



WENTYLACJA Z ODZYSKIEM ciepła

Oszczędne rozwiązania ogrzewani



WENTYLACJA Z ODZYSKIEM CIEPŁA

System wentylacji z odzyskiem ciepła służy do zabezpieczenia optymalnej wymiany powietrza w obiekcie i jednocześnie minimalizacji strat ciepłych podczas wentylacji. Straty ciepłe w wyniku wentylacji w normalnych domkach jednorodzinnych, gdzie wentylację zapewnia system mikrowentylacji lub szczeliny okienne, obejmuje aż 40 % całkowitych strat obiektu. Nowoczesne niskoenergetyczne i pasywne domy jednorodzinne praktycznie muszą posiadać system wymuszonej wentylacji z odzyskiem ciepła. Coraz większe wymagania pod względem szczelności obwodowego płaszcza budynku i pozostałych elementów konstrukcyjnych prowadzą do sytuacji, że w obiekcie nie jest zapewniona odpowiednia wymiana powietrza i mogą wystąpić problemy z wilgotnością, z powstaniem pleśni oraz rozmnażaniem mikroorganizmów jak np. roztoczy, co wielokrotnie może prowadzić do problemów zdrowotnych mieszkańców domu.

Takie problemy kończą się po zamontowaniu systemu wentylacyjnego. Wentylacja obiektu odbywa się automatycznie, nawet w czasie, gdy nie jest zamieszkały, w tym czasie z mniejszą intensywnością wymiany powietrza.

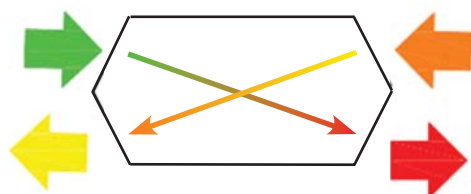
Wymiennik rekuperacyjny jest dziś integralną częścią nowoczesnych systemów wentylacyjnych. Służy do przekazania ciepła między odprowadzanym bezwartościowym i dostarczanym świeżym powietrzem do obiektu.

Należy jednak sobie uświadomić, że nie chodzi tu o ogrzewanie, ale wyłącznie o zabezpieczenie koniecznej wymiany powietrza, a więc trzeba rozważyć w obiekcie niezależny układ i źródło ciepła. Systemy wentylacyjne w domkach jednorodzinnych nie wymagają szczegółowego projektu ani żadnych złożonych obliczeń. Zasada i cały projekt wentylacyjnego systemu odzysku ciepła jest bardzo prosta. Podczas projektowania i montażu należy przestrzegać jedynie kilku zasad, które zostały opisane w dalszej części niniejszego dokumentu.

Zasada działania

Świeże powietrze
Ssane poza obiektem
Chłodne (np. - 5°C)

Zużyte powietrze
Odprowadzane poza obiekt
Schłodzone (np. 1°C)



Zużyte powietrze
Ssane z pomieszczeń wewnętrznych
Ciepłe (np. 21°C)

Świeże powietrze
Doprowadzane do pokoi
Ogrzane (np. 18°C)

Zewnętrzne, świeże powietrze jest doprowadzane do jednostki wentylacyjnej przez ścianę obiektu, lub kominiek wentylacyjny w konstrukcji dachowej. Prawidłowe podłączenie jednostki należy zaprojektować w zależności od możliwości projektowanego obiektu. W ten sposób doprowadzone świeże powietrze zewnętrzne jest prowadzone do jednostki, gdzie na powierzchni wymiennika rekuperacyjnego jest podgrzewane przez odprowadzane bezwartościowe powietrze z obiektu.

Podgrzane świeże powietrze jest następnie rozprowadzane w obiekcie do poszczególnych pomieszczeń mieszkalnych, jakimi są sypialnie, salony, pracownie itd. Z pomieszczeń takich jak WC, łazienki, kuchnie powietrze jest odprowadzane. W ten sposób zapewnione jest krążenie doprowadzonego powietrza wewnątrz domu, a więc wymagane całkowite przewietrzenie obiektu. Nie zaleca się podłączenie do systemu wentylacyjnego wyciągu kuchennego z powodu możliwości zanieczyszczenia przewodów wentylacyjnych zanieczyszczeniami z gotowania.

Zanieczyszczone schłodzone powietrze jest odprowadzone z obiektu ponownie przez ścianę lub konstrukcję dachową, należy jednak zachować minimalną odległość od ssania.

