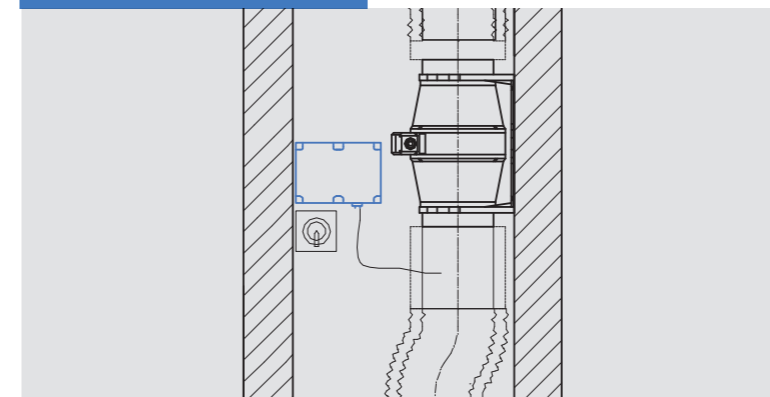
Podstawowe funkcje automatyki:

- Precyzyjne dostosowanie obrotów i poboru mocy elektrycznej do realnego chwilowego zapotrzebowania DCV
- Dokładna nastawa realizowanego sprężu dyspozycyjnego względem rzeczywistych oporów hydraulicznych (dokładność 1 Pa)
- Auto-kalibracja wartości ciśnienia w kanale z eliminacją wpływu zmiennego ciągu kominowego
- Stabilna wydajność kratki wentylacyjnych (brak niekontrolowanego przepływu i różnicowania strumienia powietrza w zależności od kondygnacji i/lub warunków atmosferycznych)
- Ograniczenie maksymalnych obrotów wentylatora z blokadą możliwości niekontrolowanego poboru mocy przy dekompresji (np. wyciągnięcie kratki przez lokatora)
- Elastyczna, stabilna, cicha i ekonomiczna praca w całym zakresie charakterystyki przepływowej
- Zabezpieczenie centralnego wentylatora przed przeciążeniem wynikającym z ograniczenia lub braku przepływu powietrza
- Programowalna funkcja różnicowania wartości zadanej ciśnienia dla pory dziennej i nocnej
- Możliwość zdalnej aktywacji trybu obniżenia nocnego za pomocą styku bezpotencjałowego
- Przyjazna obsługa: czytelny wyświetlacz, intuicyjne menu, odczyt i edycja parametrów
- Zintegrowana w wentylatorach MONSTER.PT oraz stosowana wraz z wentylatorami SENSOVENT ROOF V EC, SENSOVENT DUCT EC/ DUCT P EC/ DUCT R EC/ DUCT B EC/ DUCT BA EC

Zintegrowana automatyka CON P1000



Poznaj
CON P1000



Podstawowe funkcje automatyki:

- Precyzyjne dostosowanie obrotów i poboru mocy elektrycznej do zapotrzebowania DCV
- Dokładna nastawa realizowanego sprężu dyspozycyjnego (dokładność 10 Pa)
- Elastyczna, stabilna, cicha i ekonomiczna praca w całym zakresie charakterystyki przepływowej
- Zabezpieczenie centralnego wentylatora przed przeciążeniem (np. brak przepływu)
- Możliwość zdalnej aktywacji trybu obniżenia nocnego za pomocą styku bezpotencjałowego
- Przyjazna obsługa: intuicyjny trymer nastawy dziennej/nocnej
- Możliwość zastosowania opcjonalnego panelu sterującego z wyświetlaczem
- Interfejs Modbus RTU
- Zintegrowana w wentylatorach: CAPP.P PT, VIVER.PT

