

fresh*AiR*+

REKUPERATORY
SERIA VW

REKUPERACJA PRZYSZŁOŚĆ W TWOIM DOMU

Budynki wymagają coraz to niższego wskaźnika na zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Od stycznia 2021 r. budynki mieszkalne i zamieszkania zbiorowego czeka kolejna zmiana przepisów i wymogów. Aby spełnić powyższe wymagania obowiązkowa stanie się wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła. Dlatego, w przypadku nowo projektowanych budynków, tak istotne jest zaplanowanie systemu wentylacji mechanicznej już teraz.

Najważniejszym elementem systemu wentylacji jest rekuperator, czyli centrala wentylacyjna wymuszająca wymianę powietrza pomiędzy środowiskiem wewnętrznym a zewnętrznym oraz umożliwiającą odzysk ciepła z powietrza usuwanego.

Prawidłowo zaprojektowany system wentylacji m.in.:

- ogranicza straty ciepła na wentylację, tj. energię potrzebną na ogrzanie zewnętrznego, zimnego powietrza w okresie zimy,
- zapewnia wysoką jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń, dzięki czemu wyeliminowane zostaną alergeny znajdujące się w powietrzu (roztocza, bakterie, wirusy) wpływające na zdrowie użytkowników,
- zapewnia niezmienną w czasie i warunkach ilość powietrza nawiewanego i usuwanego z pomieszczenia.

Rekuperator **freshAIR+** serii VW są idealne do zastosowania na poddaszu budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych. Obudowa wykonana z ekstrudowanego polipropylenu (EPP) o grubości 40 mm zapewnia optymalną izolację termiczną i akustyczną. Kompaktowe centrale wentylacyjne wyposażone są w system dwustopniowej filtracji, opcjonalną nagrzewnicę lub chłodnicę oraz wymiennik temperaturowy, hybrydowy lub entalpiczny. Zastosowany w standardzie system stałego wydatku CF (z ang. Constant Flow) ułatwia regulację instalacji oraz gwarantuje stały przepływ powietrza niezależnie od warunków atmosferycznych lub stopnia zabrudzenia filtrów.

Produkt powstał w ramach realizacji projektu badawczego "Rekuperatory nowej generacji – opracowanie grupy innowacyjnych produktów" zrealizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Działanie 1.1. – Poddziałanie 1.1.1. sfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Badania mocy grzewczej wodnych nagrzewnic i chłodziw zostały przeprowadzone w Laboratorium VERANO. Pomiar sprawności temperaturowej rekuperatorów oraz skuteczności dezynfekcji mikrobiologicznej w Laboratorium Katedry Jakości Powietrza Wewnętrznego Politechniki Lubelskiej natomiast poziom mocy akustycznej w akredytowanym laboratorium GRYFIT LAB.