Wentylacja z odzyskiem ciepła

Kod



HR30W - dla grubości muru do 280 mm
Jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła dla jednego pomieszczenia

6954



HR100W - dla grubości muru do 280 mm
Jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła dla jednego pomieszczenia

6955

EXT 100 - dla grubości muru 280-500 mm
Przedłużenie dla jednostek wentylacyjnych z rekuperatorem HR30W, HR100W

6956

HR 100R - centralna jednostka wentylacyjna do mieszkania, z rekuperatorem

7483

HR 100RS - centralna jednostka wentylacyjna do mieszkania, z rekuperatorem, wykonanie podsufitowe

10308



Sentinel Kinetic B

centralna jednostka wentylacyjna z rekuperatorem, wraz ze zintegrowaną jednostką sterującą i zabudowanym by-passem na okres letni, maksymalna wydajność 270 m³/h

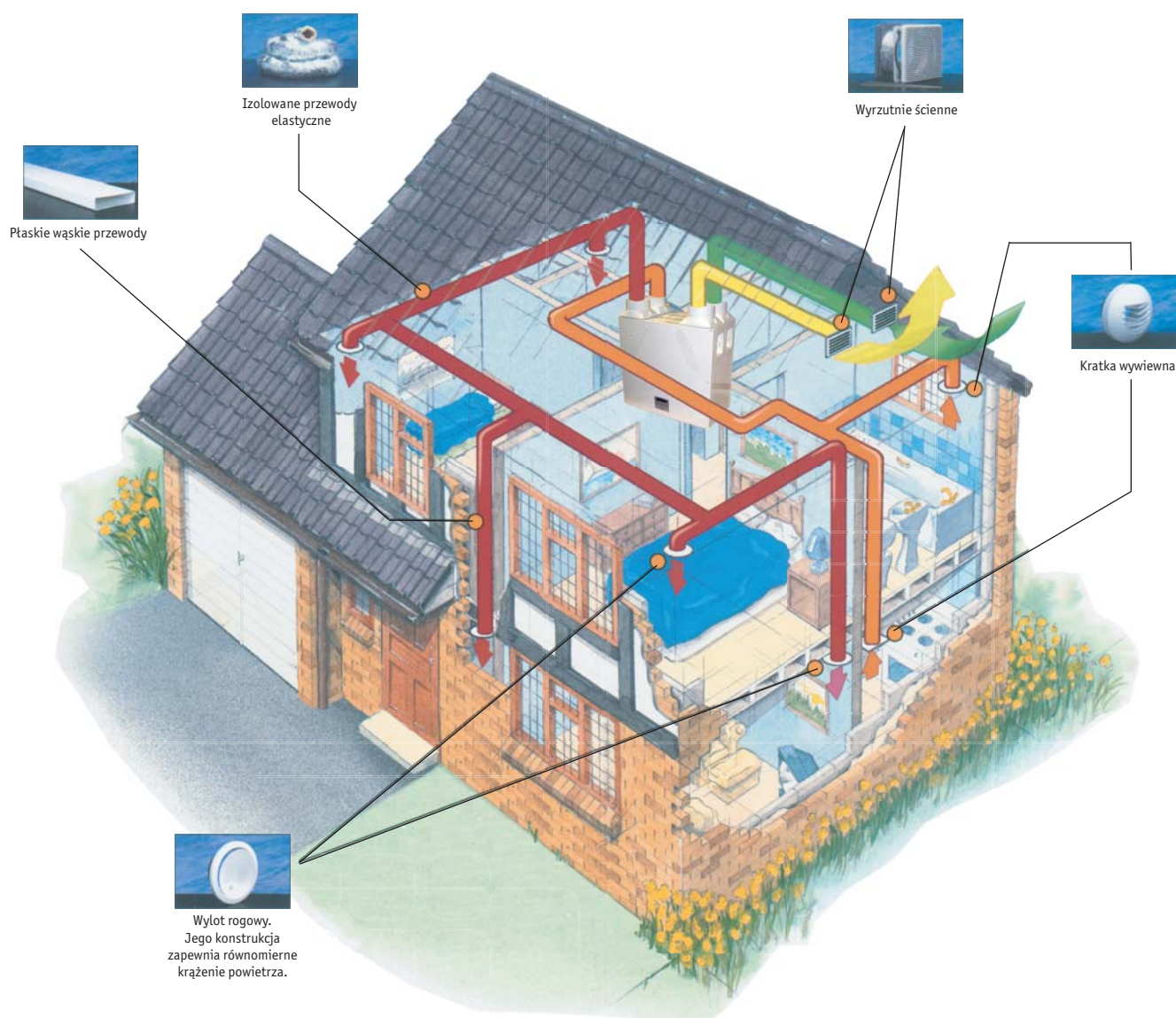
10176

Sentinel Kinetic B Plus

centralna jednostka wentylacyjna z rekuperatorem, wraz ze zintegrowaną jednostką sterującą i zabudowanym by-passem na okres letni, maksymalna wydajność 380 m³/h

10335

Poniższy rysunek przedstawia cały system wentylacji domu



Projekt systemu

Projekt systemu jest bardzo prosty i nie wymaga żadnych złożonych obliczeń.