Wyłącznik serwisowy AS 16A 4P

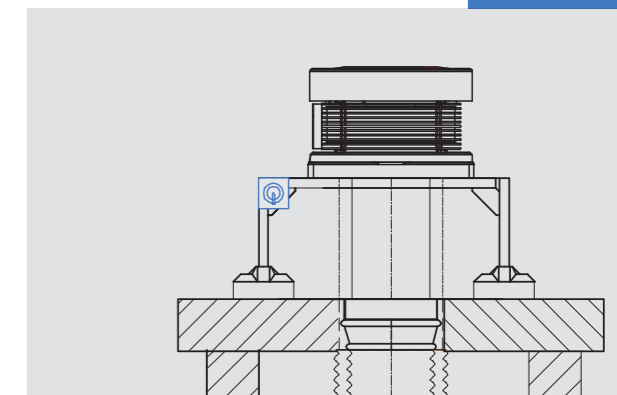
System przewiduje indywidualne, dedykowane wyłączniki serwisowe/remontowe instalowane wraz z poszczególnymi wentylatorami. Podstawową funkcją tych elementów jest odcięcie urządzenia od zasilania i uniemożliwienie załączenia w czasie przeprowadzania prac serwisowo-konserwacyjnych. Część oferowanych w systemie wentylatorów (np. CAPP.P PT) posiada zintegrowane wyłączniki. Dla pozostałych dedykowanym rozwiązaniem jest seria AS 16A 4P. Zdecydowanie zaleca się stosowanie zasady: ilość wentylatorów = ilość zastosowanych wraz z nimi wyłączników serwisowych AS.

Podstawowe cechy i funkcje:

- Możliwość blokady położenia w pozycji wyłączonego zasilania
- Barwy ostrzegawcze
- Gwarancja rozłączenia wszystkich biegunów
- Zachowanie wymaganej odległości od styków rozłączających bieguny
- Stosowane wraz z wentylatorami: MONSTER.PT, SENSOVENT ROOF V EC, SENSOVENT DUCT EC/ DUCT P EC/ DUCT R EC/ DUCT B EC, DUCT BA EC, MONSTER.R, ML EC.R



Poznaj
AS 16A 4P



Kratki wentylacyjne

 Poznaj MILA HY+	 Poznaj MILA A+			
Typ	MILA HY+	MILA A+		
Wydajność nominalna	Zgodna z PN/B-03430/AZ3:2000 15 m³/h, 30m³/h, 50m³/h, 70m³/h		Zgodna z PN/B-03430/AZ3:2000 15 m³/h, 30m³/h, 50m³/h, 70m³/h	
Rodzaj systemu	DCV		CAV (+ obniżenie nocne)	
Zasada działania	Płynna regulacja strumienia powietrza względem wartości nominalnej, uzależniona od wilgotności powietrza usuwanego (dostosowanie do potrzeb użytkowych zgodnie z WT)		Utrzymanie stałego przepływu na poziomie nominalnym, redukcja do 60% w nocy (tzw. obniżenie nocne zgodnie z WT)	
Akustyka kratki przy zapewnieniu przepływu normatywnego, potwierdzona Krajową Oceną Techniczną ITB*	L_{PA} [dB(A)]			
	Pomieszczenie	Pokój z aneksem	Kuchnia	Łazienka
	Osiągana w sensovent®	21,2	26	28,2
	Dopuszczalna wg WT	25	40	40
	L_{PA} [dB(A)]			
Pomieszczenie	Pokój z aneksem	Kuchnia	Łazienka	
Osiągana w sensovent®	23	28	30	
Dopuszczalna wg WT	25	40	40	
Współczynnik izolacyjności akustycznej przy maksymalnym otwarciu D_{n,e,w}(C)	52-56 dB			
Współczynnik izolacyjności akustycznej przy maksymalnym otwarciu D_{n,e,w}(C) (z modułem tłumiącym)	57-59 dB			
Króćce przyłączeniowe	D 100/125 mm			
Ilość dostępnych modeli	6			
Certyfikacja	DWU/KOT-ITB-2019-1095		DWU/KOT-ITB-2019-1094	

*Wartości dotyczą: przepływu zgodnego z WT/ PN-83/B-03430/Az3 oraz okresu zastrzonych wymagań akustycznych (godz: 22:00-6:00)

Krajowa Ocena Techniczna



W myśl obowiązujących przepisów, elementy systemu takie jak kratki wentylacyjne, nawiewniki, a także wybrane akcesoria kanałowe stanowią wyroby budowlane. Oznacza to m.in. obowiązek sporządzenia dla tych typów produktów Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych, poprzedzonej Krajową Oceną Techniczną ITB. Dla wszystkich elementów wywiewnych i nawiewnych stosowanych w systemie **sensovent®**, dla których konieczne jest opracowanie KOT, uzyskano pozytywną opinię Instytutu Techniki Budowlanej, co daje gwarancję spełnienia wszystkich wymogów i obostrzeń krajowych przepisów budowlanych. Warto podkreślić, iż elementy wywiewne systemu **sensovent®** uzyskały pozytywną weryfikację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej jako pierwsze tego typu produkty mieszkaniowe w Polsce.