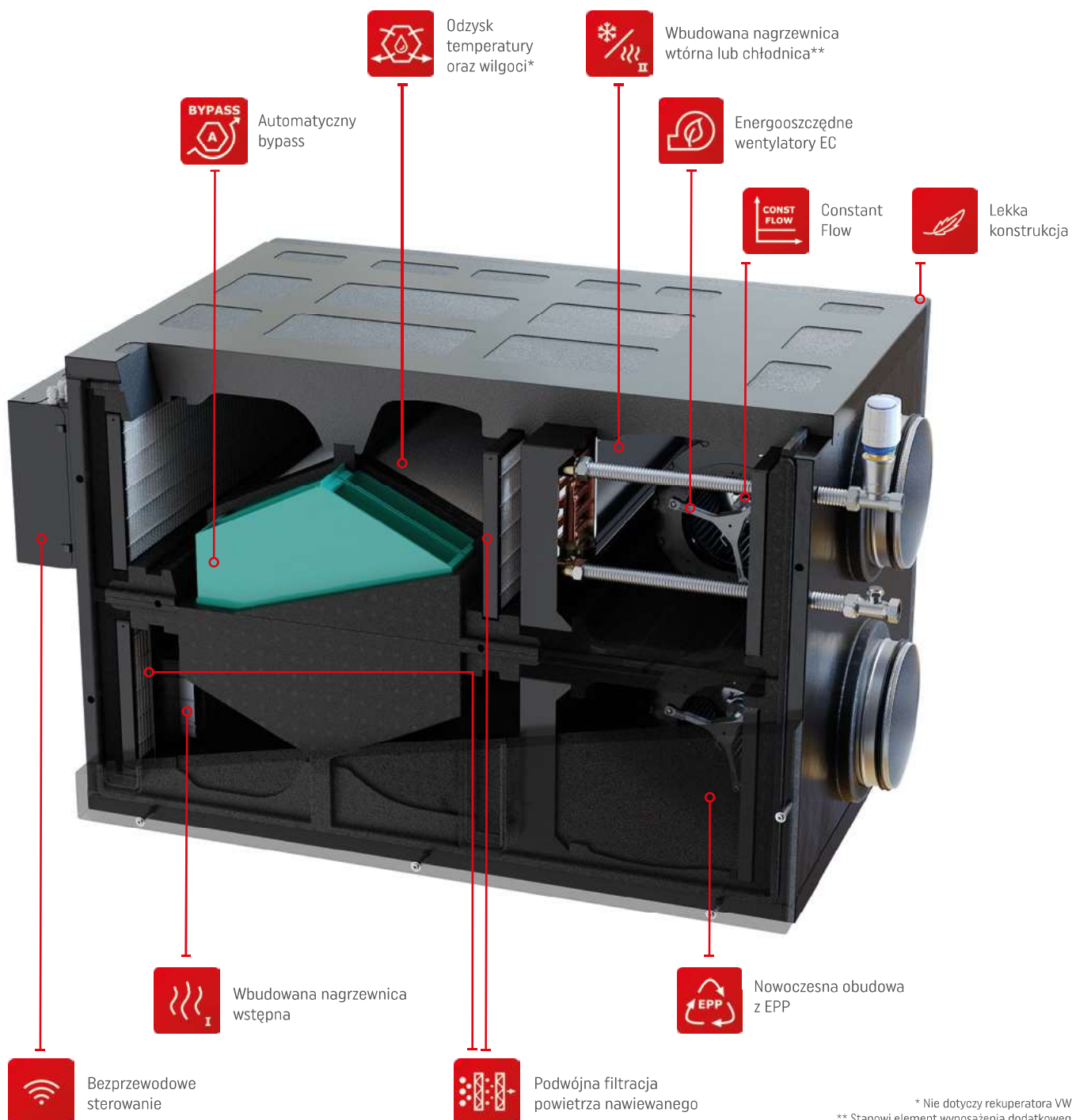
Rzeczpospolita
Polska



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





* Nie dotyczy rekuperatora VWT
** Stanowi element wyposażenia dodatkowego

JEDNA OBUDOWA WIELE MOŻLIWOŚCI



Odzysk temperatury oraz wilgoci*

Dostępne modele serii VW: VWT, VWH oraz VWE różnią się zastosowaną metodą odzysku ciepła.

Wymiennik ciepła to centralny element centrali wentylacyjnej, który umożliwia odzysk ciepła z powietrza usuwanego do powietrza nawiewanego. Klasycznie stosowane wymienniki temperaturowe (centrala VWT) pozwalają na odzysk ciepła jawnego, który zależy wyłącznie od różnicy temperatur pomiędzy zbilansowanymi strumieniami powietrza.

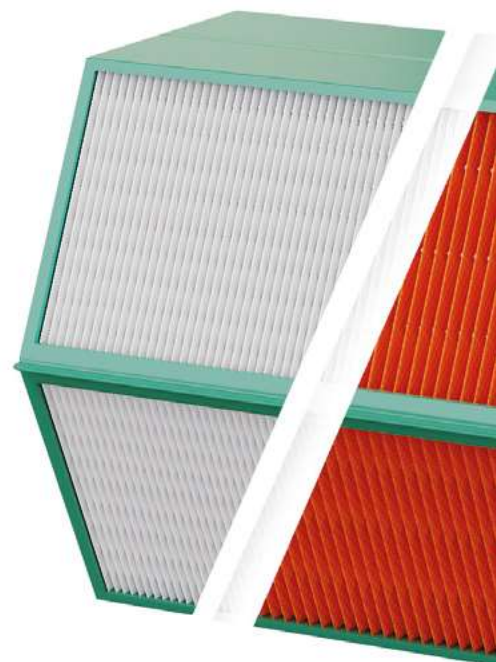
*Wymienniki **hybrydowe** (centrala VWH) oraz **entalpiczne** (centrala VWE), dzięki specjalnej membranie, pozwalają także na odzysk wilgoci. Wymienniki hybrydowy oraz entalpiczny różnią się od siebie stopniem odzysku wilgoci z powietrza usuwanego.