Najpierw należy dobrać odpowiednią jednostkę w zależności od wielkości obiektu i ilości osób. Do domów jednorodzinnych o powierzchni do 200 m² nadaje się jednostka Sentinel Kinetic B.

Następnie należy zaprojektować kanały i umieszczenie jednostki oraz kratki.

Najlepiej powietrze doprowadzać i odprowadzać przez sufit, jeżeli konstrukcja budynku na to nie pozwala, możliwe jest doprowadzenie powietrza przez kratki nad podłogą. Odprowadzane powietrze jednak musi być nawiewane min. 1,5 m od poziomu podłogi.

Przewody są prowadzone od jednostki do poszczególnych pomieszczeń w obiekcie. Powietrze jest zawsze doprowadzane do pokoi i sypialni, odprowadzane jest z łazienek i WC. W systemach wentylacyjnych Regulus jest stosowany system z tzw. głównym prowadzeniem. Od jednostki rekuperacyjnej jest zaprojektowany główny przewód wzt, a poszczególne instalacje przyłączające elementy dystrybucyjne pomieszczeń są do niego stopniowo podłączane za pomocą trójników.

Cały system można wykonać stosując jedną średnicę DN 125, jednak tylko przy założeniu, że w przewodzie zostanie zabudowana przepustnica przed każdą zainstalowaną kratką. Kłapy te służą do nastawienia niezbędnych przepływów na poszczególnych elementach dystrybucyjnych. Kłapę nastawia się podczas instalacji systemu, a potem w czasie eksploatacji się jej nie rusza. Może być niedostępna. W jednostce Sentinel Kinetic plus dla głównej instalacji oraz do dopływu i odpływu z jednostki na zewnątrz stosuje się większą średnicę przewodów DN 150.

W instalacji można zastosować dwa typy przewodów. Przewody giętkie okrągłe, lub prostokątne przewody z tworzywa o średnicy 60×200 mm.

Sentinel Kinetic B

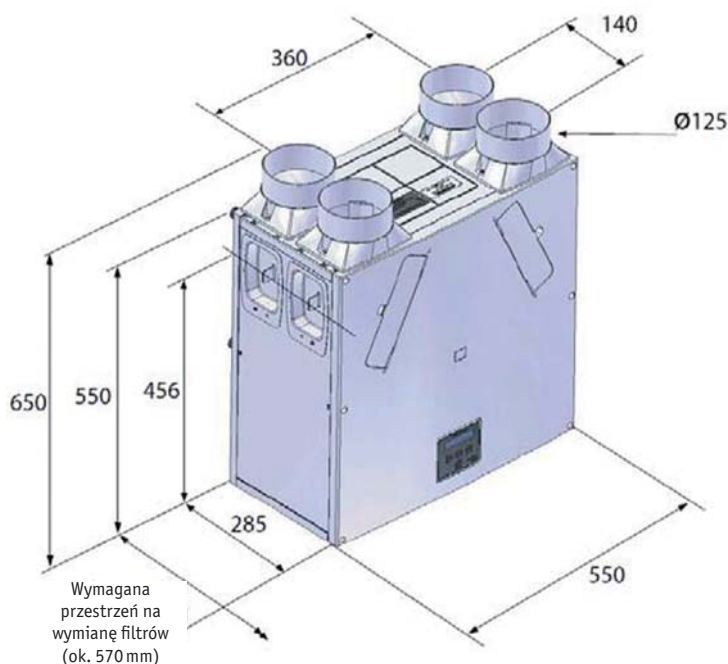
To najczęściej proponowana jednostka do domków jednorodzinnych. Jej maksymalna wydajność wynosi 275 m³/h. Taka ilość jest wystarczająca dla obiektu jednorodzinnego o powierzchni mieszkalnej do 200 m². Jednostka ma zabudowany by-pass na okres letni. By-pass służy do obejścia powietrza poza wymiennikiem w okresie letnim, kiedy w czasie dnia nastąpiło przegrzanie obiektu i należy go w czasie nocy schłodzić bezpośrednim powietrzem zewnętrznym jak najchłodniejszym, doprowadzanym poza wymiennikiem.

Obsługa jednostki jest bardzo prosta. Można zaprogramować różną intensywność wentylacji dla różnego okresu w ciągu dnia. Jednostkę można zabudować na ścianie w pomieszczeniu gospodarczym lub na podłodze na strychu. W skład jednostki wchodzi króciec do odprowadzenia kondensatu, który podczas instalacji należy podłączyć do systemu kanalizacji wewnętrznej.