Brak wątpliwości i zastrzeżeń dotyczących deklarowanych parametrów, zakresu i metody prowadzonych badań, prowadzonej kontroli jakości produkcji - a w konsekwencji pozytywna opinia ITB nt. możliwości stosowania w budownictwie mieszkaniowym - stanowi bezsprzeczną i obiektywną gwarancję jakości oraz zgodności uzyskanych w systemie parametrów z obowiązującymi przepisami budowlanymi.

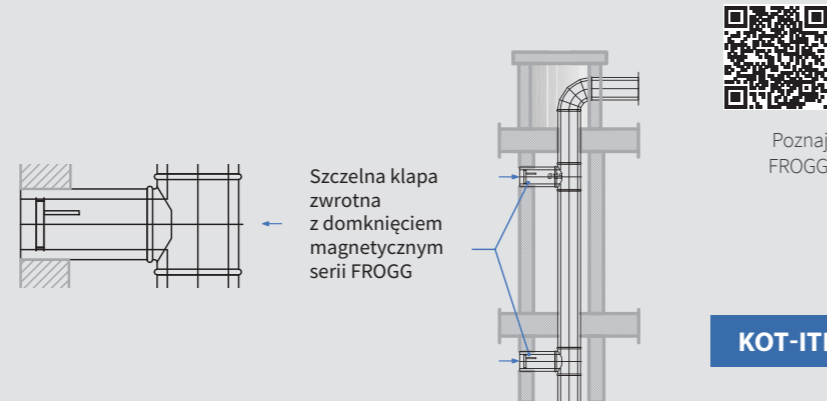


Kanałowe akcesoria wywiewne

Oprócz aktywnych kratki wentylacyjnych, w systemie **sensovent®** zastosowanie znajduje szereg akcesoriów kanałowych typu cartridge.



FROGG



Szczelna klapa zwrotna z domknięciem magnetycznym serii FROGG



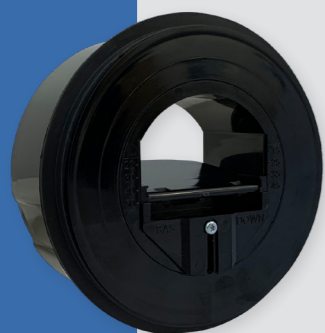
Poznaj FROGG

KOT-ITB

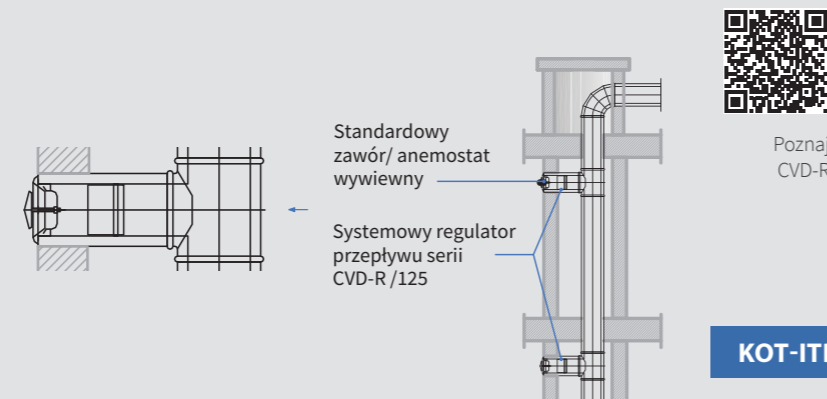
Klapa zwrotna FROGG

- Zastosowanie: podłączenie indywidualnych okapów kuchennych do zbiorczych pionów wyciągowych
- Eliminacja migracji zapachów pomiędzy kondygnacjami, a także wychładzania pomieszczeń na skutek grawitacyjnego ciągu wstecznego
- Montaż w kanale poziomym o średnicy 125mm
- Magnetyczne domknięcie gwarantuje szczelność oraz eliminuje podatność i hałas uderzeń klapki wynikający z naturalnego ciągu grawitacyjnego
- Udokumentowana i potwierdzona niezależnymi badaniami szczelność w pozycji zamkniętej

- Najwyższa klasa szczelności 4, w zakresie typowych warunków wentylacji mieszkaniowej ($dp_{max} \sim 215Pa$), potwierdzona przez Instytut Energetyki Oddział Techniki Ciepłej ITC w Łodzi
- Maksymalne, potwierdzone próbą szczelności, ciśnienie w kanale przy pozycji zamkniętej: 1300Pa
- Przewidziany w zastosowaniu mieszkaniowym przepływ powietrza przez element w pozycji otwartej: maksymalny 720m³/h, nominalny 300m³/h
- Stosowana w kanale jako samodzielny element oraz w połączeniu z regulatorem CVD-R i/lub klapą BFDC
- Maksymalna temperatura pracy: 90°C