Odzysk wilgoci niesie ze sobą podwójne korzyści:

- Odzysk ciepła całkowitego (w tym energii zawartej w parze wodnej)
- Nawilżenie powietrza nawiewanego zimą do pomieszczeń

Nawiewanie suchego powietrza do pomieszczeń skutkuje spadkiem komfortu (kaszel, odczuwanie suchości w gardle, podrażnienie oczu) oraz wpływa na unoszenie się kurzu w pomieszczeniach.

Model centrali	VWT	VWH	VWE
Typ wymiennika	Temperaturowy	Hybrydowy	Entalpiczny
Temperaturowa sprawność odzysku ciepła [%]			
• dla strumienia powietrza nominalnego	89%*	86%*	81%*
• dla strumienia powietrza minimalnego	93%*	92%*	89%*
Odzysk wilgoci	Nie	Tak	Tak
Strumień powietrza [m³/h]			
• maksymalny	450	450	330
• nominalny	315	315	230
• minimalny	90	90	90



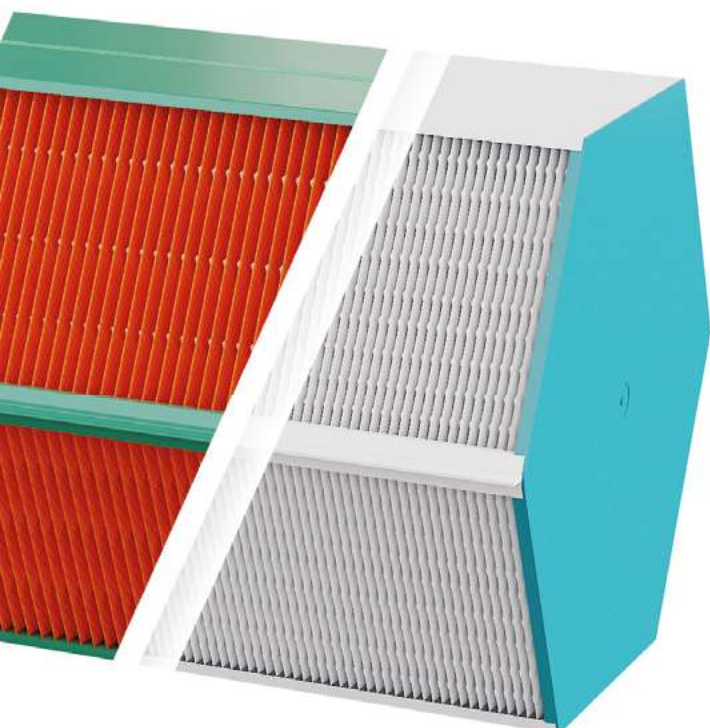
* Raport z badań nr 140/NN/2017 - Pomiar sprawności temperaturowej rekuperatorów. Badanie przy temperaturach $\theta_{11}=20^{\circ}\text{C}$, $\theta_{21}=7^{\circ}\text{C}$ według PN-EN 13141-7



Automatyczny bypass letni

Bypass to wbudowany w rekuperator dodatkowy kanał, który pozwala strumieniowi powietrza czerpanego na ominięcie układu odzysku ciepła.

W okresie przejściowym i zimowym, rekuperator pozwala na odzysk ciepła z powietrza usuwanego z pomieszczeń. Latem, gdy temperatura powietrza zewnętrznego w godzinach wieczornych i nocnych jest niższa niż w pomieszczeniach, układ odzysku ciepła może zostać pominięty. Dzięki temu temperatura powietrza w domu zostanie obniżona bez wykorzystania instalacji klimatyzacji.



