



RoofVent® RP

Urządzenie wentylacyjne z systemem rewersyjnej pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia obiektów wielokubaturowych.

1 Zastosowanie	2
2 Konstrukcja i eksploatacja	2
3 Dane techniczne	7
4 Specyfikacja	16
5 Konstrukcja systemu	20
6 Odniesienie do rodzaju urządzenia RoofVent® RP	24

1 Zastosowanie

1.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenia RoofVent® RP to nawiewno-wywiewne urządzenia wentylacyjne przeznaczone do użytku w wysokich jednopiętrowych halach. Posiadają one następujące funkcje:

- Doprowadzanie powietrza świeżego
- Odprowadzanie powietrza zużytego
- Ogrzewanie za pomocą pompy ciepła
- Chłodzenie za pomocą pompy ciepła
- Odzysk energii za pomocą wysokowydajnego płytowego wymiennika ciepła
- Filtrowanie powietrza świeżego i zużytego
- Dystrybucja powietrza przez nawiewnik Air-Injector

Urządzenia RoofVent® RP są wyposażone w system pompy ciepła powietrze/powietrze, który w sposób zdecentralizowany wytwarza zarówno ciepło jak i zimno. Dzięki temu wykorzystują energię zawartą w otaczającym powietrzu do przyjaznego dla środowiska ogrzewania i chłodzenia hali. System wentylacji został zaprojektowany jako element całkowicie zdecentralizowany, posiada on kluczowe zalety:

- Szybkie i łatwe projektowanie
- Niskie koszty inwestycyjne, ponieważ do ogrzewania i chłodzenia nie montuje się kanałów wentylacyjnych
- Niezawodna praca systemu dzięki redundancji w przypadku awarii urządzenia

Do użytkowania zgodnego z zamierzeniem zalicza się również przestrzeganie instrukcji obsługi. Każde wykraczające poza ten zakres zastosowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego użytkowania producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

1.2 Grupa użytkowników

Montaż, obsługa i konserwacja urządzeń może być wykonywana wyłącznie przez przeszkolony i autoryzowany personel, który jest zaznajomiony z tymi urządzeniami i poinformowany o możliwych zagrożeniach.

Instrukcja obsługi przeznaczona jest dla inżynierów i techników zajmujących się eksploatacją, jak również dla specjalistów w dziedzinie techniki budowlanej, grzewczej i wentylacyjnej.

2 Konstrukcja i eksploatacja

2.1 Budowa

Urządzenie RoofVent® RP składa się z następujących komponentów:

Jednostka dachowa z odzyskiem energii

Samonośna obudowa do montażu na cokole dachowym, konstrukcja z podwójną osłoną gwarantuje dobrą izolację termiczną i wysoką stabilność.

Jednostka poddachowa

Urządzenie poddachowe składa się z następujących komponentów:

- Moduł przyłączeniowy
- Sekcja grzewcza/chłodząca
- Nawiewnik powietrza Air-Injector

System pompy grzewczej

System pompy grzewczej składa się z następujących komponentów:

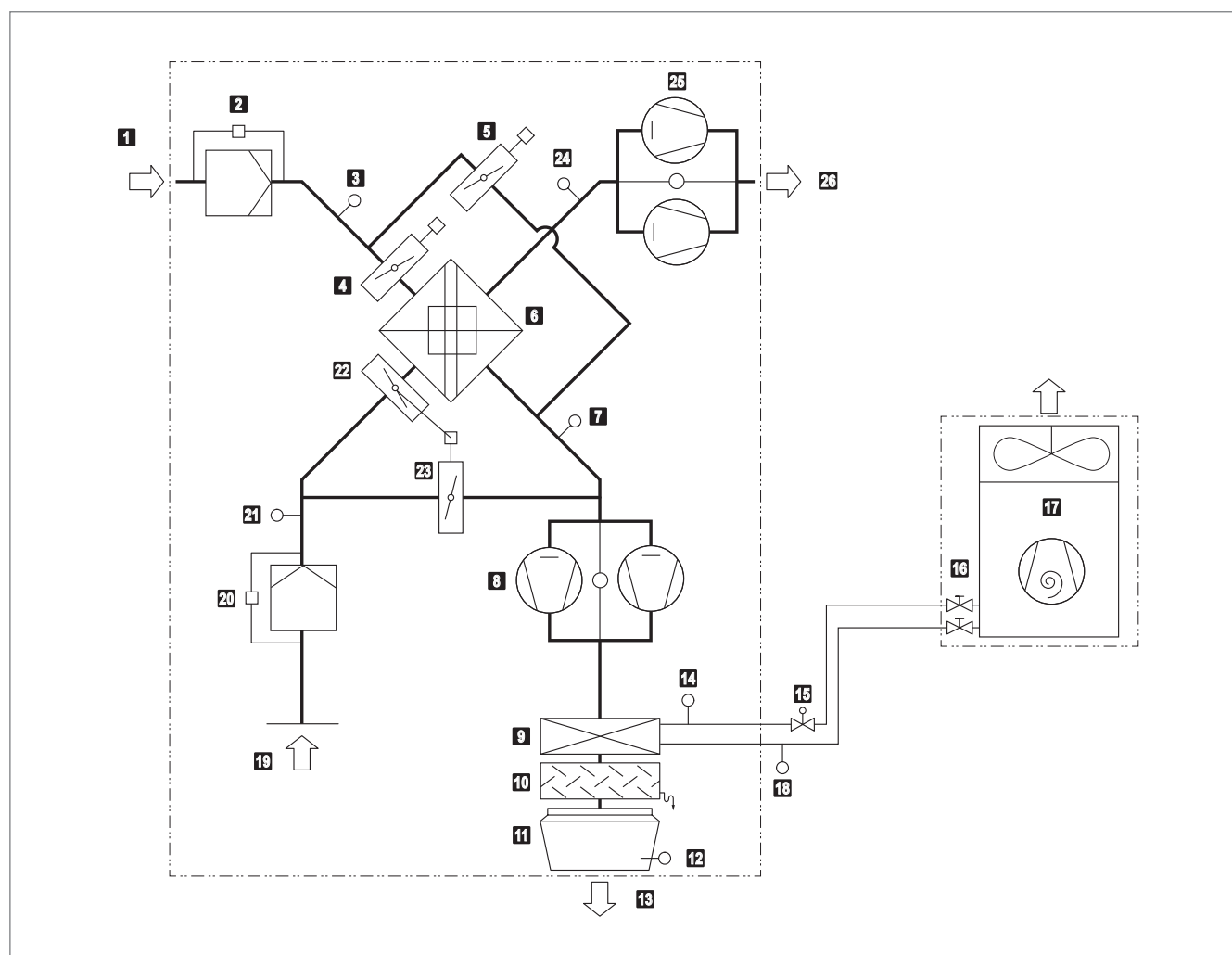
- Rewersyjny agregat skraplający (1 lub 2 szt.)
- Moduł komunikacyjny
- Zawór rozprężny