CVD-R



Standardowy zawór/anemostat wywiewny
Systemowy regulator przepływu serii CVD-R/125



Poznaj CVD-R

KOT-ITB

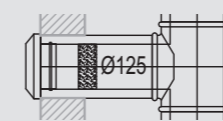
Regulator przepływu CVD-R

- Zastosowanie: alternatywa dla kratki serii MILA A+ (w połączeniu z maskownicą AQ+) i/lub ograniczenie maksymalnego przepływu okapu kuchennego w połączeniu z FROGG
- Możliwość nastawy wymaganej wydajności na etapie montażu elementu, np. średnica 125mm dostępna w wydajnościach: 15-180m³/h

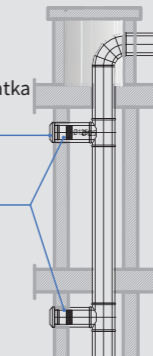
- Ilość dostępnych modeli/średnic: 6 (średnice 80-250mm)
- Zakres wydajności dla serii: 15-500m³/h
- Standardowy zakres ciśnienia roboczego: 50-250Pa (wersje specjalne max 600Pa)
- Stosowana w kanale jako samodzielny element współpracujący z zaworem wywiewnym oraz w połączeniu przepustnicą FROGG i/lub klapą BFDC
- Maksymalna temperatura pracy 60°C



Poznaj MORO



Certyfikowana kratka wywiewna, np. MILA A+
Tłumik wewnętrzny kanałowy serii MORO



MORO

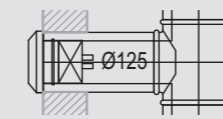
Tłumik wewnętrzny kanałowy MORO z linii sono®

- Zastosowanie: dodatkowe tłumienie hałasu od wentylatora zbiorczego (najwyższe kondygnacje), obniżenie ciśnienia roboczego kratki (najwyższe kondygnacje- budynki wysokie), ograniczenie przegłosów pomiędzy kondygnacjami
- Ilość dostępnych modeli/średnic: 6 (średnice 100-315mm)
- Wykonanie z pianki poliuretanowej o wysokich własnościach tłumiących

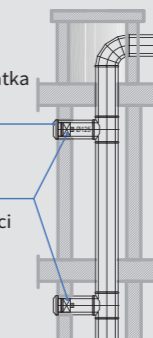
- Możliwość regulacji strumienia oraz oporów własnych elementu poprzez wygodną i intuicyjną zmianę powierzchni przepływu
- Stosowana w kanale jako wyposażenie dodatkowe kratki serii MILA
- Zakres przepływu powietrza na elemencie uwzględniający wszystkie wielkości: 15-1200 m³/h



Poznaj BFDC



Certyfikowana kratka wywiewna, np. MILA A+
Wkład przeciwpożarowy serii BFDC, np. w klasie odporności EI120S



BFDC

Klapa przeciwpożarowa BFDC

- Zastosowanie: wyposażenie dodatkowe elementów kanałowych (MILA, CVD-R, FROGG) w przypadku przejścia kanału przez szacht będącym oddzieleniem pożarowym (najczęściej budynki wysokie i wysokościowe)
- Parametry potwierdzone niezbędną dokumentacją dopuszczającą: Certyfikatem stałości właściwości użytkowych oraz Deklaracją Właściwości Użytkowych
- Dostępne klasy odporności ogniowej: EI60S, EI90S, EI120S

- Możliwość pracy w pozycji poziomej i pionowej
- Dostępne średnice: 100mm, 125mm, 160mm i 200mm
- Możliwość stosowania w przegrodach litych jak również konstrukcjach lekkich (G-K) o minimalnej grubości 100mm
- Obustronna odporność ognia
- Samoczynne zamknięcie
- Element stosowany w połączeniu z kratką serii MILA, regulatorem CVD-R i/lub klapą zwrotną FROGG lub jako samodzielny element

