

Zdecentralizowane szkolne urządzenie wentylacyjne w wykonaniu szafowym

Szkolne urządzenie wentylacyjne **WZA**

z funkcjami nawiewu,
wywiewu z odzyskiem ciepła i wilgoci.

Zasilanie w powietrze zewnętrzne
przez przyłącze elewacyjne



Spis treści

01	Informacje o produkcie	
	Przegląd	4
02	Dane techniczne	6
	Informacje ogólne i szczegóły	8
03	Wskazówki projektowe	
	Informacje dotyczące planowania i rozmieszczenia	10
04	Technika regulacyjna	13
05	Informacje o zamówieniach	
	Akcesoria	14

Szkolne urządzenie wentylacyjne WZA

Zdecentralizowane szkolne urządzenie wentylacyjne w wykonaniu szafowym z funkcjami nawiewu, wywiewu z odzyskiem ciepła i wilgoci. Zasilanie powietrzem zewnętrznym poprzez przyłącze elewacyjne.

Zasada działania

Powietrze jest prowadzone do budynku lub odprowadzane z niego w kontrolowany sposób przez wentylatory promieniowe EC. Wysoko efektywne wymienniki entalpiczne zapewniają odzyskiwanie ciepła i wilgoci.

Wprowadzanie powietrza

Powietrze dolotowe jest doprowadzane do pomieszczenia na górnej stronie urządzenia przez wysoko indukcyjny wylot powietrza na zasadzie powietrza mieszanego. Przez to zapewnione jest wentylowanie pomieszczenia bez przeciągów latem i zimą.

Łatwa instalacja

Prace budowlane związane z montażem urządzenia odbywają się tylko w danym pomieszczeniu montażowym i mogą być przeprowadzane niezależnie od istniejącej instalacji grzewczej. Urządzenie może być dowolnie rozmieszczone w pomieszczeniu.

Łatwe uruchomienie

Dzięki wersji „gotowej do podłączenia”, do zainstalowania urządzenia nie jest potrzebny elektryk – jest ono gotowe do pracy bezpośrednio po rozstawieniu. Także wszelkie systemy sterowania powietrzem z przepustnicami odcinającym są już fabrycznie okablowane.

Intuicyjna obsługa

Podświetlony jednoprzyciskowy pilot umożliwia użytkownikowi intuicyjną i prostą obsługę dwóch możliwych do sparametryzowania stopni roboczych plus wentylację automatyczną i wietrzenie intensywne. W każdej chwili istnieje możliwość dopasowania do aktualnej sytuacji użytkowej.

Cicha praca

Zaawansowane technicznie układy izolacyjne w urządzeniu podstawowym i w obudowie zapewniają niski poziom hałasu i cichą pracę

Stałe monitorowanie jakości powietrza

Czujnik CO₂ i ciągła regulacja ilości powietrza gwarantują zawsze korzystne warunki w pomieszczeniu i komfortową pracę.



Szkolne urządzenia wentylacyjne WZA to idealne zdecentralizowane rozwiązanie do prostego montażu w istniejącym budynku

Szkolne urządzenie wentylacyjne WZA

Kontrolowane i efektywne energetycznie napowietrzanie i odpowietrzanie obiektów edukacyjnych, np. szkół i przedszkoli, przy rewitalizacji i nowych budowach

Zalety produktu

- > Wymiennik entalpiczny dla wysokiego komfortu
- > Bez konieczności odprowadzania kondensatu lub stosowania pompy do kondensatu
- > Przepływ objętościowy powietrza do 1000 m³/h
- > Komponenty elektryczne włącznie z klapami odcinającymi okablowane fabrycznie, stan gotowy do podłączenia



Cechy

- > Montaż ścienny
- > Przyłącze z prawej lub z lewej strony
- > Zintegrowany wysoko indukcyjny wylot powietrza
- > 100 % powietrze zewnętrzne | 100 % powietrze odlotowe
- > Odzyskiwanie wilgoci i ciepła z wymiennikiem entalpicznym
- > Opcjonalny grzejnik elektryczny
- > Dostawa w trzech jednostkach opakowaniowych dla łatwego wprowadzenia

Strumień objętości powietrza	m ³ /h	1000	800	600	400
Stopień zmian temperatury ¹⁾	%	71	74	78	84
Stopień zmian wilgotności ²⁾	%	57	61	66	72
Temperatura powietrza nawiewanego ²⁾	°C	17,0	17,5	18,2	19,2
Względna wilgotność powietrza nawiewanego	%	37	36	35	33
Pobór mocy elektrycznej ³⁾	W	312	176	100	56
Poziom ciśnienia akustycznego ⁴⁾	dB(A)	39	35	29	22
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	51	47	41	34