Czym jest wymiennik hybrydowy?

Nawiewane zimą powietrze zawiera w sobie znikomą ilość pary wodnej - dlatego po ogrzaniu na wymienniku ciepła jest odczuwane jako „suche”.

W przypadku niewielkich zysków wilgoci (niewielu domowników, brak przygotowania potraw), niska wilgotność będzie się utrzymywać i może prowadzić m. in. do unoszenia się kurzu i podrażnienia gardła i oczu.

Z tego powodu został opracowany wymiennik hybrydowy będący kompromisem pomiędzy dwoma klasycznymi modelami - entalpicznym i temperaturowym

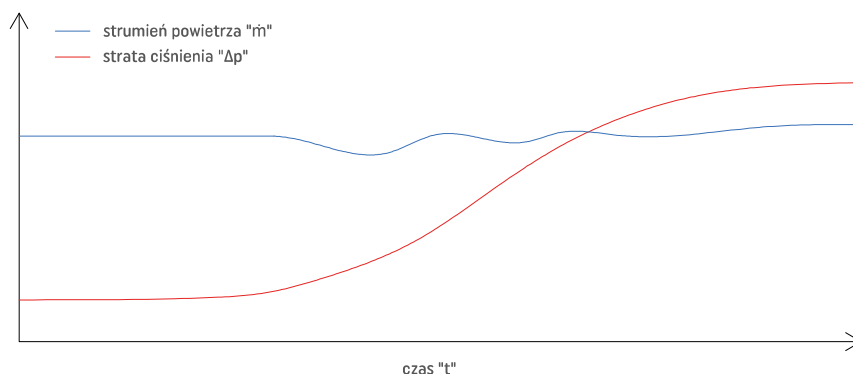
W porównaniu do wymiennika entalpicznego, wymiennik hybrydowy charakteryzuje się niższym odzyskiem wilgoci, ale również wyższą sprawnością temperaturową.

KOMFORT NIEZMIENNY W CZASIE



Stała wielkość przepływu powietrza niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów.

Wentylatory zastosowane w centralach serii VW charakteryzują się wbudowaną funkcją Constant Flow, dzięki czemu zadany przez użytkownika przepływ jest utrzymywany mimo zmian oporów ciśnienia w instalacji spowodowanych np. zabrudzeniem filtrów powietrza. Wyrównanie strumieni powietrza nawiewanego i usuwanego zapewnia najwyższą sprawność odzysku ciepła. Regulacja strumienia powietrza polega na zadaniu oczekiwanej przez nas wartości – nie ma potrzeby wyznaczania punktu pracy na podstawie obliczeń dla wykonanej instalacji wentylacji.



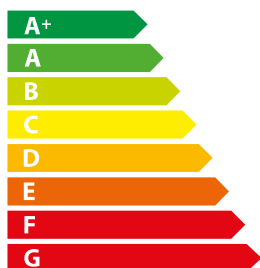
Wysoka klasa sprawności energetycznej rekuperatora

Wentylatory z silnikami EC zostały dopasowane do strumieni powietrza występujących w każdym z rekuperatorów, dzięki czemu ich punkt pracy znajduje się w obszarze wysokiej sprawności. Połączenie ich z dedykowanym sterownikiem oraz różnymi dostępnymi czujnikami pozwoliło na osiągnięcie klasy sprawności energetycznej dla poszczególnych modeli na poziomie A lub A+.



Wydajne wentylatory z silnikiem EC

Zastosowane wentylatory z silnikami EC charakteryzują się wysoką sprawnością i niskim zużyciem energii w całym zakresie pracy. Nowoczesna, kompaktowa konstrukcja pozwala na ograniczenie wydzielania ciepła, redukcję drgań silnika oraz wpływa na wydłużenie żywotności urządzenia. Sygnał sterujący 0-10 V umożliwia płynną regulację pracy wentylatorów.