Do jednostki można dokupić drugi panel sterujący, połączony z jednostką kablem na wypadek, gdyby jednostka znajdowała się w trudno dostępnym miejscu. Jednostka obejmuje filtry powietrza klasy G3 (drobne cząsteczki kurzu). Filtry w jednostce są bardzo łatwo wymienialne. Panel sterujący umożliwia podłączenie zewnętrznych elementów sterujących jak na przykład czujnika wilgotności, czujnika CO₂ lub zwiększenie wydajności jednostki poprzez rozświecenie światła na WC.

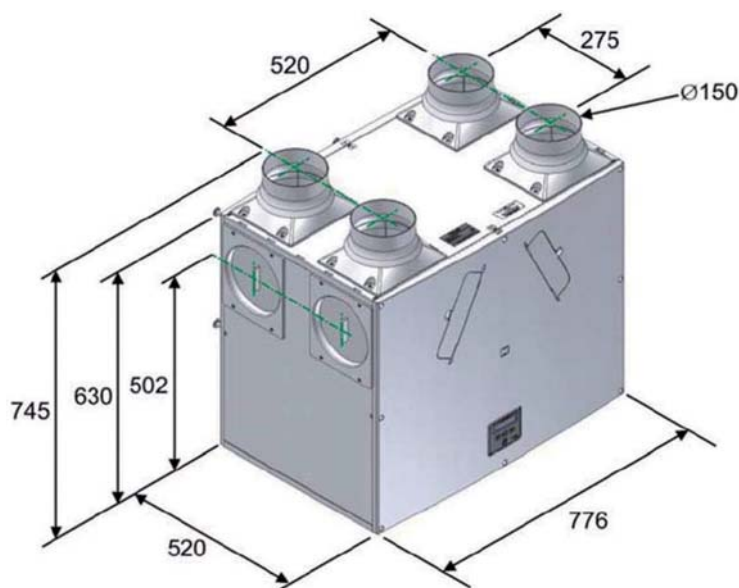
W związku z wysoką skutecznością jednostki w ekstremalnych okresach mogłoby dojść do namarzania wymiennika. Dlatego jednostka jest wyposażona w automatyczną funkcję odmrażania. W przypadku, gdy odprowadzane powietrze schłodzi się poniżej 0°C, obniży się stopniowo przepływ nawiewanego powietrza przy jednoczesnym zwiększaniu przepływu wywiewanego powietrza wewnętrznego. To trwa do czasu, zanim nagrzeje się wymiennik, następnie oba przepływy się wyrównają. Ta zasada powtarza się do chwili, zanim temperatura zewnętrzna podniesie się powyżej zera. Podczas rozmrażania na krótki okres powstaje nieznaczne podciśnienie. Nierównomiernej pracy podczas odmrażania można zapobiec przez instalację podgrzewania dopływu świeżego powietrza do obiektu - patrz rozdział Nagrzewnice powietrza.

Dużą zaletą niniejszej jednostki jest mały wymóg przestrzeni i bardzo cicha praca.



Sentinel Kinetic plus B

To pod względem konstrukcyjnym taka sama jednostka jak Sentinel Kinetic B, ale przeznaczona do większych obiektów o powierzchni mieszkalnej do 350 m². Jej maksymalna wydajność wynosi 490 m³/h. Jednostka podobnie jak poprzedni typ jest wyposażona w filtry, by-pass i elektronikę sterującą.

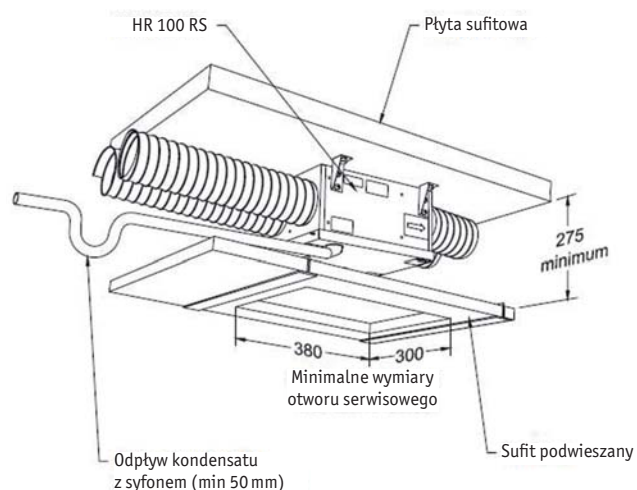


HR100R, HR100RS

Jednostki o niższej klasie wydajności przeznaczone do wentylacji mieszkań. Maksymalna wydajność wynosi 77 m³/h. Jednostki rekuperacyjne nie są wyposażone w żadną elektronikę sterującą, posiadają dwa tryby pracy - niski i wysoki. Do przełączania podanych trybów wentylacji służy zewnętrzny przełącznik. Najczęściej jest stosowany zwykły podwójny przełącznik na ścianę. Do jednostki można dokupić filtry klasy G3-drobne cząsteczki pyłu. Najczęściej stosowany sposób instalacji zarówno jednostki wentylacyjnej, jak też przewodów wentylacyjnych jest pod sufitem zawieszanym, lub na niewykorzystanym poddaszu.