Rys. 1: RoofVent® RP

2.2 Schemat funkcji

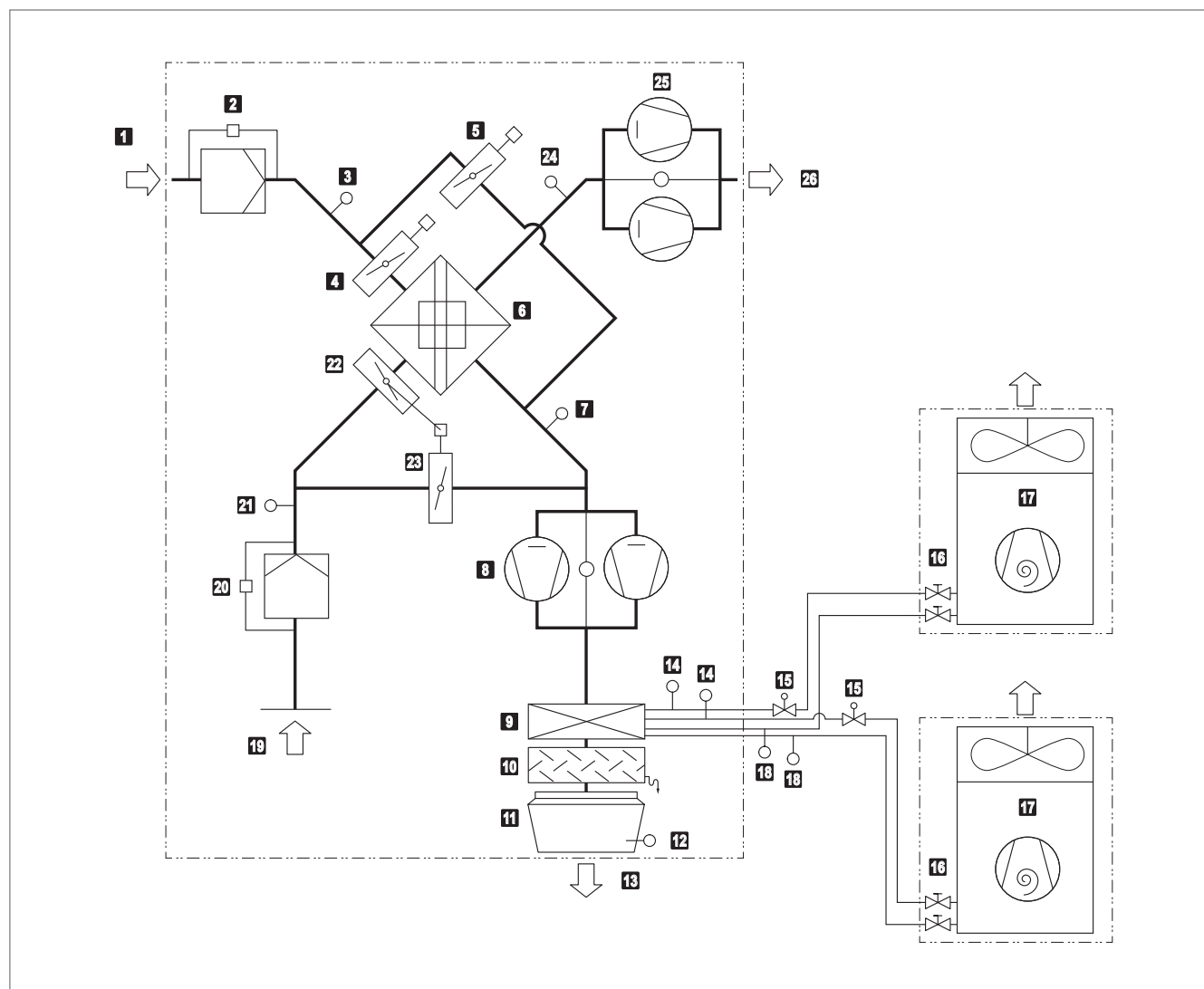
RoofVent® RP z systemem jednej pompy ciepła



1 Świeże powietrze	14 Czujnik temperatury cieczy
2 Filtr świeżego powietrza z przełącznikiem różnicowym ciśnienia	15 Zawór rozprężny (dostarczany luzem)
3 Czujnik temperatury wlotu powietrza ER (opcja)	16 Zawory odcinające
4 Przepustnica powietrza świeżego z siłownikiem	17 Agregat skraplający
5 Przepustnica obejścia z siłownikiem	18 Czujnik temperatury gazu (dostarczany luzem)
6 Płytowy wymiennik ciepła	19 Powietrze odprowadzane
7 Czujnik temperatury wylotu powietrza ER (opcja)	20 Filtr powietrza odprowadzanego
8 Wentylatory nawiewne z monitorowaniem przepływu	21 Czujnik temperatury powietrza odprowadzanego
9 Nagrzewnica/chłodnica	22 Przepustnica powietrza odprowadzanego z siłownikiem
10 Separator kondensatu	23 Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego (po przeciwnej stronie względem przepustnicy powietrza odprowadzanego)
11 Nawiewnik powietrza Air-Injector z siłownikiem	24 Czujnik temperatury powietrza wywiewanego
12 Czujnik powietrza nawiewanego	25 Wentylatory powietrza wywiewanego z monitorowaniem przepływu
13 Powietrze nawiewane	26 Powietrze wywiewane