¹⁾ zgodnie z EN 308

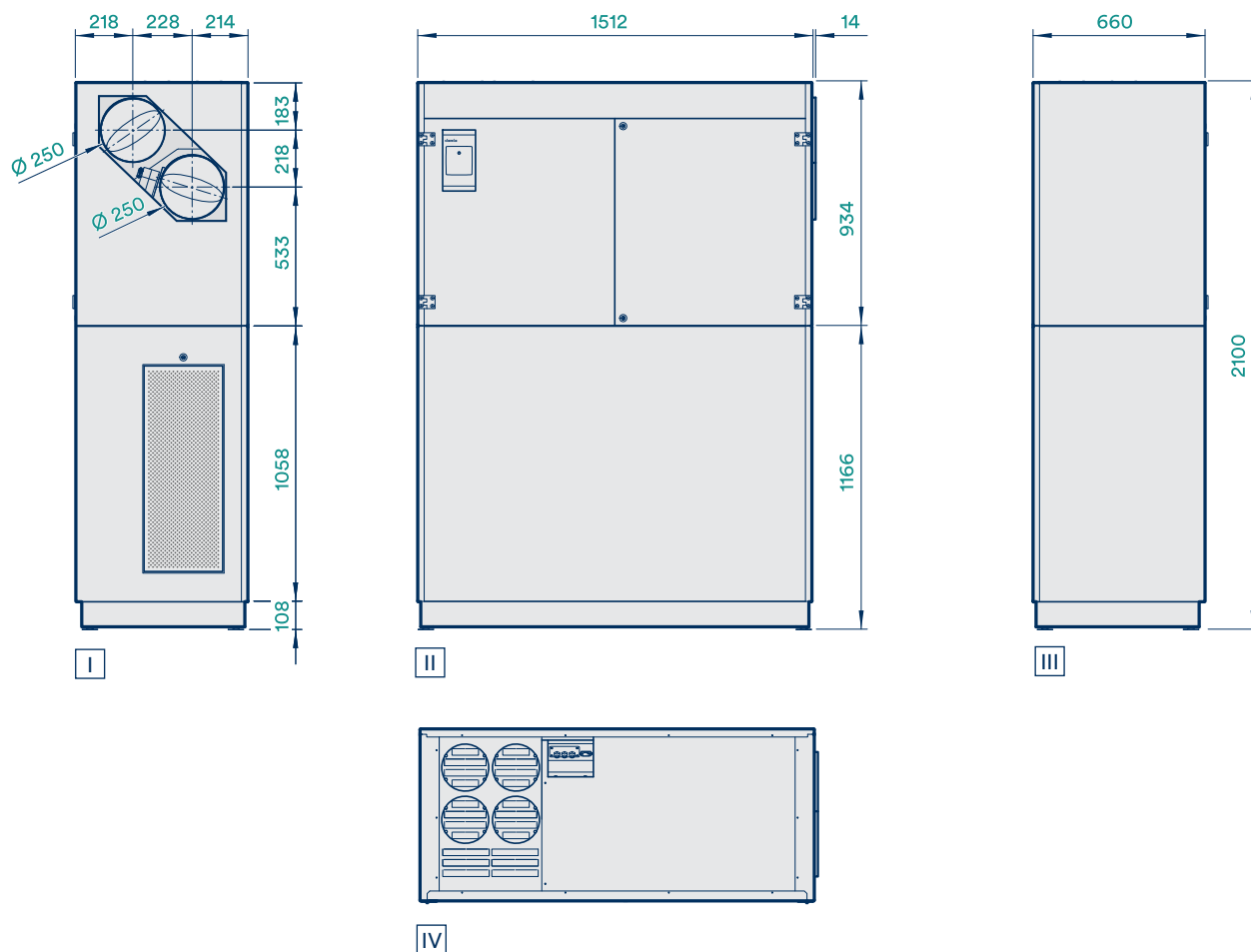
²⁾ przy temperaturze powietrza zewnętrznego 5 °C, 70 % wzgl. wilgotności; temperatura powietrza odlotowego 22 °C, 30 % wzgl. wilgotności

³⁾ Pobór mocy opcjonalnego grzejnika elektrycznego (1,0 kW) nie jest wliczany

⁴⁾ Poziom ciśnienia akustycznego obliczono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 12 dB(A). Odpowiada to środkowi pomieszczenia, objętości pomieszczenia 200 m³ i czasowi pogłosu 0,5 s (zgodnie z VDI 2081).