Wersję oznaczoną **HR100RS** można zabudować i zamocować bezpośrednio na konstrukcji sufitowej, dostęp do korpusu jednostki z jej dolnej części.



NAGRZEWNICE POWIETRZA

Nagrzewnicę instaluje się bezpośrednio do przewodów okrągłych. Projektowane są przede wszystkim w celu ograniczenia trybu odmrażającego jednostki wentylacyjnej, a więc możliwości wytworzenia lekkiego podciśnienia w domu. Podgrzewanie umieszcza się przed jednostką w przewodzie doprowadzającym. Z reguły stosuje się nagrzewnicę o wydajności maksimum 300 W, co wystarcza do podgrzania powietrza.

Nagrzewnice powietrza		Kod
	Nagrzewnica powietrza do przewodu elektryczna 0,5 kW DN125	13327
	Nagrzewnica powietrza do przewodu elektryczna 1,2 kW DN125	9214
	Nagrzewnica powietrza do przewodu ciepłowodna 1,2 kW DN200	9215
	Czujnik temperatury kanałowy do nagrzewnicy el. 1,2 kW	7988

PRZEWODY RUROWE OKRĄGŁE ELASTYCZNE

Najczęściej stosowane są izolowane przewody giętkie aluminiowe. Przewody można bez problemów giąć, dlatego nie ma konieczności stosowania kolanek. Dostarczane są w opakowaniu po 10 m ściśnięte w kartonie. Przewody są izolowane dwuwarstwowo. Grubość izolacji wynosi 25 mm.

Wymiary przewodów zależą od ilości krążącego powietrza (wielkości jednostki):