Tabela 1: Schemat funkcji RoofVent® RP-6-K, RP-9-K (z systemem 1 pompy ciepła)

RoofVent® RP z systemem dwóch pomp ciepła



1 Świeże powietrze	14 Czujnik temperatury cieczy
2 Filtr świeżego powietrza z przełącznikiem różnicowym ciśnienia	15 Zawór rozprężny (dostarczany luzem)
3 Czujnik temperatury wylotu powietrza ER (opcja)	16 Zawory odcinające
4 Przepustnica powietrza świeżego z siłownikiem	17 Agregat skraplający
5 Przepustnica obejścia z siłownikiem	18 Czujnik temperatury gazu (dostarczany luzem)
6 Płytowy wymiennik ciepła	19 Powietrze odprowadzane
7 Czujnik temperatury wylotu powietrza ER (opcja)	20 Filtr powietrza odprowadzanego
8 Wentylatory nawiewne z monitorowaniem przepływu	21 Czujnik temperatury powietrza odprowadzanego
9 Nagrzewnica/chłodnica	22 Przepustnica powietrza odprowadzanego z siłownikiem
10 Separator kondensatu	23 Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego (po przeciwnej stronie względem przepustnicy powietrza odprowadzanego)
11 Nawiewnik powietrza Air-Injector z siłownikiem	24 Czujnik temperatury powietrza wywiewanego
12 Czujnik powietrza nawiewanego	25 Wentylatory powietrza wywiewanego z monitorowaniem przepływu
13 Powietrze świeże zasysane	26 Powietrze wywiewane

Tabela 2: Schemat funkcji RoofVent® RP-9-M (z systemem 2ch pomp ciepła)

2.3 Tryby pracy

RoofVent® RP pracuje w następujących trybach:

- Wentylacja
- Wentylacja (zredukowana)
- Jakość powietrza
- Recyrkulacja
- Powietrze wywiewane
- Powietrze nawiewane
- Czuwanie
- Tryb awaryjny

System sterowania TopTronic® C steruje powyższymi trybami pracy automatycznie, w każdej strefie regulacji zgodnie ze specyfikacjami znajdującymi się w kalendarzu. Dodatkowo można:

- Ręcznie przełączać tryb pracy danej strefy sterowania.
- Przełączać każde urządzenie RoofVent® indywidualnie na lokalny tryb pracy: Wyl., Recyrkulacja, Powietrze nawiewane, Powietrze wywiewane, Wentylacja.

Kod	Tryb pracy	Opis
VE	Wentylacja Urządzenie nawiewa świeże powietrze do pomieszczenia i wywiewa powietrze zużyte z pomieszczenia. Wartość zadana temperatury wewnętrznej w dzień jest aktywna. Zależenie od warunków termicznych, system reguluje: ■ odzyskiem energii ■ ogrzewaniem/chłodzeniem ■ objętością powietrza nawiewanego/powietrza wywiewanego (pomiędzy regulowanymi wartościami minimalnymi i maksymalnymi)	Wentylator nawiewny MAX Wentylator wywiewny MAX Odzysk energii 0-100 % Przepustnica powietrza odprowadzanego otwarta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego zamknięta Ogrzewanie/chłodzenie 0-100 %
VEL	Wentylacja (zredukowana) Jak w przypadku VE, ale urządzenie pracuje tylko z ustawionymi wartościami minimalnymi dla objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego	Wentylator nawiewny MIN Wentylator wywiewny MIN Odzysk energii 0-100 % Przepustnica powietrza odprowadzanego otwarta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego zamknięta Ogrzewanie/chłodzenie 0-100 %
AQ	Jakość powietrza Jest to tryb pracy na cele wentylowania pomieszczenia w zależności od zapotrzebowania. Wartość zadana temperatury wewnętrznej w dzień jest aktywna. Zależnie od bieżącej jakości powietrza wewnątrz i warunków termicznych, system działa w jednym z następujących stanach pracy:	
AQ_REC	■ Jakość powietrza Recyrkulacja: Gdy jakość powietrza jest dobra, urządzenie grzeje lub chłodzi w trybie recyrkulacji.	Podobnie jak REC
AQ_ECO	■ Jakość powietrza Powietrze mieszane: Gdy zapotrzebowanie wentylacji jest średnie, urządzenie ogrzewa pomieszczenie w trybie powietrza mieszanego. Objętość powietrza nawiewanego/wywiewanego zależy od jakości powietrza.	Wentylator nawiewny MIN-MAX Wentylator wywiewny MIN-MAX Odzysk energii 0-100 % Przepustnica powietrza odprowadzanego 50 % Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego 50 % Ogrzewanie/chłodzenie 0-100 %
AQ_VE	■ Jakość powietrza Wentylacja: Gdy zapotrzebowanie na wentylację jest wysokie, urządzenie ogrzewa lub chłodzi w trybie pracy ograniczonym wyłącznie do wentylacji. Objętość powietrza nawiewanego i wywiewanego zależy od jakości powietrza.	Wentylator nawiewny MIN-MAX Wentylator wywiewny MIN-MAX Odzysk energii 0-100 % Przepustnica powietrza odprowadzanego otwarta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego zamknięta Ogrzewanie/chłodzenie 0-100 %