Szkolne urządzenie wentylacyjne WZA

z wymiennikiem entalpicznym | zintegrowany wylot powietrza | przyłącze prawe

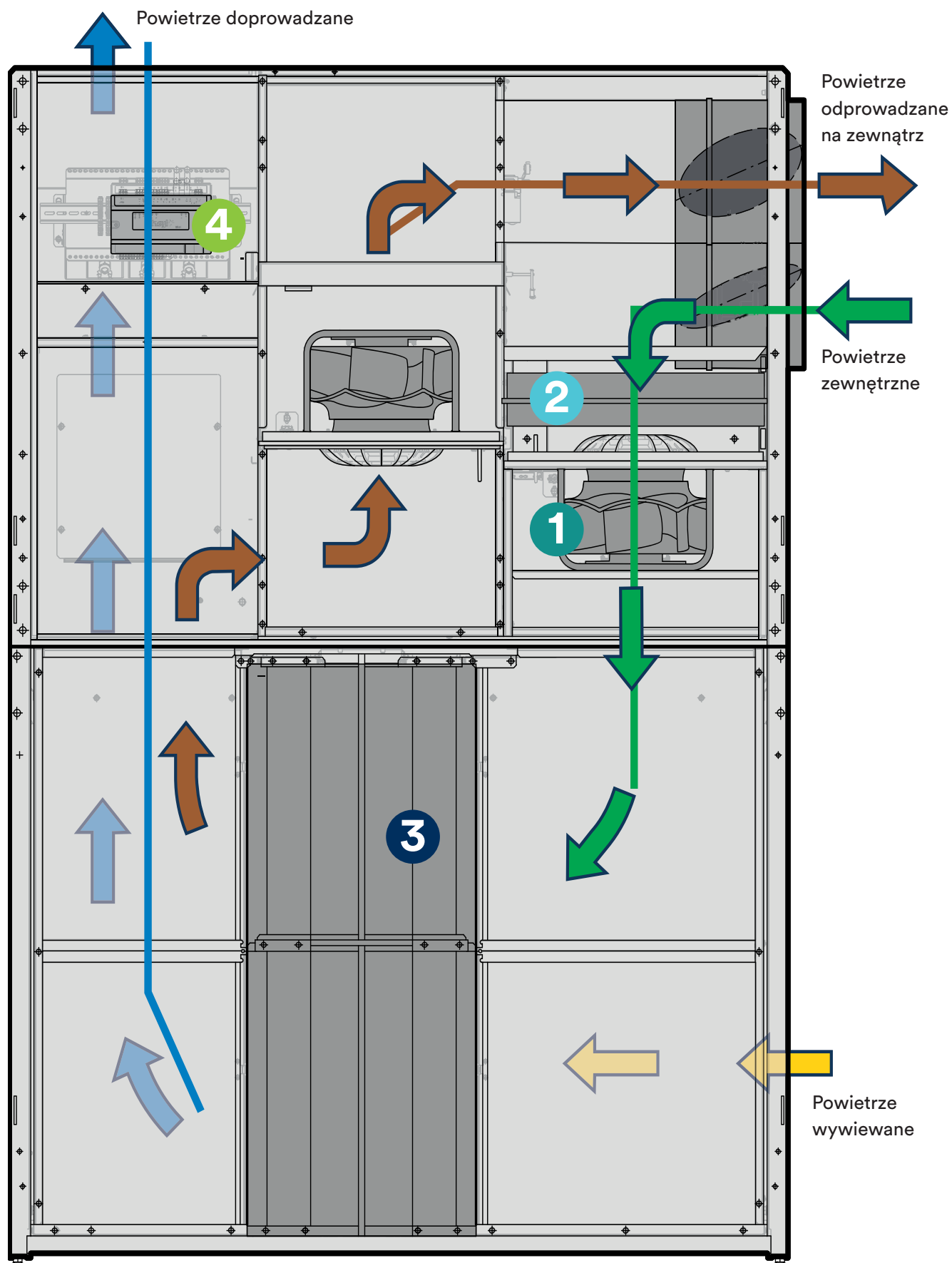


- I Widok z boku po stronie przyłączy
- II Widok z przodu
- III Widok z boku po stronie pomieszczenia
- IV Widok z góry

Wymiary w mm

Waga elementów

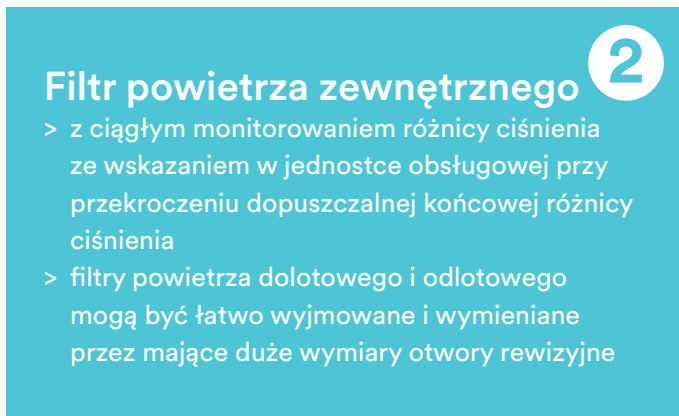
Jednostka funkcyjna	136 kg
Jednostka entalpiczna	143 kg
Okładzina	119 kg