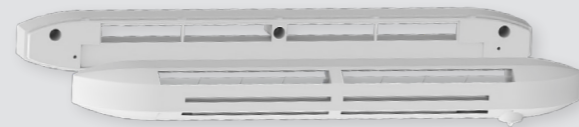
Nawiewniki

Nawiew kompensacyjny w systemie **sensivent**® odbywa się poprzez nawiewniki okienne lub ściennie. Lokalizacja uwzględnia wszystkie pomieszczenia mieszkalne, a także kuchnię, jeżeli ta wyposażona jest w okno zewnętrzne. Wszystkie nawiewniki **sensivent**® uzależniają przepływ powietrza od podciśnienia wewnątrz pomieszczeń. Dodatkowo, wersje higrosterowane umożliwiają regulację w funkcji wilgotności względnej co klasyfikuje je do nawiewników dwufunkcyjnych.

www.harmann.pl



Poznaj nawiewniki



VENTIN HY+ | SHY+ | STHY+

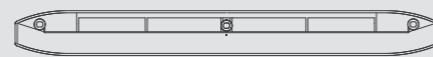
Typ			
Wydajność nominalna (nawiewnik otwarty)	Zgodna z WT/ PN/B-03430/AZ3:2000 V _{nom} ~30 m ³ /h przy dP~10Pa		
Wydajność nominalna (nawiewnik zamknięty)	Zgodna z WT/ PN/B-03430/AZ3:2000 V _{min} ~7m ³ /h przy dP~10Pa		
Stosowane w systemie	DCV lub CAV z obniżeniem nocnym		
Zasada działania	Regulacja ilości nawiewanego powietrza w zależności od podciśnienia oraz wilgotności względnej		
Współczynnik izolacyjności akustycznej gwarantowany Krajową Oceną Techniczną ITB (nawiewnik otwarty)	D _{n,e,w} [dB]	D _{n,e,A2} [dB]	D _{n,e,A1} [dB]
	38-43	39-43	38-42
Współczynnik izolacyjności akustycznej gwarantowany Krajową Oceną Techniczną ITB (nawiewnik zamknięty)	D _{n,e,w} [dB]	D _{n,e,A2} [dB]	D _{n,e,A1} [dB]
	41-45	41-45	41-45
Stołarka okienna	PCV		
Ilość dostępnych modeli	3		
Certyfikacja	DWU/KOT-ITB-2018-0646		

Elementy

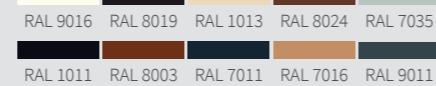
regulator VENTIN (HY+, SHY+, STHY+)



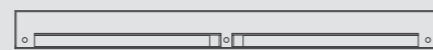
łącznie akustyczny V-LA 420 (SHY+, STHY+)



okap V-CS 400 (HY+, SHY+)

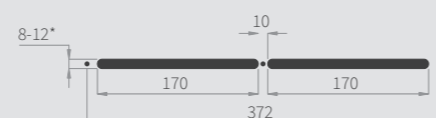


okap akustyczny V-CA 390 (STHY+)



al. anodowane czarny biały

Otworowanie [mm]