Kod	Tryb pracy	Opis
REC	Recyrkulacja Wł./wył. recyrkulacji z zastosowaniem algorytmu TempTronic: Podczas zapotrzebowania na ciepło lub chłód urządzenie pobiera powietrze z pomieszczenia, ogrzewa je lub schładza i wdmuchuje z powrotem do pomieszczenia. Zadana temperatura pokojowa dla danego dnia jest aktywna.	Wentylator nawiewny..... 0 / 50 / 100 % *) Wentylator wywiewny wył. Odzysk energii..... 0 % Przepustnica powietrza odprowadzanego zamknięta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego..... otwarta Ogrzewanie/chłodzenie wł. *) *) W zależności od zapotrzebowania na ciepło lub zimno.
EA	Powietrze wywiewane Urządzenie odprowadza zużyte powietrze z pomieszczenia. Temperatura w pomieszczeniu nie jest regulowana. Nieprzefiltrowane świeże powietrze dostaje się do pomieszczenia przez otwarte okna i drzwi lub przez inny system nawiewu powietrza.	Wentylator nawiewny..... Wyl. Wentylator wywiewny wł. *) Odzysk energii..... 0 % Przepustnica powietrza odprowadzanego otwarta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego..... zamknięta Ogrzewanie/chłodzenie wył. *) Regulowana prędkość przepływu
SA	Powietrze nawiewane Urządzenie nawiewa świeże powietrze do pomieszczenia. Wartość zadana temperatury wewnętrznej w dzień jest aktywna. W zależności od warunków temperatury system steruje ogrzewaniem/chłodzeniem. Zużyte powietrze z pomieszczenia przepływa przez otwarte okna i drzwi lub przez inny system zapewniający odciąg.	Wentylator nawiewny..... wł. *) Wentylator wywiewny wył. Odzysk energii..... 0 % **) Przepustnica powietrza odprowadzanego otwarta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego..... zamknięta Ogrzewanie/chłodzenie 0-100 % *) Regulowana prędkość przepływu **) Przepustnice świeżego powietrza i obejścia są otwarte.
ST	Czuwanie Urządzenie jest wyłączone. Następujące funkcje pozostają aktywne:	
CPR	■ Ochrona przed wychłodzeniem: Jeśli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej ustawionej wartości ochrony przed wychłodzeniem, urządzenie ogrzewa pomieszczenie w trybie recyrkulacji.	Wentylator nawiewny..... MAX Wentylator wywiewny wył. Odzysk energii..... 0 % Przepustnica powietrza odprowadzanego zamknięta
OPR	■ Zabezpieczenie przed przegrzaniem: Jeśli temperatura w pomieszczeniu wzrośnie powyżej ustawionej wartości ochrony przed przegrzaniem, urządzenie chłodzi pomieszczenie w trybie recyrkulacji. Jeśli temperatury umożliwiają również chłodzenie świeżym powietrzem, urządzenia automatycznie przełączają się na chłodzenie nocne (NCS), aby oszczędzać energię.	Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego..... otwarta Ogrzewanie/chłodzenie wł.
NCS	■ Chłodzenie nocne: Jeśli temperatura w pomieszczeniu przekracza wartość zadaną dla chłodzenia nocnego i pozwala na to aktualna temperatura powietrza zewnętrznego, urządzenie zacznie nawiewać chłodne świeże powietrze do pomieszczenia i odprowadzać cieplejsze powietrze z pomieszczenia.	Wentylator nawiewny..... MAX Wentylator wywiewny MAX Odzysk energii..... 0 % Przepustnica powietrza odprowadzanego otwarta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego..... zamknięta Ogrzewanie/chłodzenie wył.
L_OFF	Wyl. (lokalny tryb pracy) Urządzenie jest wyłączone. Ochrona przed zamarzaniem pozostaje aktywna.	Wentylator nawiewny..... Wyl. Wentylator wywiewny wył. Odzysk energii..... 0 % Przepustnica powietrza odprowadzanego zamknięta Przepustnica powietrza recyrkulacyjnego..... otwarta Ogrzewanie/chłodzenie wył.

Tabela 3: Tryby pracy RoofVent® RP

3 Dane techniczne

3.1 Odniesienie do rodzaju urządzenia

RP - 9 A K ...			
Rodzaj urządzenia			
RoofVent® RP			
Rozmiar urządzenia			
6 lub 9			
Sekcja grzewcza (opcja)			
- bez sekcji grzewczej			
A z nagrzewnicą typu A (gorąca woda)			
R z nagrzewnicą typu R (elektryczną)			
S z nagrzewnicą typu S (elektryczną)			
Sekcja grzewcza/chłodząca			
K z nagrzewnicą typu K (1 pompa ciepła)			
M z nagrzewnicą typu M (2 pompy ciepła)			
Inne opcje			

Tabela 4: Odniesienie do rodzaju urządzenia

3.2 Limity zastosowania

Tryb ogrzewania świeżym powietrzem	min.	-20 °C	
	maks.	15 °C	
Tryb chłodzenia świeżym powietrzem	min.	-5 °C	
	maks.	43 °C	
Temperatura powietrza odprowadzanego	maks.	50 °C	
Wilgotność względna powietrza odprowadzanego ¹⁾	maks.	60 %	
Zawartość wilgoci w powietrzu odprowadzanym ¹⁾	maks.	12,5 g/kg	
Temperatura powietrza nawiewanego	maks.	60 °C	
Natężenie przepływu powietrza	Rozmiar 6:	min. 3100 m³/h	
	Rozmiar 9:	min. 5000 m³/h	
Ilość kondensatu	Rozmiar 6:	maks. 90 kg/h	
	Rozmiar 9:	maks. 150 kg/h	
Urządzeń nie można stosować w:			
■ Mokrych lokalizacjach			
■ Pomieszczeniach z oparami oleju mineralnego w powietrzu			
■ Pomieszczeniach o dużej zawartości soli w powietrzu			
■ Pomieszczeniach z kwaśnymi lub alkalicznymi oparami w powietrzu.			
1) Na życzenie dostępne są urządzenia do zastosowań, w których wilgotność w pomieszczeniu wynosi ponad 2 g/kg.			

Tabela 5: Limity zastosowania

3.3 System odzyskiwania ciepła (HRS)

Rodzaj urządzenia		RP-6	RP-9
Sprawność temperaturowa, stan suchy	%	77	78
Sprawność temperaturowa, stan mokry	%	89	90

Tabela 6: Poziom transferu ciepłego płytowego wymiennika ciepła

3.4 Filtracja powietrza

Filtr	Świeże powietrze	Powietrze odprowadzane
Klasa wg. ISO 16890	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Klasa wg. EN 779	F7	M5
Klasyfikacja energetyczna Eurovent	A	D
Fabryczne ustawienie przełączników różnicowych ciśnienia	250 Pa	250 Pa

Tabela 7: Filtracja powietrza

3.5 Przyłącze elektryczne

RoofVent® RP

Rodzaj urządzenia		RP-6-K	RP-9-K RP-9-M
Napięcie zasilania	V AC	3 x 400	3 x 400
Dopuszczalna tolerancja napięcia	%	± 5	± 5
Częstotliwość	Hz	50	50
Moc przyłączeniowa	kW	4,6	8,6
Maksymalny pobór prądu	A	7,9	14,5
Seria bezpiecznika	A	13,0	20,0