JAKOŚĆ POWIETRZA W TWOIM DOMU JEST DLA NAS NAJWAŻNIEJSZA

Wspólnie z Katedrą Jakości Powietrza Wewnętrznego i Zewnętrznego Politechniki Lubelskiej został opracowany i przebadany system filtracji powietrza nawiewanego, zapewniający skuteczność dezynfekcji powietrza min. 70% dla trzech szczepów bakterii (*Micrococcus luteus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*)*.

Szybka kontrola oraz wymiana filtrów w centralach serii VW jest możliwa po wyjęciu zaślepek w bocznej pokrywie urządzenia.

Klasa filtra	Zakres wydajności	Przykłady drobnego pyłu
ISO ePM1	ePM1, min $\geq 50\%$	Najdrobniejszy pył o średnicy mniejszej niż 1 μm : wirusy, bakterie, nanocząstki, sadza
ISO ePM2,5	ePM2,5 min $\geq 50\%$	Drobny pył o średnicy mniejszej niż 2,5 μm : bakterie, zarodniki grzybów i pleśni, pyłki, pył tonera.
ISO ePM10	ePM10 $\geq 50\%$	Drobny pył o średnicy mniejszej niż 10 μm : pyłki, pył kamienny, pyły z uprawy polowej.
ISO coarse	ePM10 < 50%	Widoczny gruboziarnisty pył: piasek, włosy i liście, kłaczki, unoszące się w powietrzu sadzonki itp.



Dwustopniowa filtracja powietrza nawiewanego

- filtr wstępny ePM10 (75%)
- filtr antysmogowy ePM1 (55%)



Dezynfekcja powietrza

- za pomocą wbudowanej lampy UV.

* Raport z badań nr 140/NN/2017 - Pomiar skuteczności dezynfekcji modułów UV



BEZPIECZNA PRACA PRZEZ CAŁY ROK



Innowacyjny system przeciwarzamrozeniowy

Para wodna zawarta w powietrzu usuwanym ochładza się i skrapla na lamelach wymiennika ciepła. Gdy temperatura powietrza kierowanego do wyrzutni spada poniżej 0°C, pomiędzy lamelami dochodzi do zamarzania kondensatu. Na zamarzanie szczególnie podatne są wymienniki temperaturowe – w przypadku pozostałych typów, ze względu na odzysk wilgoci, ilość kondensatu jest znacznie mniejsza.

Dlaczego system przeciwarzamrozeniowy jest tak ważny?

Badania prowadzone nad zasadnością stosowania systemów przeciwarzamrozeniowych potwierdziły zamarzanie temperaturowych wymienników ciepła przy temperaturze powietrza zewnętrznego już od 0°C.

Zamarzanie kondensatu na lamelach wymiennika powoduje zatykanie przestrzeni przez które przepływa powietrze, ograniczając przepływ powietrza co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia odzysku ciepła.

Opracowany na potrzeby central **freshAIR+** system przeciwarzamrozeniowy łączy w sobie automatyczne ogrzewanie wymiennika ciepła, wstępne ogrzanie strumienia powietrza oraz (w przypadku bardzo niskich temperatur zewnętrznych) modyfikację zadanych strumieni powietrza.

Dzięki zastosowaniu specjalnie opracowanego systemu przeciwarzamrozeniowego w centralach rekuperacyjnych firmy Verano nie dochodzi do zamarzania wymiennika ciepła.

Na zdjęciu po prawej widoczny jest zamarznięty wymiennik ciepła - badanie centrali bez systemu przeciwarzamrozeniowego.



Nagrzewnica wstępna PTC

Zastosowana nagrzewnica wstępna PTC charakteryzuje się stabilną, modułową konstrukcją, niskimi oporami przepływu oraz równomiernym ogrzaniem strumienia powietrza. Zastosowany czujnik temperatury pozwala na ograniczeniu zużycia energii oraz zabezpiecza przed przegrzaniem centrali.



DBAMY O TWÓJ KOMFORT TERMICZNY



Możliwość wbudowania wodnej nagrzewnicy lub chłodnicy powietrza

W trosce o komfort termiczny użytkowników, każda z central serii VW może zostać wyposażona w nagrzewnicę wtórną lub chłodnicę z pompką skroplin.