HR100R..... DN 100mm,

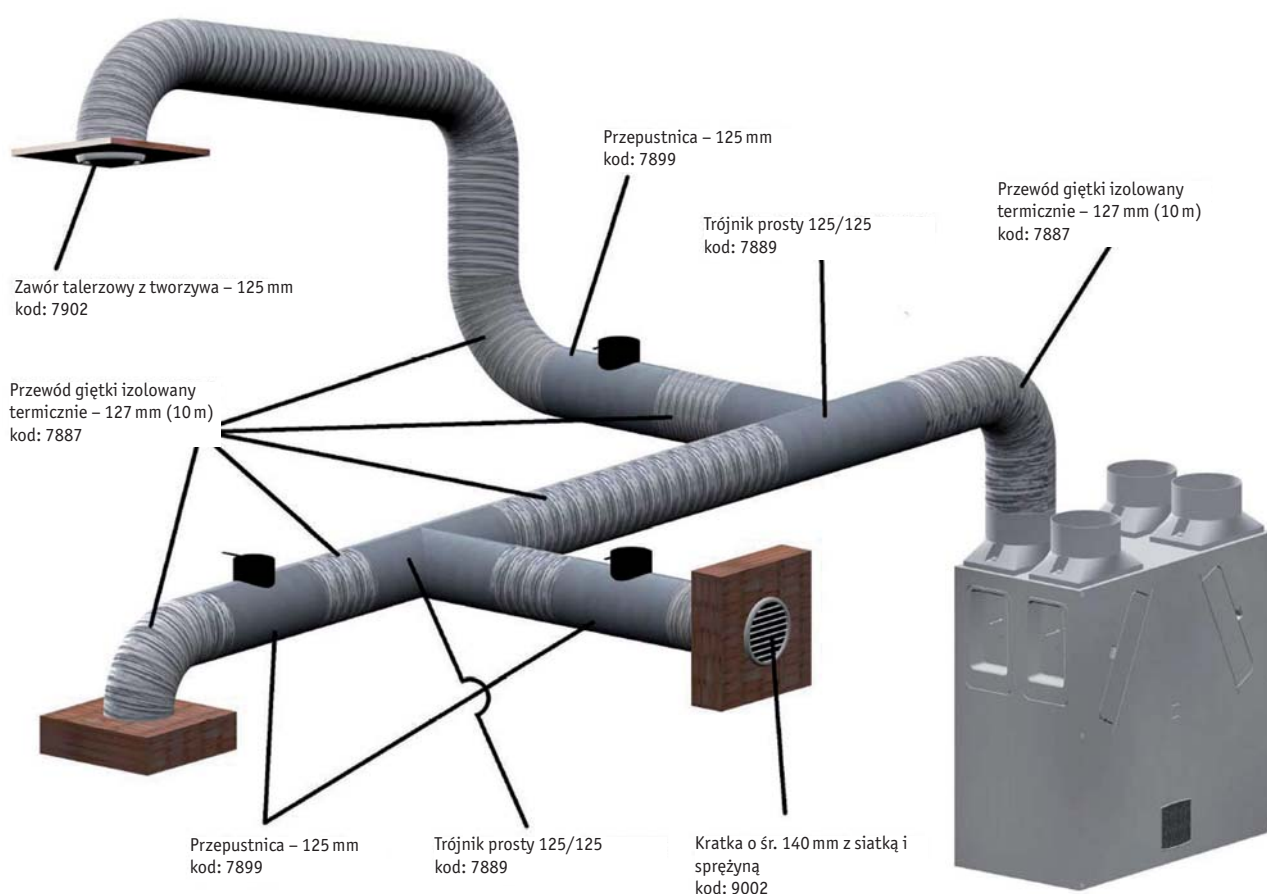
Sentinel Kinetic B..... DN 125 mm

Sentinel Kinetic plus B..... DN 150 mm - główna instalacja, odgałęzienia 125 mm.

W razie braku przestrzeni można zredukować średnicę przewodów doprowadzających powietrze do małych pomieszczeń (mniejszych niż 15 m²) do 100 mm.

Do poszczególnych odgałęzień lub połączenia przewodu stosuje się kształtki blaszane. Przewody nasuwa się na kształtkę i mocuje za pomocą nierdzewnej opaski zaciskowej, ewentualnie taśmy klejącej.

Przykład instalacji przewodów okrągłych



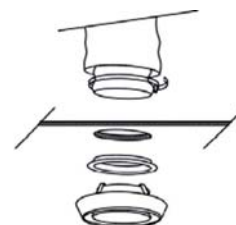
Przejścia

W ścianie zostaną zabudowane przewody okrągłe z tworzywa o średnicy zewnętrznej równej średnicy przewodu giętkiego, najczęściej 125 mm. Przewody wystają 3 mm poza ścianę. Na tę część nasadza się przewody okrągłe elastyczne.

Wyloty

Ze względu na instalację i rozmieszczenie strumienia powietrza najlepiej stosować w pomieszczeniu zawory talerzowe z tworzywa. Są regulowane przez użytkownika bezpośrednio z wentylowanego pomieszczenia. Umieszczane są w suficie ewentualnie w suficie podwieszanym. Można je nasadzić zarówno na przejściowe złącze z tworzywa, jak też na przewód aluminiowy. Średnica zaworu zależy od średnicy przyłączanego przewodu i wielkości wentylowanej przestrzeni. W większości przypadków stosowany jest rozmiar DN 125.

W ścianie można zamontować kratki okrągłe.



PRZEWODY OKRĄGŁE ELASTYCZNE

Przewody okrągłe giętkie		Kod
	Al przewód giętki jednowarstwowy, 100 mm × 5 m	7743
	Al przewód giętki jednowarstwowy, 125 mm × 5 m	7589
	Al przewód giętki jednowarstwowy, 150 mm × 5 m	7886
	Przewód giętki izolowany termicznie, 102 mm × 10 m	8000
	Przewód giętki izolowany termicznie, 127 mm × 10 m	7887
	Przewód giętki izolowany termicznie, 152 mm × 10 m	7888
	Przewód giętki izolowany termicznie, 203 mm × 10 m	8037

Kształtki		Kod
	Złączka wewnętrzna, 100 mm	8854
	Złączka wewnętrzna, 125 mm	7894
	Złączka wewnętrzna, 150 mm	7895
	Redukcja symetryczna 125/100	7896
	Redukcja symetryczna 150/125	7897
	Redukcja symetryczna 200/150	7904
	Trójnik prosty 100/100	7769
	Trójnik prosty 125/100	7721
	Trójnik prosty 125/125	7889
	Trójnik prosty 150/100	7890
	Trójnik prosty 150/125	7908
	Trójnik prosty 150/150	7891