Tabela 8: Przyłącza elektryczne RoofVent® RP

Pompa ciepła ERQ250

Rodzaj urządzenia		RP-6-K RP-9-K	RP-9-M
Napięcie zasilania	V AC	3 x 400	3 x 400
Dopuszczalna tolerancja napięcia	%	± 10	± 10
Częstotliwość	Hz	50	50
Seria bezpiecznika	A	25	2 x 25
Maks. pobór mocy	kW	7,7	15,4
Maksymalny pobór prądu	A	11,3	22,6
Prąd rozruchowy	A	74,0	85,0

Tabela 9: Przyłącza elektryczne pompy ciepła Daikin ERQ250

3.6 Parametry produktu, natężenia przepływu

Rodzaj urządzenia		RP-6	RP-9	
Nominalne natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	5500	8000	
	m ³ /s	1,53	2,22	
Obsługiwana powierzchnia	m ²	480	797	
Specyficzna moc wentylatora SFP _{int}	W/(m ³ /s)	920	940	
Prędkość powietrza	m/s	2,69	2,98	
Statyczna wydajność wentylatorów	%	62	63	
Wewnętrzny spadek ciśnienia w komponentach wentylacyjnych				
	Powietrze świeże/powietrze nawiewane	Pa	270	268
	Powietrze odprowadzane/powietrze wywiewane	Pa	300	316
Maksymalny strumień przecieku				
	Zewnętrzne	%	0,45	0,25
	Wewnętrzne	%	1,50	1,20
Sekcja grzewcza/chłodząca		K	K	M
Nominalne ciśnienie zewnętrzne				
	Powietrze nawiewane	Pa	130	240
	Powietrze odprowadzane	Pa	190	300
Efektywny pobór mocy elektrycznej		kW	2,1	3,3

Tabela 10: Dane techniczne RoofVent® RP

3.7 Dane techniczne pompy ciepła

Znamionowa moc grzewcza ¹	kW	31,5
Znamionowa wydajność chłodzenia ²⁾	kW	28,0
Wartość COP	–	4,09
Wartość EER	–	3,77
Temperatura skraplania	°C	46,0
Temperatura parowania	°C	6,0
Czynnik roboczy	–	R410a
Objętość wypełnienia czynnika roboczego (uprzednio napełnione)	kg	8,4

1) Przy temperaturze powietrza świeżego 7 °C / temperaturze powietrza wywiewanego 20 °C

2) Przy temperaturze powietrza świeżego 35 °C / temperaturze powietrza wywiewanego 27 °C / wilgotności wzgl. 45%

Tabela 11: Dane techniczne pompy ciepła Daikin ERQ250

3.8 Moc grzewcza

Rodzaj urządzenia	t _F °C	Q kW	Q _{TG} kW	H _{max} m	t _S °C	P _{HP} kW
RP-6-K	-5	27,6	20,6	14,6	29,1	8,3
	-15	22,3	11,1	20,0	24,0	6,8
RP-9-K	-5	27,6	18,1	19,4	24,7	8,3
	-15	22,3	6,9	31,5	20,6	7,0
RP-9-M	-5	55,2	45,7	12,2	35,0	16,6
	-15	44,5	29,1	15,3	28,8	13,9

Legenda: t_F = Temperatura powietrza zewnętrznego H_{max} = Maksymalna wysokość montażu
Q = Moc grzewcza t_S = Temperatura powietrza nawiewanego
Q_{TG} = Wydajność na pokrycie fabrycznych strat P_{HP} = Pobór mocy przez pompę(-y) ciepła

Odniesienie: Temperatura w pomieszczeniu 18 °C, powietrze wywiewane 20 °C / 20 % wilgotności wzgl.

Tabela 12: Moc grzewcza RoofVent® RP



Uwaga

Moc wyjściowa na pokrycie strat ciepła materiału (Q_{TG}) pozwala na sprostanie zapotrzebowaniu na ciepło wentylacyjne (Q_V) oraz na odzysk energii (Q_{ER}) w odpowiednich warunkach powietrznych. Zastosowanie mają poniższe:

$$Q + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

3.9 Moc chłodzenia

Rodzaj urządzenia	t _F °C	RH _F %	Q _{sen} kW	Q _{tot} kW	Q _{TG} kW	t _S °C	m _C kg/h	P _{HP} kW
RP-6-K	28	40	16,5	24,4	11,6	16,0	9,6	4,8
		60	13,6	30,2	8,7	17,6	19,3	6,5
	32	40	18,6	29,4	13,7	18,9	14,8	7,1
		60	12,3	30,4	7,4	22,3	25,1	7,2
RP-9-K	28	40	16,8	24,4	9,8	18,6	10,4	4,8
		60	14,6	30,2	7,6	19,4	21,5	6,5
	32	40	18,3	29,4	11,3	22,1	15,1	7,1
		60	12,2	30,4	0,0	24,4	25,3	7,2
RP-9-M	28	40	30,8	48,7	23,8	13,4	16,7	4,8
		60	25,4	60,4	18,4	15,5	36,0	6,5
	32	40	35,7	58,8	28,7	15,6	27,0	7,1
		60	25,3	60,8	18,3	19,5	49,2	7,2

Legenda: t_F = Temperatura powietrza zewnętrznego Q_{TG} = Moc wyjściowa na pokrycie jawnych zysków przy przesyle (→ jawne obciążenie chłodnicze)
RH_F = Wilgotność względna powietrza zewnętrznego t_S = Temperatura powietrza nawiewanego
Q_{sen} = Moc jawna chłodzenia m_C = Ilość kondensatu
Q_{tot} = Łączna moc chłodzenia P_{HP} = Pobór mocy przez pompę(-y) ciepła

Odniesienie: ■ Przy temperaturze świeżego powietrza 28 °C: pomieszczeniu 22 °C, powietrze odprowadzane 24 °C / 50% wilgotności wzgl.
■ Przy temperaturze świeżego powietrza 32 °C: pomieszczeniu 26 °C, powietrze odprowadzane 28 °C / 50% wilgotności wzgl.