Wybór wariantu jest uzależniony od projektu instalacji wentylacji oraz oczekiwań inwestora.

Nagrzewnica wtórna może być zasilana przez czynnik instalacji c.o. natomiast do zasilania chłodnicy wymagana jest instalacja wody lodowej.

Dodatkowe wyposażenie jest instalowa-

ne wewnątrz obudowy centrali - nie ma potrzeby przygotowywania specjalnego odcinka instalacji, dlatego decyzja o zakupie dodatkowego wyposażenia może zostać podjęta już na etapie eksploatacji systemu.

Połączenie z instalacją c.o. lub wody lodowej odbywa się za pomocą przewodów elastycznych zakończonych półrurkami.

Układ automatyki umożliwia podpięcie siłowników ON-OFF, trójstawnych

lub sterowanych sygnałem 0-10V.

Dodatkowo istnieje możliwość wystawiania pompą obiegową lub sygnałem zezwolenia pracy kotła centralnego ogrzewania lub agregatu wody lodowej za pomocą sterownika centrali.

Dedykowane zawory równoważące, trójdrogowe lub czterodrogowe gwarantują uzyskanie zakładanego projektowanego przepływu czynnika grzewczego lub wody lodowej.

Wbudowana nagrzewnica wtórna

Pozwala na zwiększenie temperatury powietrza nawiewanego nie zajmując dodatkowego miejsca w przestrzeni instalacyjnej.



CICHY REKUPERATOR W NOWOCZESNEJ OBUDOWIE



Obudowa wykonana z EPP

Obudowy rekuperatorów zostały wykonane ze spienionego polipropylenu, który stanowi konstrukcję poszczególnych elementów rekuperatora. Proces produkcji podlega restrykcyjnym wymogom i jest realizowany zgodnie z systemem zarządzania jakością ISO IATF 16949 i ISO 9001 oraz systemem zarządzania środowiskowego ISO 14001. Materiał z którego wykonano obudowy w 100% podlega recyklingowi.