Wentylator promieniowy

- > bezstopniowe wentylatory promieniowe EC na prąd zmienny
- > wysoki współczynnik sprawności dzięki zastosowaniu technologii GreenTech - EC
- > cicha praca dzięki zoptymalizowanemu prowadzeniu przepływu z kratką wstępną



Filtr powietrza zewnętrznego

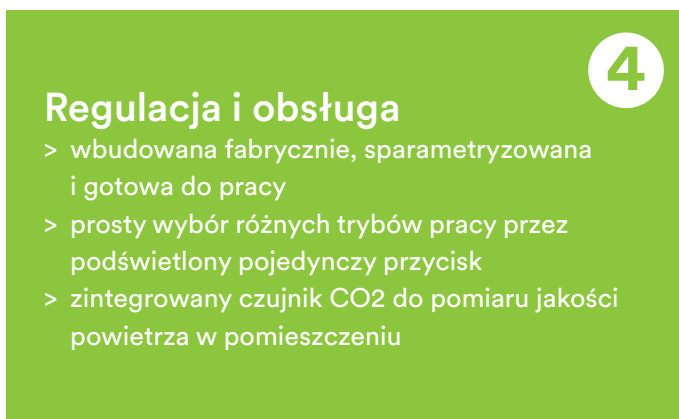
- > z ciągłym monitorowaniem różnicy ciśnienia ze wskazaniem w jednostce obsługowej przy przekroczeniu dopuszczalnej końcowej różnicy ciśnienia
- > filtry powietrza dolotowego i odlotowego mogą być łatwo wyjmowane i wymieniane przez mające duże wymiary otwory rewizyjne



3

Wymiennik entalpiczny

- > Odzyskiwanie wilgoci i ciepła z powietrza wywiewanego/wyprowadzanego
- > brak efektu wysychania błon śluzowych dzięki wystarczająco wilgotnemu powietrzu w pomieszczeniu
- > mrozoodporność w temperaturze zewnętrznej do -10°C



4

Regulacja i obsługa

- > wbudowana fabrycznie, sparametryzowana i gotowa do pracy
- > prosty wybór różnych trybów pracy przez podświetlony pojedynczy przycisk
- > zintegrowany czujnik CO2 do pomiaru jakości powietrza w pomieszczeniu



Informacje dotyczące planowania i rozmieszczenia

Strumień objętości powietrza

Panel sterowania z pojedynczym przyciskiem ma zintegrowany czujnik CO₂. Przez to potrzebny strumień objętości powietrza jest stale regulowany w zależności od jakości powietrza w pomieszczeniu w trybie automatycznym.

Przez pomiar ciśnienia skutecznego na wentylatorach równoważony jest strumień objętości powietrza dla danej drogi powietrznej. Przez to unika się nadciśnienia lub podciśnienia w pomieszczeniu.

Przy uwzględnieniu zabezpieczenia przed infekcjami można sterować stopniem 1 lub stopniem 2 trybu automatycznego, tak by stale tłoczony był żądany strumień objętości powietrza.

Wprowadzanie powietrza

Urządzenia ze zintegrowanym wylotem powietrza mają wysoko indukcyjny wylot powietrza na górnej stronie urządzenia, przeciwnie do strony przyłącza do wprowadzania powietrza na zasadzie powietrza mieszanego. Powietrze dolotowe z wysokim impulsem jest wyrzucane na sufit i przy wykorzystaniu efektu Coandy dostaje się do pomieszczenia. W ten sposób zapewnione jest, że całe pomieszczenie zarówno przy niskiej temperaturze zimą, jak i przy wysokiej temperaturze latem jest wentylowane i przy tym wirusy lub obciążenia substancjami szkodliwymi są rozcieńczane. Przez możliwości regulacji wylot powietrza może być dostosowany do warunków przestrzennych i zależnie od pozycji w pomieszczeniu.



Odzyskiwanie ciepła i wilgoci

Wysoko efektywne wymienniki entalpiczne odzyskują oprócz ciepła także wilgoć. Jest to istotny aspekt przy uwzględnieniu stanu zdrowia obecnych osób.

Dla komfortowego klimatu wewnętrznego rekomendowana jest względna wilgotność powietrza 40 do 60 % (dr Hugentobler, Kongres TGA). Przez to uniemożliwia się wysuszenie śluzówki i znacznie redukuje się ryzyko infekcji dróg oddechowych. Zamontowane wymienniki entalpiczne mają odzyskiwanie wilgoci od 57 do 72 %, szkolne urządzenie wentylacyjne WZA ma przez to bezpośredni pozytywny wpływ na indywidualne zabezpieczenie przed infekcjami.

Kondensat i odprowadzanie kondensatu

Przez wyżej wymienione odzyskiwanie wilgoci w procesie odzyskiwania ciepła nie powstaje kondensat. Odprowadzanie kondensatu, pompa do kondensatu i przyłącze do lokalnej sieci ściekowej nie są konieczne. Ingerencja w budynek jest przez to znacznie zredukowana.