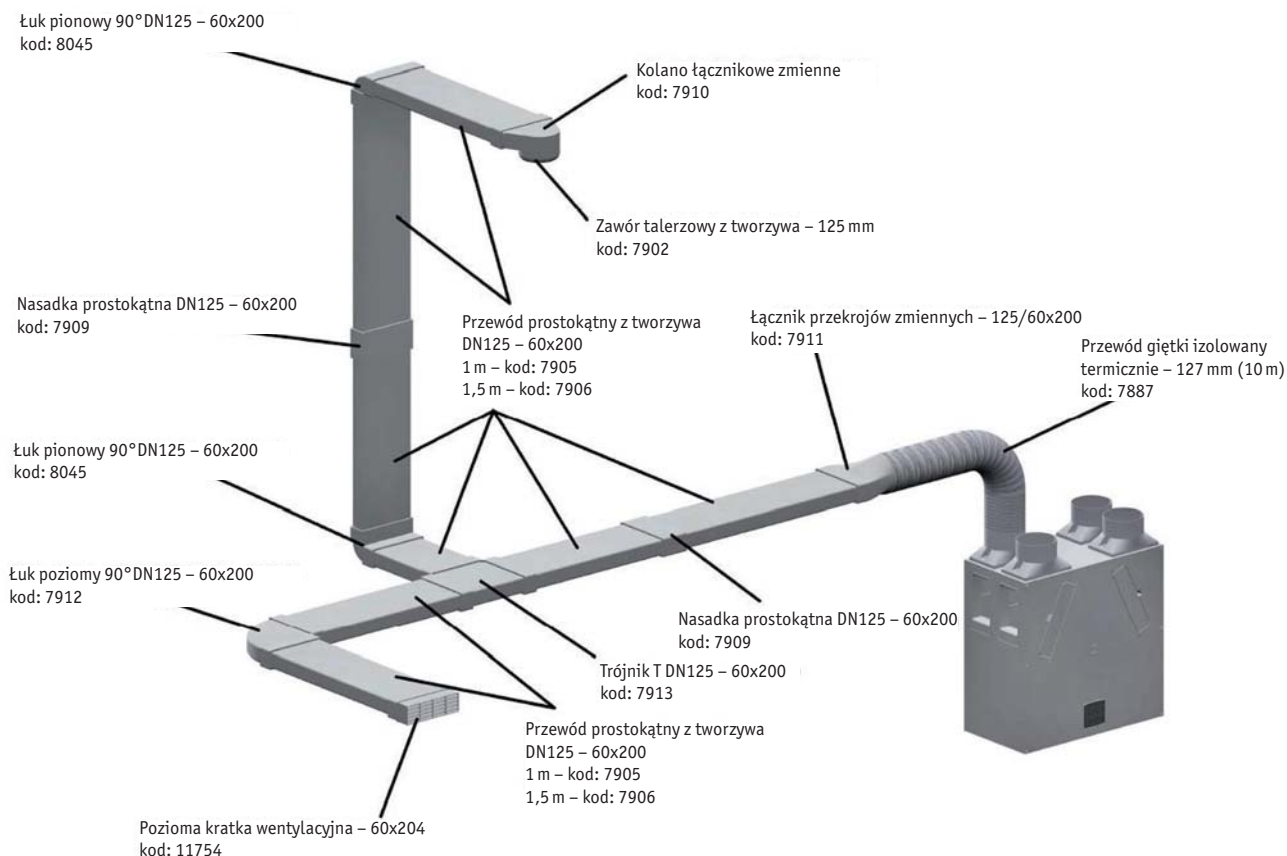
Komponenty		Kod
	Przepustnica, 100 mm	7898
	Przepustnica, 125 mm	7899
	Przepustnica, 150 mm	7900
	Kłapa zwrotna szczelna, 100 mm	7771
	Kłapa zwrotna szczelna, 125 mm	10872
	Kłapa zwrotna szczelna, 150 mm	11565
	Zawór talerzowy z tworzywa doprowadzający i odprowadzający powietrze, 100 mm	7901
	Zawór talerzowy z tworzywa doprowadzający i odprowadzający powietrze, 125 mm	7902
	Kratka okrągła z tworzywa z siatką przeciw owadom, 80-125 mm	9002
	Kominek Ø 125 mm	175
	Przepust dachowy skośny, łatwo formowana blacha	8014

PRZEWODY KANAŁOWE PROSTOKĄTNE Z TWORZYWA

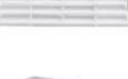
Instalacja z tworzywa o średnicy 60 mm × 200 mm (60/200 mm). Dzięki jej niskiej wysokości nadaje się także do niskich sufitów podwieszanych, ewentualnie do podłogi. Przewody z tworzywa nie są giętke, dlatego w systemie są wykorzystywane dokładne kształtki w przypadku zmiany kierunku i rozdzielania strumienia powietrza – kolanka, trójniki. Niniejsze przewody z tworzywa nie są izolowane. W przypadku montażu w pomieszczeniach nie ogrzewanych (strych) należy dodatkowo je zaizolować.