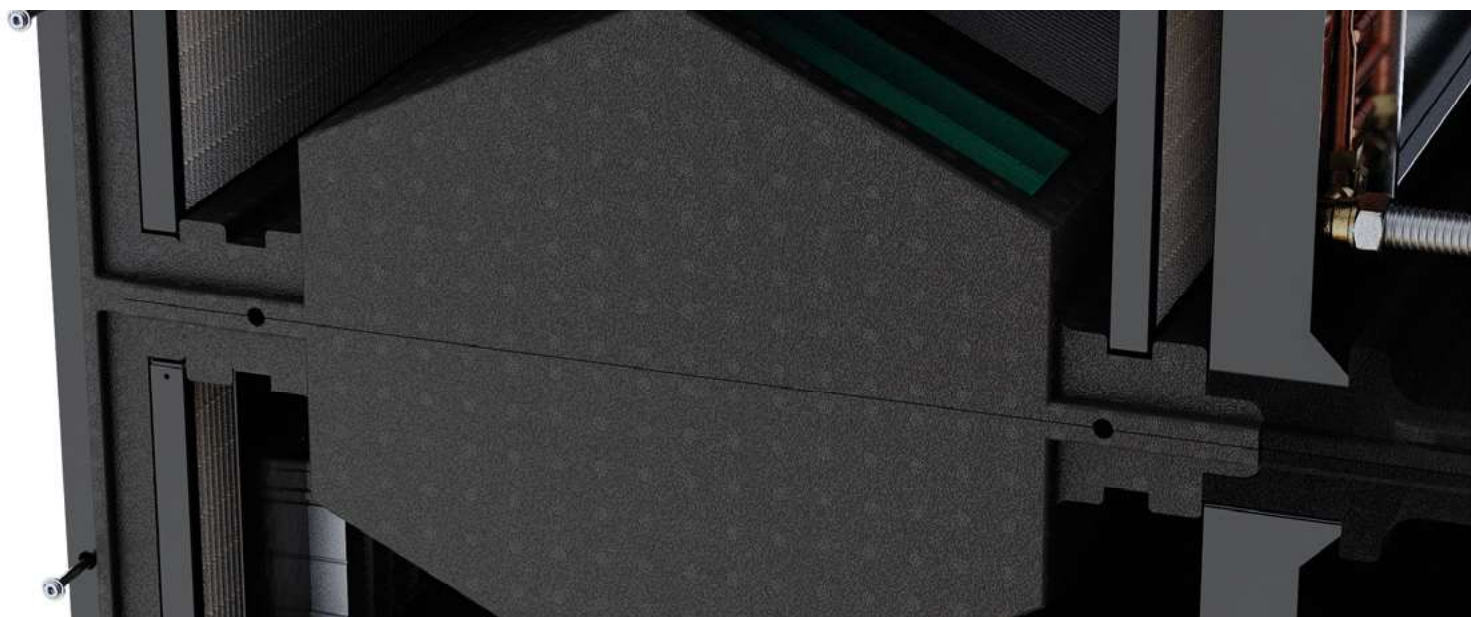
Lekka konstrukcja obudowy

Dopasowane części, wykonane za pomocą form wtryskowych, gwarantują szczelność nieosiągalną przez klasyczne blaszane obudowy, ponadto struktura materiału gwarantuje niewielki ciężar urządzenia. Istnieje również możliwość wykonania rekuperatora z obudową całkowicie pokrytą blachą stalową.



Doskonała izolacyjność termiczna i akustyczna obudowy*

Wykorzystanie spienionego polipropylenu o grubości 40 mm zapewnia doskonałą izolację termiczną i akustyczną urządzenia.



OBSŁUGA REKUPERATORA JESZCZE NIGDY NIE BYŁA TAK PROSTA



Zdalna obsługa za pomocą komputera lub smartfona

Sterownik został zaprojektowany specjalnie dla rekuperatorów VERANO freshAIR+. W przejrzysty sposób zapewnia dostęp do wszystkich funkcji i ustawień rekuperatorów serii VW. Umożliwia zdalną regulację pracy centrali za pomocą aplikacji webowej, dostępnej w przeglądarce internetowej lub aplikacji na tablety i smartfony dostępnej na systemy Android oraz iOS. Sterownik pozwala również na zapis danych dotyczących pracy centrali w czasie rzeczywistym – na serwerze oraz dołączonej fabrycznie pamięci flash USB. Dane są wykorzystywane podczas przeglądów serwisowych i pozwalają na szybkie wykrycie nieprawidłowości w pracy urządzenia. Sterownik jest dostępny w wersji z kolorowym panelem dotykowym VER-AHR WiFi lub z modułem VER-AHM WiFi (regulacja pracy wyłącznie za pomocą aplikacji).



Możliwość podłączenia czujników CO₂, RH lub PM2,5/PM10

Do sterownika, oprócz czujników temperatury, można również podłączyć, czujnik wilgotności względnej, czujnik stężenia CO₂, czujnik jakości powietrza (PM10 oraz PM2.5).

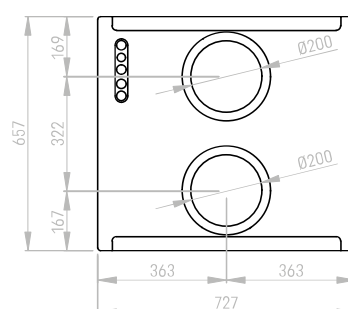
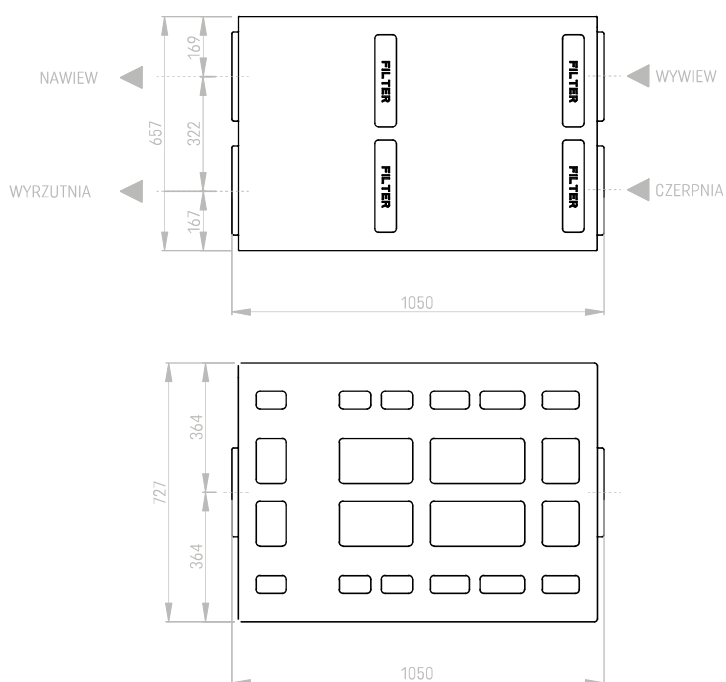