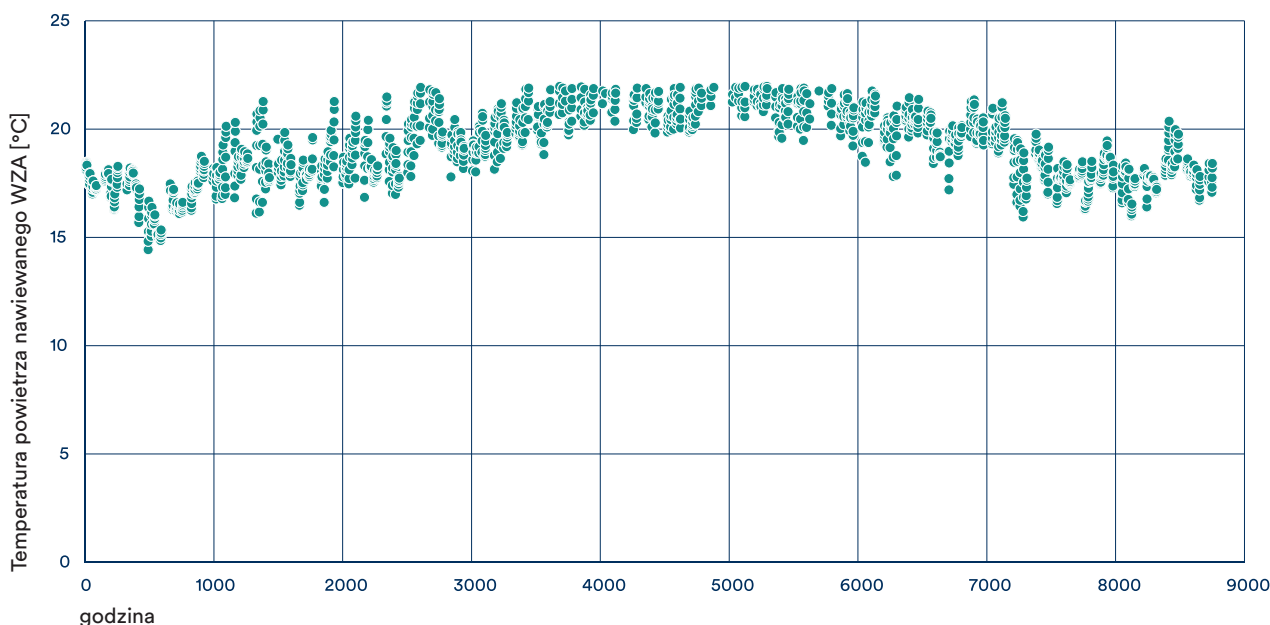
Ponieważ w wymienniku entalpicznym nie dochodzi do oblodzenia, urządzenia mogą być bezpiecznie użytkowane do temperatury zewnętrznej -10 °C, przy czym nie dochodzi do trybu obojętnego lub trybu nierównoważonego. Wstępne podgrzewanie powietrza zewnętrznego nie jest konieczne.

Przyłącze elektryczne

Wszystkie konieczne komponenty ze zintegrowanymi klapami powietrza odlotowego do powietrza zewnętrznego i doprowadzanego zostały zamontowane i okablowane fabrycznie. Urządzenie jest dostarczane z wtyczką do urządzeń chłodzących i z przyłączem do klasycznego gniazdka z zestykiem ochronnym 230V jest gotowe do zastosowania.

Temperatura powietrza nawiewanego i komfort

Temperatura powietrza wychodzącego jest zależna od tłoczonego strumienia objętości powietrza, czasu zajętości i temperatury w pomieszczeniu i temperatury zewnętrznej. Oprócz temperatury ważnym kryterium komfortu jest wprowadzanie powietrza. W cyklu rocznym (przykład miasta Lingen (Niemcy), temperatura w pomieszczeniu 22 °C, strumień objętości powietrza 800 m³/h) w czasie zajętości zawsze zachowywana jest co najmniej kategoria komfortu B zgodnie z ISO 7730.