Poznaj nawiewniki



VENTIN VL HY | STHY+



VENTIN VL A | STA+

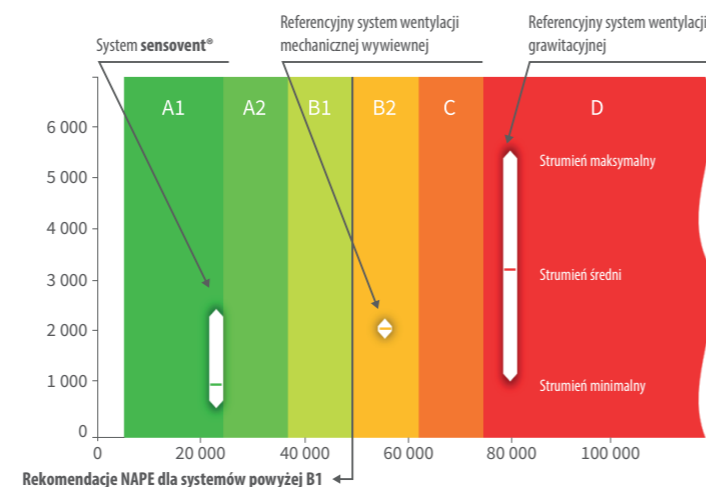
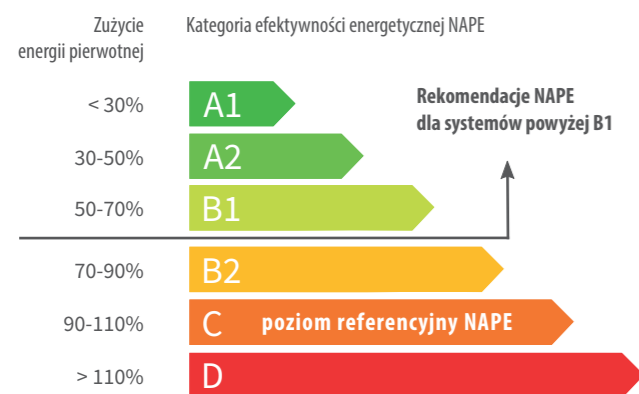
Typ						
Wydajność nominalna (nawiewnik otwarty)	Zgodna z WT/ PN/B-03430/AZ3:2000 V _{nom} ~28,6 m ³ /h przy dP~10Pa			Zgodna z PN/B-03430/AZ3:2000 V _{nom} =(16,5 m ³ /h; 23m ³ /h; 30m ³ /h) przy dP~10Pa		
Stosowane w systemie	DCV			DCV lub CAV z obniżeniem nocnym		
Zasada działania	Regulacja ilości nawiewanego powietrza w zależności od podciśnienia oraz wilgotności względnej			Regulacja ilości nawiewanego powietrza w zależności od podciśnienia		
Współczynnik izolacyjności akustycznej (nawiewnik otwarty)	D _{n,e,w} [dB]	D _{n,e,A2} [dB]	D _{n,e,A1} [dB]	D _{n,e,w} [dB]	D _{n,e,A2} [dB]	D _{n,e,A1} [dB]
	40-51	39-47	40-50	38-50	37-47	38-50
Sposób montażu	Przepływ in-line lub z wykorzystaniem puszkii gylifowej			Z wykorzystaniem puszkii gylifowej		
Ilość dostępnych modeli	2			5		

Efektywność energetyczna systemu **sensivent**[®]

Miarą efektywności energetycznej systemu wentylacyjnego jest bez wątpienia jego wpływ na możliwość spełnienia przez budynek restrykcyjnych wymagań w zakresie wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP_{H+W} . **Wartość ta, od dnia 31.12.2020r. nie powinna przekraczać 65 kWh/m²/rok.** Wysoka efektywność energetyczna systemu **sensivent**[®] została potwierdzona przez niezależnych ekspertów z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi i wieloetapowych analiz.

Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. przeprowadziła analizę efektywności energetycznej **sensivent**[®] w oparciu o symulację przepływu powietrza i zapotrzebowania na energię w referencyjnym budynku wielorodzinnym zdefiniowanym przez ekspertów NAPE. Ocena efektywności energetycznej polegała na porównaniu rocznego zużycia energii w budynku wyposażonym w oceniany system ze zużyciem energii w takim samym budynku posiadającym systemy referencyjne. Zgodnie z wynikami przeprowadzonej analizy system **sensivent**[®] **jest rekomendowany przez NAPE** do stosowania w budynkach wielorodzinnych.

UZYSKANA KATEGORIA
EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ **A1**



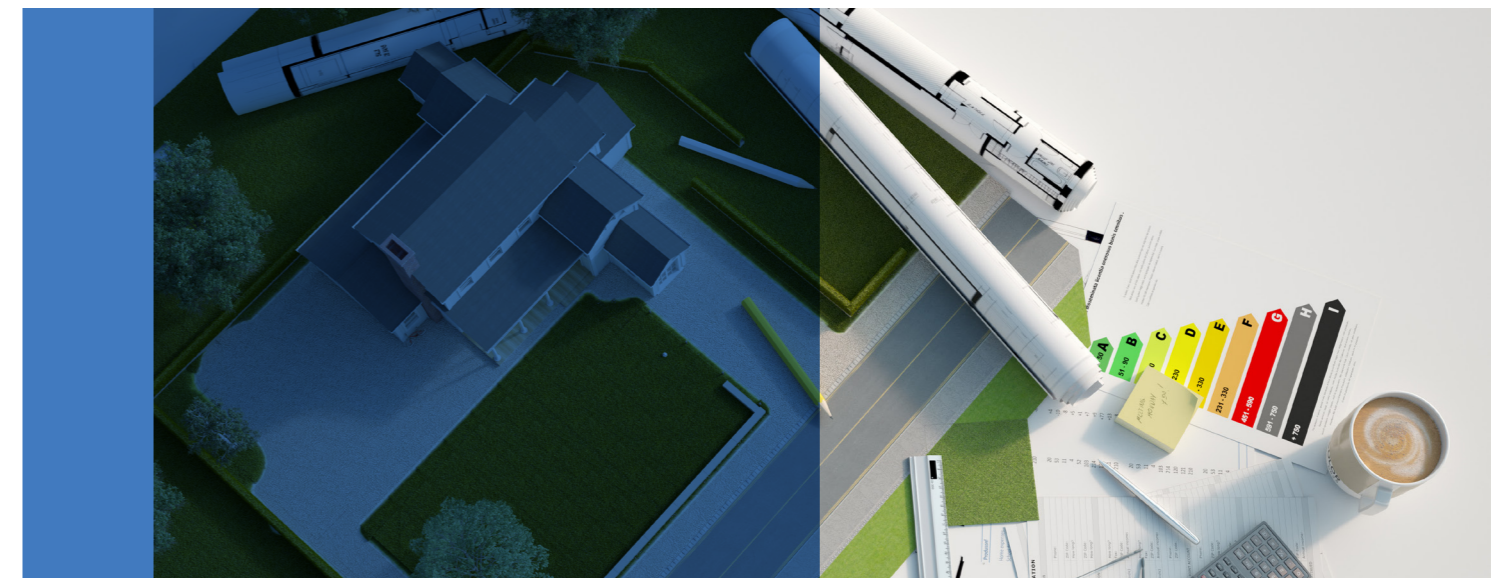
■ Zużycie energii pierwotnej na potrzeby ogrzewania i wentylacji [kWh/rok]