Tabela 13: Moc chłodzenia RoofVent® RP

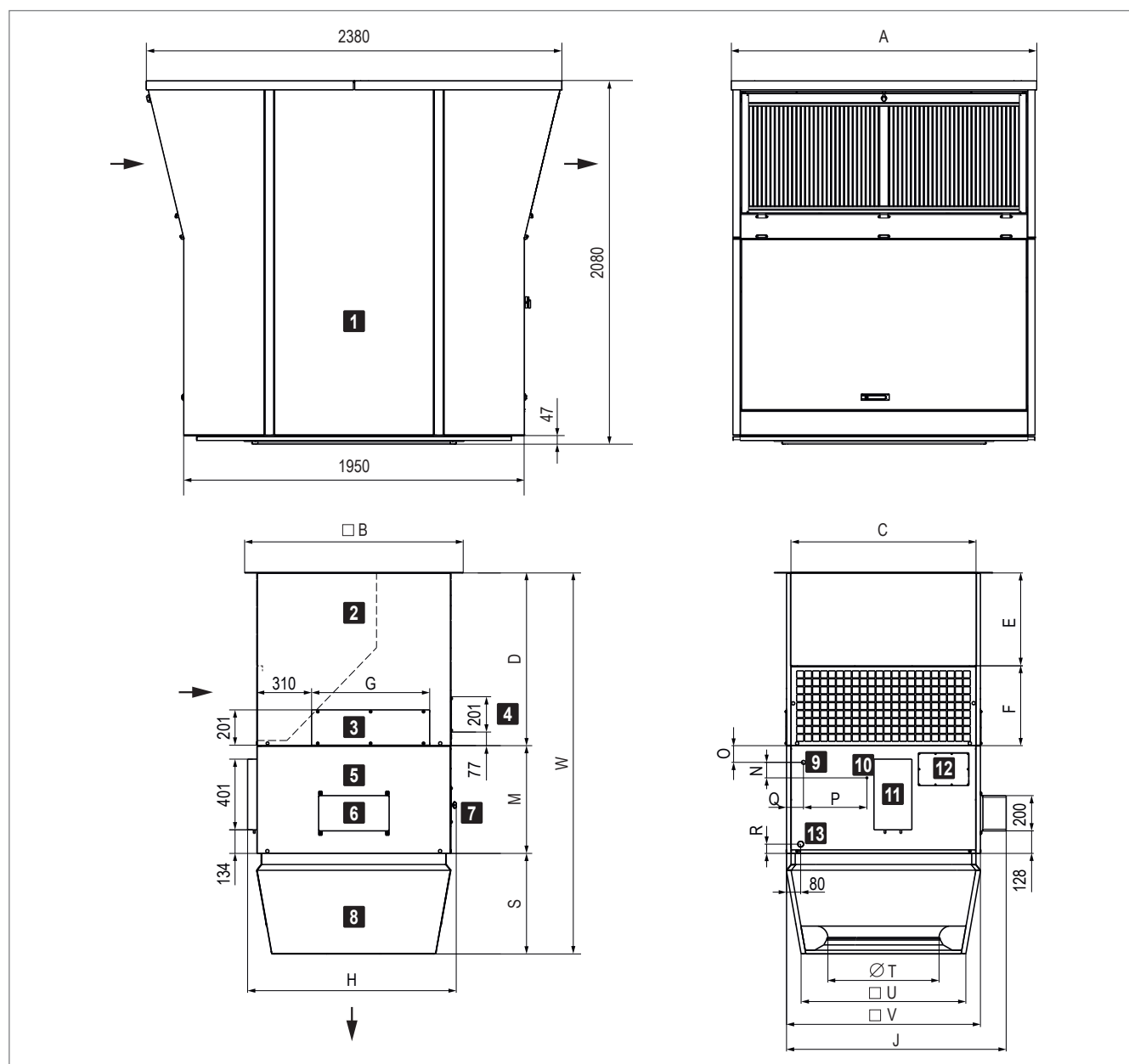


Uwaga

Moc wyjściowa na pokrycie jawnych zysków przy przesyle (Q_{TG}) pozwala na sprostanie zapotrzebowaniu na chłodzenie wentylacyjne (Q_V) oraz na odzysk energii (Q_{ER}) w odpowiednich warunkach powietrznych. Zastosowanie mają poniższe:

$$Q_{sen} + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

RoofVent® RP z systemem jednej pompy ciepła



- | | | | |
|----------|--|-----------|---|
| 1 | Jednostka dachowa z odzyskiem energii | 8 | Nawiewnik powietrza Air-Injector |
| 2 | Moduł przyłączeniowy | 9 | Przyłącze przewodu gazowego (Ø 22,2 mm) |
| 3 | Panel dostępowy, nagrzewnica | 10 | Przyłącze przewodu cieczowego (Ø 9,5 mm) |
| 4 | Panel dostępowy, skrzynka przyłączeniowa | 11 | Zawór rozprężny |
| 5 | Sekcja grzewcza/chłodząca | 12 | Panel dostępowy, czujnik temperatury cieczy |
| 6 | Moduł komunikacyjny | 13 | Przyłącze kondensatu (G1" zewn.) |
| 7 | Panel dostępowy, separator kondensatu | | |

Rodzaj urządzenia		RP-6				RP-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
G	mm	470				670			
M	mm	620				610			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
H	mm	984				1184			
J	mm	1046				1246			
Moduł przyłączeniowy		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	2050	2300	2550	3050	2160	2410	2660	3160