Temperatura powietrza nawiewanego WZA w cyklu rocznym dla miasta Lingen (Niemcy) 800 m³/h

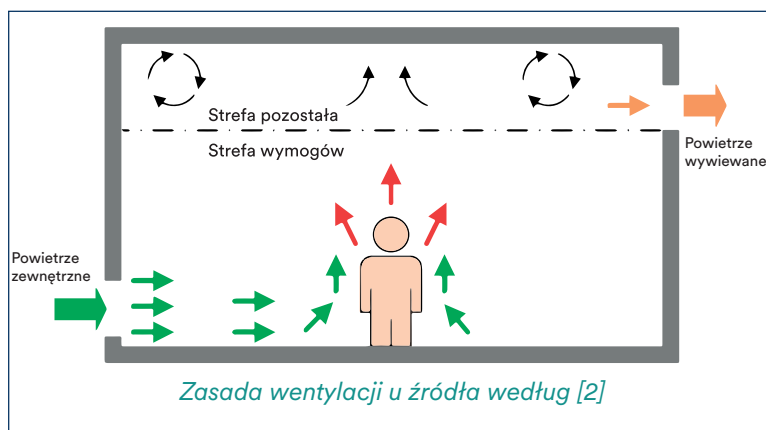
Elektryczny grzejnik dodatkowy (opcjonalny)

Na żądanie możliwe jest wyposażenie urządzeń na miejscu w dodatkowy grzejnik (1,0 kW). Przez to w razie potrzeby można zwiększyć temperaturę powietrza nawiewanego zależnie od strumienia objętości powietrza w zakresie 3-6 K.

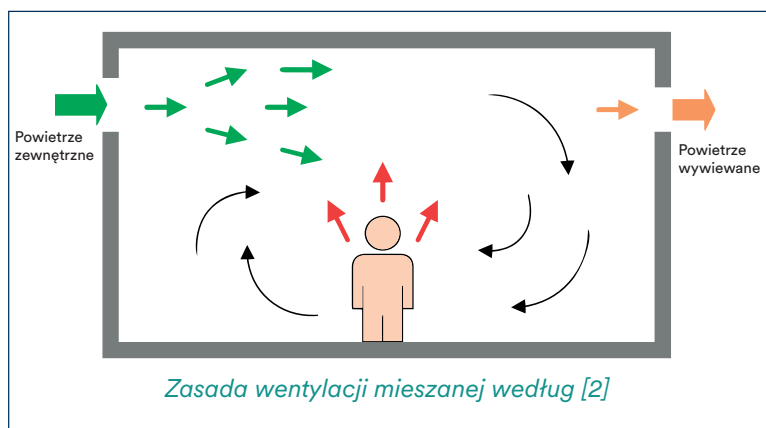
Wpływ wprowadzania powietrza na działanie i komfort

Zależnie od właściwości pomieszczenia możliwe są różne modele wentylacyjne do napowietrzania lub doprowadzania powietrza nawiewanego. Najpopularniejsze modele to wentylacja mieszana i wentylacja u źródła. W przypadku wentylacji u źródła powietrze nawiewane jest doprowadzane z niskim impulsem i niską temperaturą do pomieszczenia. W pomieszczeniu powinno się rozprzestrzeniać zimne powietrze, które powinno podnosić się w źródłach ciepła i w ten sposób zapewniać wentylację warstwową.

Zwłaszcza przy małych pomieszczeniach z wysoką zajętością ze względu na przepływ wyporowy poszczególnych osób i przez meble nie jest zapewnione całkowite rozprzestrzenianie się zimnego powietrza. Przez to nieobciążone powietrze dolatowe nie jest doprowadzane równomiernie do wszystkich osób. Dodatkowo w obszarze bliskim wylotu powietrza przez wymagane wysokie ilości powietrza może wystąpić dyskomfort powodowany przez przeciągi. Ze względu na niewystępowanie niskiej temperatury w okresie przejściowym i latem oraz ze względu na wyżej wymienione warunki fizyczne wentylacja u źródła tylko w ograniczonym zakresie jest odpowiednia do pomieszczeń szkolnych. [1]



Podczas wentylacji mieszanej powietrze w pomieszczeniu lub jego substancje szkodliwe są każdorazowo równomiernie rozcieńczane. W tym celu powietrze nawiewane z wysokim impulsem jest wprowadzane do pomieszczenia, aby przez wysokie działanie indukcyjne dochodziło do całkowitego zmieszania się powietrza w pomieszczeniu. Przez to na wszystkich pozycjach w pomieszczeniu osiąga się jednolite temperatury i stężenia substancji szkodliwych.



Zasada ta jest odpowiednia zarówno zimą przy niskiej temperaturze, jak i latem przy wysokiej temperaturze. Jednolite rozprowadzanie powietrza, a tym samym także rozprowadzanie CO₂ warunkują przy tym regulację automatyczną CO₂ zdecentralizowanego urządzenia.