Poddany analizie system **sensivent**[®] składał się z wentylatorów EC z modułem kontroli ciśnienia, kratek wywiewnych MILA HY+ oraz elementów nawiewnych VENTIN HY+ we wszystkich stosowanych w systemie wariantach. W wyniku przeprowadzonej analizy wyznaczono współczynnik poprawkowy **n=0,436** wynikający z dostosowania intensywności wentylacji do rzeczywistych potrzeb. System **sensivent**[®] otrzymał najwyższą ocenę **efektywności energetycznej A1**, a uzyskany w ramach tej analizy wskaźnik EP_{H+W} wyniósł **55 kWh/m²/rok**.

Otrzymana rekomendacja NAPE potwierdza wysoką efektywność energetyczną systemu **sensivent**[®], która została również wcześniej wykazana w ocenie przeprowadzonej przez ekspertów Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej. W ramach analizy wykonane zostały serie kalkulacji dla przykładowych miast w Polsce i wybranych konfiguracji systemu **sensivent**[®], zwiększając uniwersalność otrzymanych rezultatów.

Raport wykonano dla budynku wielorodzinnego, spełniającego minimalne wymagania techniczne zgodnie z Warunkami Technicznymi 2021. Budynek nie był wyposażony w dodatkowe źródła energii (np. pompy ciepła) mogące korzystnie wpłynąć na uzyskiwane wartości EP. Uwzględniono dwie, alternatywne konfiguracje systemu **sensivent**[®]:

- Higrosterowany (regulacja DCV)
- Stałoprzepływowy (regulacja CAV z obniżeniem nocnym)



Lokalizacja	Uzyskany wskaźnik EP [kWh/(m ² rok)]
Warszawa	64,4
Wrocław	52,9
Kraków	64,9
Gdańsk	61,1

Lokalizacja	Uzyskany wskaźnik EP [kWh/(m ² rok)]
Wrocław	52,7
Kraków	65,0
Poznań	65,0
Łódź	64,3
Gdańsk	60,9

■ Wyniki dla przykładowych lokalizacji w przypadku systemu **sensivent**[®] - higrosterowanego (źródło ciepła: miejska sieć ciepłownicza)

■ Wyniki dla przykładowych lokalizacji w przypadku systemu **sensivent**[®] - stałoprzepływowego (źródło ciepła: miejska sieć ciepłownicza)

Wyniki dwóch niezależnych analiz energetycznych wykazały, że system **sensivent**[®] umożliwia spełnienie podstawowych wymagań z zakresu EP w kluczowych pod względem dynamiki rozwoju budownictwa mieszkaniowego lokalizacjach. Warto podkreślić, że w przypadku **sensivent**[®] uzyskanie wskaźnika EP w wymaganym zakresie możliwe jest nie tylko w wariantcie zmiennoprzepływowym (DCV), ale w wielu sytuacjach również dla stałych strumieni, np. obniżanych okresowo zgodnie z PN/B-03430/Az3:2000. Jest to możliwe m.in. dzięki wyjątkowo energooszczędnym wentylatorom, które na potrzeby wentylacji mieszkań, dostarczane są systemowo wyłącznie w standardzie wysokosprawnych silników elektronicznie komutowanych (EC).