Przewody z tworzywa oraz poszczególne kształtki są łączone za pomocą tzw. nasadek. Przewód nasuwa się bezpośrednio do nasadki na kształtkę. Nie można łączyć bezpośrednio dwóch kształtek, zawsze między nimi musi znajdować się część przewodu.

Przykład instalacji prostokątnego przewodu z tworzywa



PRZEWODY PROSTOKĄTNE Z TWORZYWA

Przewody prostokątne z tworzywa		Kod
	Przewody prostokątne z tworzywa DN125, 60×200, 1 m	7905
	Przewody prostokątne z tworzywa DN125, 60×200, 1,5 m	7906
	Nasadka prostokątna DN125, 60×200 mm	7909
	Kolano łącznikowe zmienne, 60×200/125 mm	7910
	Kolano łącznikowe zmienne, 60×200/100 mm	8243
	Łącznik przekrojów zmiennych, 125/60×200 mm	7911
	Łuk poziomy 90° DN125, 60×200 mm	7912
	Łuk poziomy 45°, z segmentami dzielącymi 60×200 mm	9744
	Łuk pionowy 90° DN125, 60×200 mm	8045
	Trójnik T DN125, 60×200 mm	7913
	Pozioma kratka wentylacyjna, 60×200 mm	11754
	Przewody z tworzywa okrągłe 100 mm × 1 m	8852
	Przewody z tworzywa okrągłe 125 mm × 1 m	8039

AKCESORIA MONTAŻOWE

Nierdzewna opaska zaciskowa i zacisk

Do podłączania poszczególnych kształtek na przewody okrągłe stosuje się nierdzewne opaski zaciskowe. Opaska dostarczana jest na szpuli o nawoju 30 m. Ze szpuli można odciąć opaskę jakiegokolwiek długości i nasadzić zacisk.

Zaciski są pakowane po 25 szt., a do zwykłego systemu wystarczy 75 szt. zacisków.



Preparat w aerozolu do czyszczenia przewodów

Czyszczenie przewodów nie jest często proste, dlatego zaleca się dezynfekcję instalacji za pomocą preparatu chemicznego – patrz cennik akcesoriów. Intensywność pielęgnacji chemicznej zależy od jakości powietrza, które jest nawiewane zarówno z zewnątrz, jak też z obiektu.

Zaleca się minimum raz w roku wyczyścić przewody.

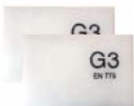
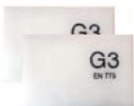


Tłumik hałasu

Izolowane przewody giętke mają bardzo dobre właściwości dźwiękoizolacyjne. W przypadku, gdy za jednostką do najbliższego wylotu jest mniej niż 3 m, zaleca się zastosowanie tłumika hałasu.



AKCESORIA MONTAŻOWE

Akcesoria montażowe		Kod
	Czujnik wilgotności k jednostce Sentinel Kinetic	10177
	Czujnik CO ₂ k jednostce Sentinel Kinetic	11852
	Zdalne sterowanie z kablem 15 m do Sentinel Kinetic	10757
	Włącznik trybu wysokiego do Sentinel Kinetic - bezprzewodowy	10756
	Higrostat 2RV4129 - R10HY – styk wyłączeniowy, zasilanie 230V	10715
	Higrostat 35-100 % wilgotności wzgl., styk przełączeniowy, mechaniczny	7570
	Nierdzewna opaska szybkomocująca o długości 30 m nawinięta na szpulę	9209
	Zacisk końcowy do nierdzewnej opaski szybkomocującej	9210
	Opaska aluminiowa 50 mm x 50 m	11515
	Izolacja k jednostce HR100R	11767
	Izolacja k jednostce HR100RS	11768
	Zestaw 2 filtrów G3 k jednostce Sentinel Kinetic	13323
	Zestaw 2 filtrów G3 k jednostce Sentinel Kinetic PLUS	13325
	Zestaw 2 filtrów pyłkowych F5 k jednostce Sentinel Kinetic	13324
	Zestaw 2 filtrów pyłkowych F5 k jednostce Sentinel Kinetic PLUS	13326
	Tkanina filtracyjna do jednostki HR30W i HR100W	9001
	Tkanina filtracyjna do jednostki HR100R	8136
	Preparat w aerozolu do czyszczenia jednostek rekuperacyjnych i instalacji	10686
	Tłumik hałasu okrągły DN125, długość 0,5 m	11001

v1.6-06/2014



Regulus Polska SP Z O.O.
Włodzienin 82, 48-140 Branice
Tel./Fax: +48 77 437 15 42, Tel Kom.: +48 695 677 456
E-mail: sales.polska@regulus.eu
Web: www.regulus.eu

Oszczędne rozwiązania ogrzewani