Przy pomocy przepływu mieszanego można zapewnić zarówno jakość powietrza w pomieszczeniu, jak i komfort techniczny w klasie, a tym samym jest on polecany ogółem w szkołach. [1]

[1] Berg, A., Henzler, T. u. Stergiaropoulos, K.: Untersuchungen zur Optimierung maschineller Luftführungskonzepte in Schulen zwecks Verbesserung der Innenraumluftqualität, Behaglichkeit und Energieeffizienz (OLiS). Schlussbericht DBU-Forschungsprojekt. Universität Stuttgart: Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE) 2021

[2] Rietschel, H. u. Fitzner, K.: Raumklimatechnik Band 2: Raumluft- und Raumkühltechnik. VDI-Buch. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2008

Opis regulacji

Panel sterowania i tryby pracy

Panel sterowania umożliwia pracę urządzenia w czterech podlegających parametryzacji trybach roboczych:

- > Stopień 1 (400 m³/h) dla bardzo cichej eksploatacji
- > Stopień 2 (800 m³/h) dla wentylacji prewencyjnej przy zwiększonym obciążeniu wirusami
- > Wietrzenie intensywne (1000 m³/h)
- > Tryb automatyczny CO₂

Tryby pracy są kodowane kolorami i są one wybierane w panelu sterowania przyciskiem pojedynczym.



Tryb automatyczny CO₂

Zintegrowany w panelu sterowania czujnik CO₂ rejestruje jakość powietrza w pomieszczeniu i w sposób stały i automatyczny reguluje konieczny przepływ objętości powietrza. Urządzenie przełącza się przy tym automatycznie z trybu czuwania do trybu automatycznego CO₂ lub w razie nieosiągnięcia wartości progowej (brak osób w pomieszczeniu) ponownie do trybu czuwania. Poza okresem ze zwiększonym obciążeniem przez wirusy ten tryb pracy zapewnia stale dopasowaną i efektywną eksploatację.

Wietrzenie intensywne

W trybie pracy wietrzenie intensywne przez sparametryzowany czas tłoczona jest 1000 m³/h powietrza zewnętrznego. Ten tryb jest odpowiedni np. do zwiększonej wymiany powietrza w czasie przerwy.

Łączność

Przez LAN lub WLAN możliwe jest dostosowanie parametrów roboczych na danej tablicy serwisowej.

Możliwe jest też odczytywanie i zatwierdzanie sygnalizacji usterki. Dodatkowe możliwości na zamówienie:

- > Integracja przez BACnet IP
- > Integracja przez Modbus TCP

Tryby pracy w skrócie

Wentylacja automatyczna (biały)

- > ciągła regulacja ilości powietrza zależnie od zawartości CO₂
- > włączanie z trybu czuwania następuje automatycznie
- > wyłączenie w trybie czuwania następuje automatycznie

Wietrzenie intensywne (niebieski)

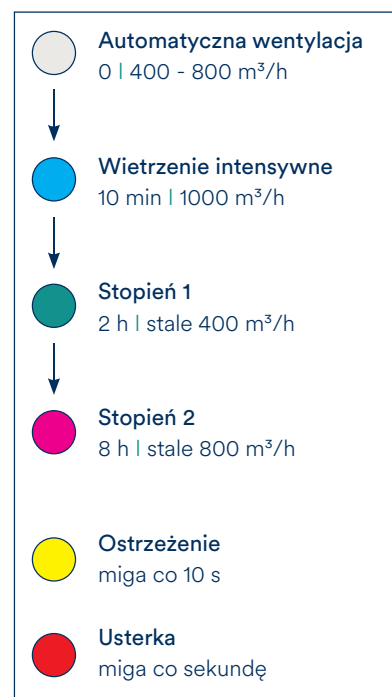
- > wentylacja na stałym poziomie 1000 m³/h
- > po 10 minutach przejście do wentylacji automatycznej
- > idealne rozwiązanie do zwiększonej wymiany powietrza podczas przerw

Stopień 1 (turkusowy)

- > wentylacja na stałym poziomie 400 m³/h
- > po 2 godzinach przejście do wentylacji automatycznej
- > idealne rozwiązanie do wysokich faz koncentracji przy zredukowanej zajętości

Stopień 2 (magenta)