Referencje



www.harmann.pl

BERNARDYŃSKA | WROCŁAW | TOSCOM

NA BIELANY | WARSZAWA | MATEXI POLSKA SP. Z O.O.

SKY RES | RZESZÓW | DEVELOPRES

OSIEDLA PARKOWE | GLIWICE | MURAPOL

EBF MONIUSZKI 9 ABCD | ZIELONA GÓRA | EBF

METRO ZACHÓD | WARSZAWA | DOM DEVELOPMENT

ZIELONE DOJLIDY | BIAŁYSTOK | ROGOWSKI DEVELOPMENT

APARTAMENTY TYSIĄCLECIA | BIAŁYSTOK | ROGOWSKI DEVELOPMENT

BLISKIE BEMOWO | WARSZAWA | GRUPO LAR

ATAL WARTA TOWERS | POZNAŃ | ATAL

MIESZKAJ W MIEŚCIE | KRAKÓW | HENNIGER INVESTMENT

NOWA ŁACINA | POZNAŃ | VANTAGE DEVELOPMENT

OSIEDLA NOWA SŁONECZNA | KATOWICE | IMS BUDOWNICTWO

BROWAR GDAŃSKI | GDAŃSK | PB GÓRSKI

MŁYNY MOGILSKA NOHO | KRAKÓW | NOHO INVESTMENT

OLIMPIA PORT | WROCŁAW | ARCHICOM

TARASY WIŚLANE | KRAKÓW | INTERBUD KRAKÓW

APOLLO RIDA | GDAŃSK | APOLLO-RIDA POLAND

PORT POPOWICE | WROCŁAW | VANTAGE DEVELOPMENT

RIVERVIEW | GDAŃSK | VASTINT

ATAL TOWERS | WROCŁAW | ATAL

CENTAURUS | OLSZTYN | INOPA SA

WOLA SKWER | WARSZAWA | SPRAWIA – BUDIMEX NIERUCHOMOŚCI

RIVER POINT | WROCŁAW | ARCHICOM

PROMENADY WROCŁAWSKIE | WROCŁAW | VANTAGE DEVELOPMENT

OSIEDLE BROWARY WROCŁAWSKIE | WROCŁAW | ARCHICOM

LE VERT | WROCŁAW | BOUYGUES IMMOBILIER POLSKA

LOKUM PORTO | WROCŁAW | LOKUM DEVELOPER

SASKA BLU | KRAKÓW | BRYKSY

TRITON WINNICA | WARSZAWA | TRITON DEVELOPMENT

OSIEDLE PRZY ARKADII | WARSZAWA | DANTEX

PARKOWE WZGÓRZE | KIELCE | BECHER

ZAJEZDNIA POZNAŃ | POZNAŃ | REF EASTERN OPPORTUNITIES

BELLA DOLINA | RZESZÓW | DEVELOPRES

STACJA WOLA | WARSZAWA | ECHO INVESTMENT

LOKUM SIESTA | KRAKÓW | LOKUM DEWELOPER

SOLMARINA GDAŃSK | WIŚLINKA | DEKPOL

VIS A VIS WOLA | WARSZAWA | POLSKI HOLDING NIERUCHOMOŚCI

APARTAMENTY NOVUM | KRAKÓW | HINES

LIZBOŃSKA | WARSZAWA | DEVELIA

APARTAMENTY ZDROWIE | ŁÓDŹ | DEWELOPER APARTAMENTY ZDROWIE

MOJA PÓŁNOCNA | WARSZAWA | ECO-CLASSIC

AURA TOWERS | BYDGOSZCZ | JHM DEVELOPMENT

MARINA APARTAMENTY | WARSZAWA | ATAL

NOWE OGRODY | POZNAŃ | PROXIN INVESTMENT

OSIEDLE GRUNWALD2 | POZNAŃ | RONSON DEVELOPMENT

SLOW CITY | KRAKÓW | EKO-PARK

NAD JASINIEM | ŁÓDŹ | MERMAID

KROWODRZA PARK | KRAKÓW | TĘTNOWSKI DEVELOPMENT SP. Z O.O.

SREBRNIKI | GDAŃSK | PB GÓRSKI



Inteligentny system
sensivent[®]



Program doboru
selectair[®]



Harmann Polska Sp. z o.o.
Kokotów 703, 32-002 Kokotów