Tabela 14: Wymiary RoofVent® RP

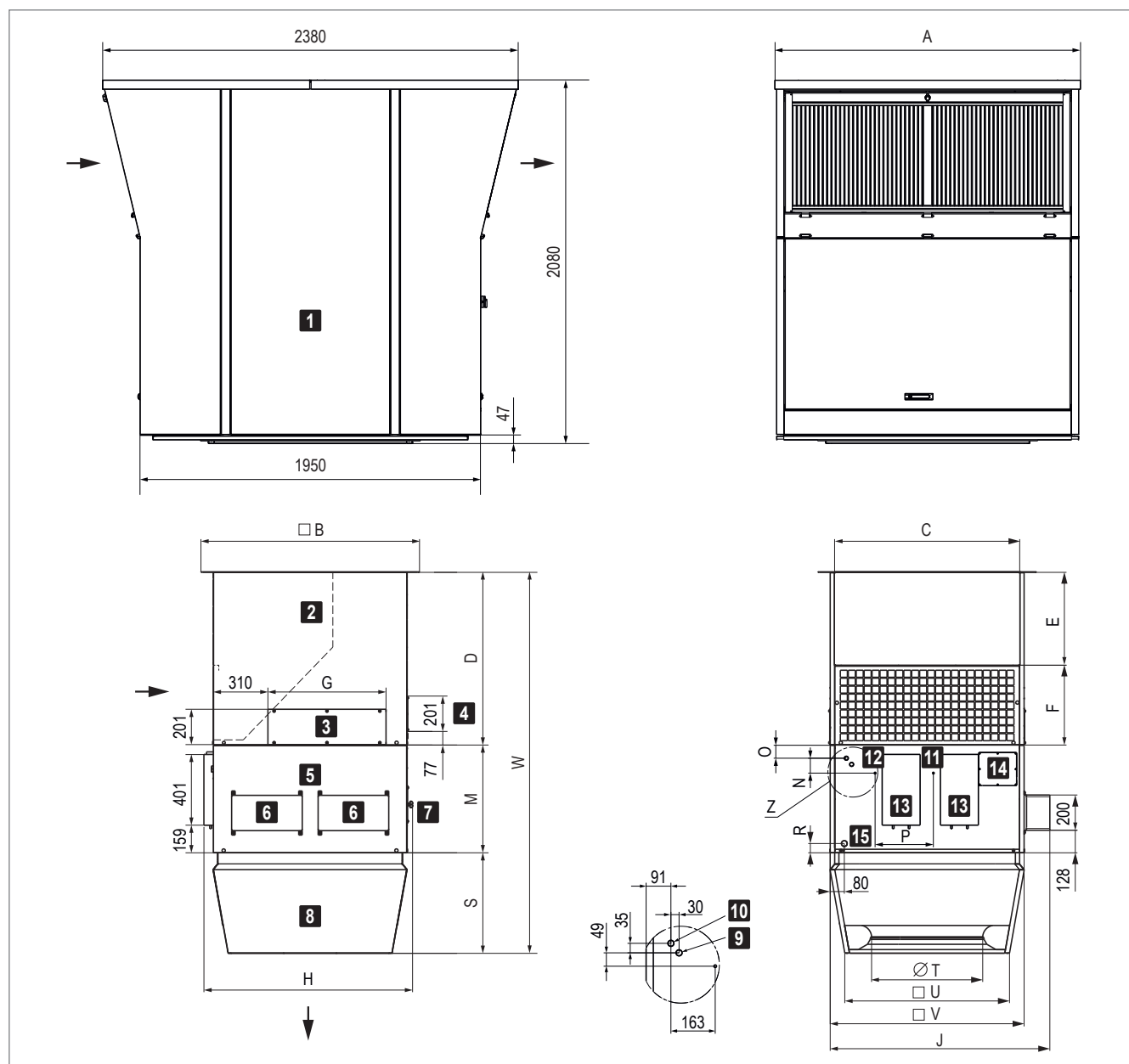
Rodzaj urządzenia		RP-6-K	RP-9-K
N	mm	68	88
O	mm	123	95
P	mm	254	360
Q	mm	71	96
R	mm	54	53

Tabela 15: Wymiary przyłącza hydraulicznego

Rodzaj urządzenia		RP-6-K	RP-9-K
Łącznie	kg	889	1151
Jednostka dachowa	kg	700	900
Urządzenie poddachowe	kg	189	251
Nawiewnik powietrza Air-Injector	kg	37	56
Sekcja grzewcza/chłodząca	kg	70	94
Moduł komunikacyjny	kg	4	4
Zawór rozprężny	kg	3	3
Moduł przyłączeniowy V0	kg	75	94
Dodatkowa waga V1	kg	+ 11	+ 13
Dodatkowa waga V2	kg	+ 22	+ 26
Dodatkowa waga V3	kg	+ 44	+ 52

Tabela 16: Waga RoofVent® RP

RoofVent® RP z systemem dwóch pomp ciepła



1 Jednostka dachowa z odzyskiem energii

2 Moduł przyłączeniowy

3 Panel dostępowy, nagrzewnica

4 Panel dostępowy, skrzynka przyłączeniowa

5 Sekcja grzewcza/chłodząca

6 Moduł komunikacyjny

7 Panel dostępowy, separator kondensatu

8 Nawiewnik powietrza Air-Injector

9 Przyłącze przewodu gazowego – obieg 1 (Ø 22,2 mm)

10 Przyłącze przewodu gazowego – obieg 2 (Ø 22,2 mm)

11 Przyłącze przewodu cieczowego – obieg 1 (Ø 9,5 mm)

12 Przyłącze przewodu cieczowego – obieg 2 (Ø 9,5 mm)

13 Zawór rozprężny

14 Panel dostępowy, czujnik temperatury cieczy

15 Przyłącze kondensatu (G1" zewn.)

Rys. 3: Rysunek wymiarowy RoofVent® RP-9-M (wymary w mm)

Rodzaj urządzenia		RP-9			
A	mm	1750			
B	mm	1240			
C	mm	1048			
F	mm	450			
G	mm	670			
M	mm	610			
S	mm	570			
T	mm	630			
U	mm	937			
V	mm	1100			
H	mm	1184			
J	mm	1246			
Moduł przyłączeniowy		V0	V1	V2	V3
D	mm	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530
W	mm	2160	2410	2660	3160