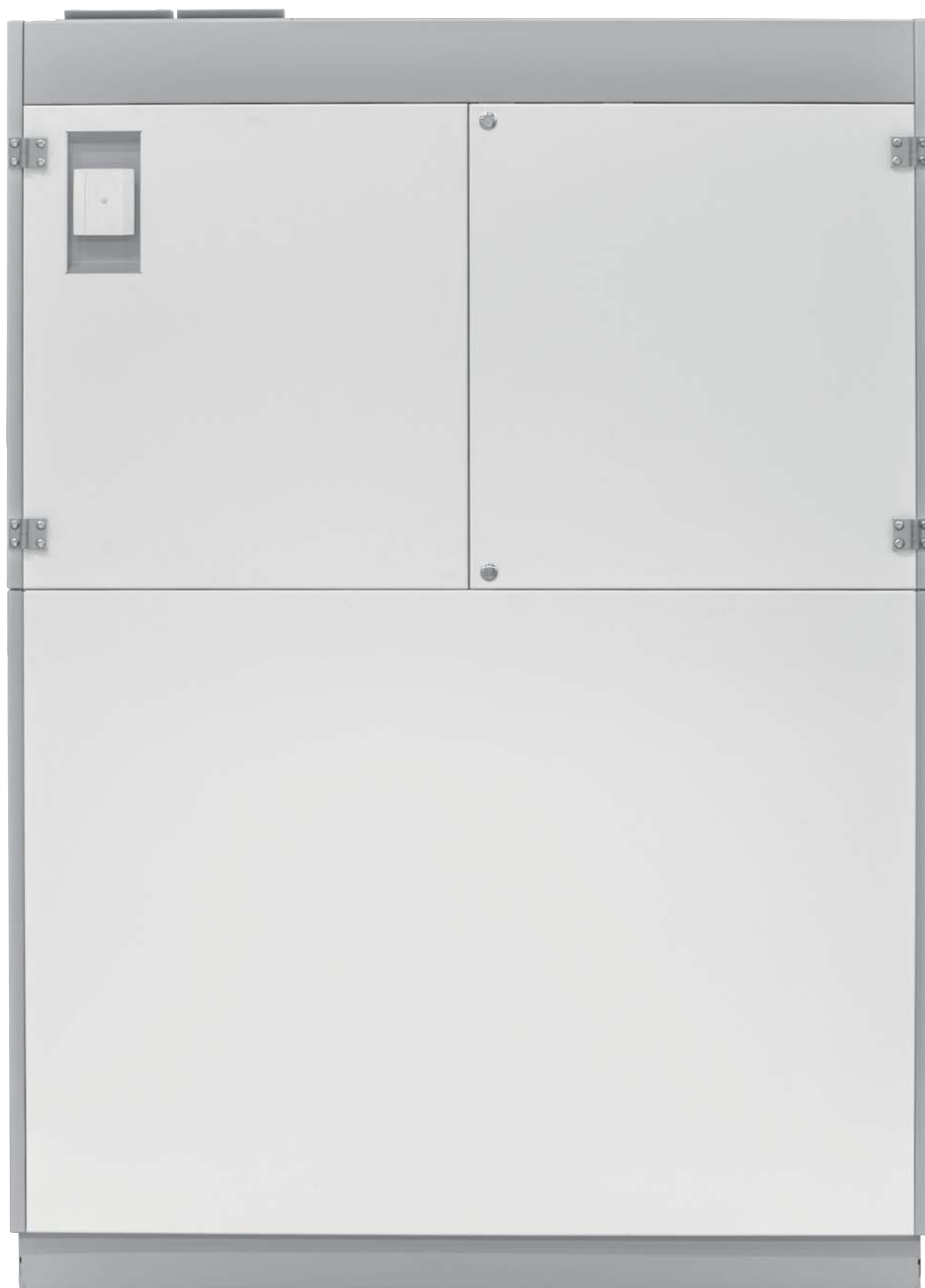
- > wentylacja na stałym poziomie 800 m³/h
- > po 8 godzinach przejście do wentylacji automatycznej
- > idealne do wentylacji prewencyjnej przy zwiększonym obciążeniu wirusami



Informacje dotyczące zamówienia

Szkolne urządzenie wentylacyjne WZA					
Wersja wymiennika ciepła: Wymiennik entalpiczny					
Wysokość	Szerokość	Głębokość	Strona przyłącza	Wylot powietrza nawiewanego	Numer artykułu
mm	mm	mm			
2100	1512	660	lewa strona	Zintegrowane	683001073110JC
2100	1512	660	lewa strona	zewnętrzne	683001073210JC
2100	1512	660	prawa strona	Zintegrowane	683001074110JC
2100	1512	660	prawa strona	zewnętrzne	683001074210JC

Szkolne urządzenie wentylacyjne WZA					
Akcesoria, filtr wymienny					
		Wysokość	Szerokość	Głębokość	Numer artykułu
		mm	mm	mm	
Filtr powietrza zewnętrznego	jako filtr wymienny do prostego wsuwania do urządzenia, klasa jakości filtra ISO ePM1>55% (F7)	592	490	92	683001020710
Filtr powietrza wywiewanego	jako filtr zamienny do prostego wprowadzania do kratki powietrza odlotowego, klasa jakości filtra ISO Coarse	779	292	5	683001020010
Ośłona pogodowa, pionowa	z odprowadzaniem powietrza nawiewanego bez zwarć i z zasysaniem powietrza zewnętrznego	700	444	122	683001042010
Ośłona pogodowa, pozioma	z odprowadzaniem powietrza nawiewanego bez zwarć i z zasysaniem powietrza zewnętrznego	440	1200	122	683001041010
Elektryczny dodatkowy grzejnik 1,0 kW	do doposażenia wylotu powietrza nawiewanego do zwiększenia temperatury powietrza nawiewanego 3 - 6 K	290	420	70	683001030110





Kampmann HVAC Sp. z o. o.
ul. Lotnicza 21f
99-100 Łęczyca, Polska

+48 24 721 9146
info@kampmann.pl

kampmann.pl