Sterownik współpracuje z przepustnicą GWC

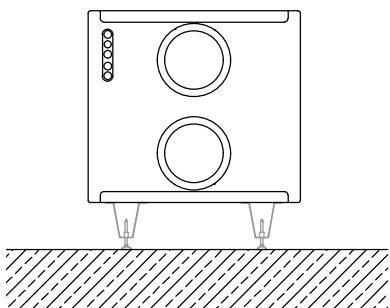
W przypadku zastosowania gruntowego wymiennika ciepła w domowej instalacji wentylacji, przepustnica czepni GWC może być podłączona do sterownika centrali VW.



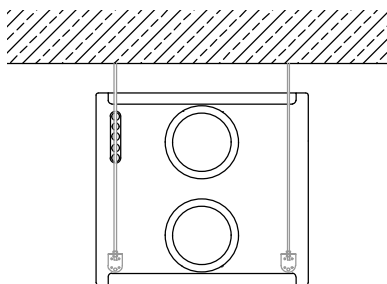
WYMIARY I MONTAŻ REKUPERATORÓW FRESHAIR+ SERII VW



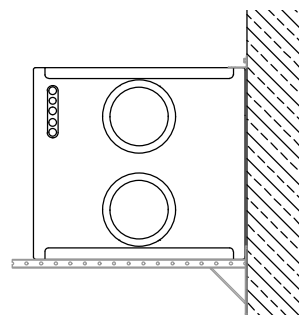
Montaż stojący



Montaż podwieszany



Montaż naścienny



Szczegółowe informacje o sposobie montażu znajdują się w instrukcji montażu i użytkowania rekuperatorów.

Nazwa	freshAIR+ VWT 450	freshAIR+ VWE 330	freshAIR+ VWH 450	Jednostka
Rodzaj wymiennika	temperaturowy	entalpiczny	hybrydowy	
Strumień powietrza				
• maksymalny	450	330	450	[m³/h]
• nominalny	315	230	315	[m³/h]
• minimalny	90	90	90	[m³/h]
Spręż dyspozycyjny (dla strumienia powietrza nominalnego)	200	300	250	[Pa]
Temperaturowa sprawność odzysku ciepła				
• dla strumienia powietrza nominalnego	89	81	86	[%]
• dla strumienia powietrza minimalnego	93	92	89	[%]
Klasa energetyczna				
• sterowanie czasowe	A	A	A	
• lokalne sterowanie wg zapotrzebowania	A+	A	A+	
Pobór mocy				
• dla strumienia powietrza maksymalnego	232	108	181	[W]
• dla strumienia powietrza nominalnego	117	65	88	[W]
Wbudowana nagrzewnica elektryczna PTC		2,0		[kW]
Napięcie znamionowe		230		[V]
Szerokość		1050		[mm]
Wysokość		657		[mm]
Głębokość		727		[mm]
Średnica króćców przyłączeniowych		200		[mm]
Średnica króćca kondensatu		GZ 1 ¼" lub GZ 1 ½"		[mm]
Klasa filtrów		ePM10 (75%) @ 50 Pa ePM1 (55%) @ 50 Pa		
Wymiary filtrów		ePM10 (75%) – 220x646x21 mm ePM1 (55%) – 225x646x21 mm		[mm]
Sterownik WiFi		VER-AHR		