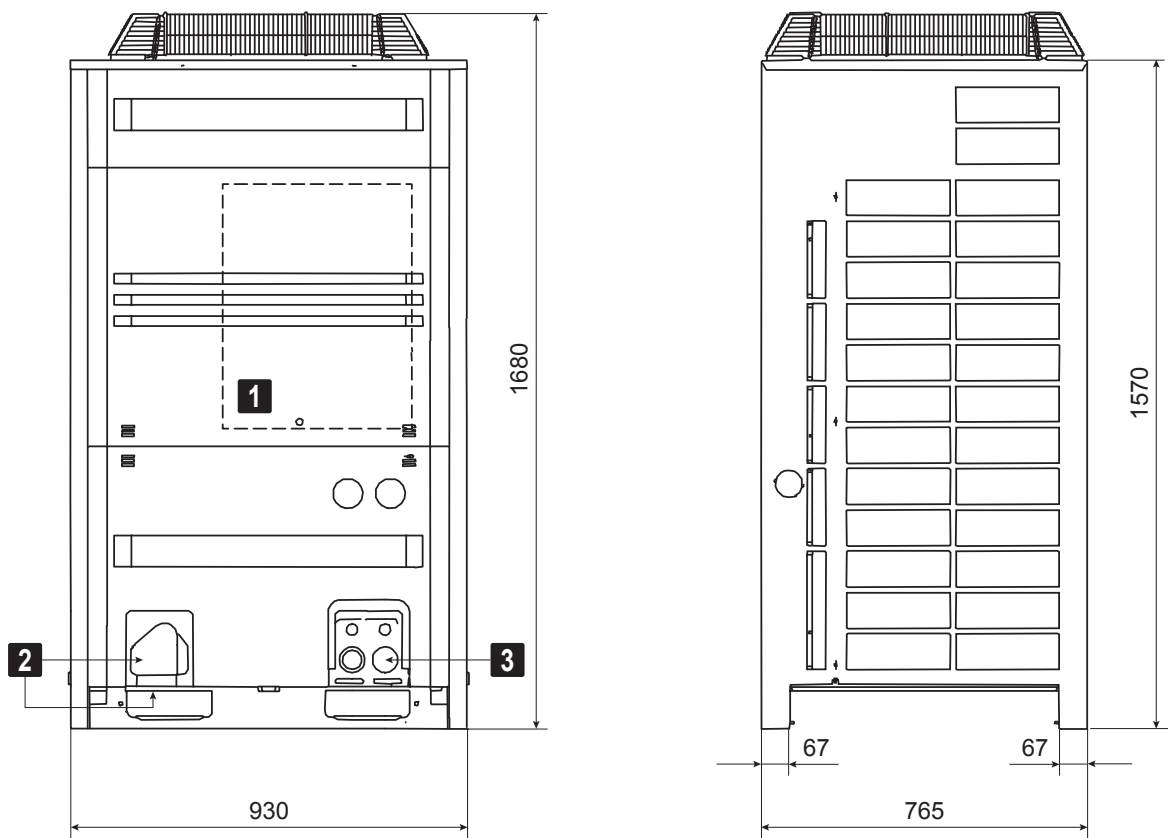
Tabela 17: Wymiary RoofVent® RP

Rodzaj urządzenia		RP-9-M
N	mm	84
O	mm	73
P	mm	330
R	mm	53

Tabela 18: Wymiary przyłącza hydraulicznego

Rodzaj urządzenia		RP-9-M
Łącznie	kg	1174
Jednostka dachowa	kg	900
Jednostka poddachowa	kg	274
Nawiewnik wirowy Air-Injector	kg	56
Sekcja grzewcza/chłodząca	kg	110
Moduł komunikacyjny	kg	8
Zawór rozprężny	kg	6
Moduł przyłączeniowy V0	kg	94
Dodatkowa waga V1	kg	+ 13
Dodatkowa waga V2	kg	+ 26
Dodatkowa waga V3	kg	+ 52

Tabela 19: Waga RoofVent® RP



Waga: 240 kg

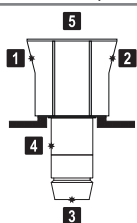
- 1 Skrzynka przyłączeniowa elektryczna
- 2 Przyłącze obiegu czynnika roboczego (przednie lub dolne)
- 3 Przepusty kabli

Tabela 20: Wymiary i waga pompy ciepła Daikin ERQ250

3.11 Dane akustyczne

Tryb pracy			VE				REC
Pozycja			1	2	3	4	5
RP-6	Poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 5 m) ¹⁾	dB(A)	44	56	51	44	51
	Poziom mocy akustycznej	dB(A)	66	78	73	66	73
	Oktawowy poziom mocy akustycznej	63 Hz	43	46	44	43	44
		125 Hz	54	61	59	54	59
		250 Hz	60	67	64	60	64
		500 Hz	62	71	67	62	67
		1000 Hz	57	74	70	57	70
		2000 Hz	55	70	65	55	65
		4000 Hz	51	66	60	51	60
		8000 Hz	49	64	58	49	58
RP-9	Poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 5 m) ¹⁾	dB(A)	42	55	51	42	51
	Poziom mocy akustycznej	dB(A)	64	77	73	64	73
	Oktawowy poziom mocy akustycznej	63 Hz	43	48	44	42	44
		125 Hz	54	65	60	54	60
		250 Hz	57	69	63	57	63
		500 Hz	60	73	67	59	67
		1000 Hz	56	76	69	56	69
		2000 Hz	55	74	66	55	66
		4000 Hz	49	67	58	48	58
		8000 Hz	42	62	53	42	53

1) z promieniowaniem półkulistym w środowisku o niskim współczynniku odbicia



- 1 Świeże powietrze
- 2 Powietrze wywiewane
- 3 Powietrze nawiewane
- 4 Powietrze odprowadzane
- 5 Na zewnątrz (urządzenie dachowe)

Tabela 21: Dane akustyczne RoofVent® RP

Pompa ciepła ERQ250	Poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 5 m) ¹⁾	dB(A)	58
	Poziom mocy akustycznej ²⁾	dB(A)	78
	Oktawowy poziom mocy akustycznej	63 Hz	79
		125 Hz	84
		250 Hz	80
		500 Hz	77
		1000 Hz	73
		2000 Hz	66
		4000 Hz	60
		8000 Hz	53

1) z promieniowaniem półkulistym w środowisku o niskim współczynniku odbicia

2) Podane wartości są wartościami maksymalnymi; poziom hałasu zmienia się w zależności od technologii scroll.



Uwaga

W przypadku 2 pomp ciepła wartości te zwiększają się o 3 dB.

Tabela 22: Dane akustyczne pompy ciepła Daikin ERQ250

4 Specyfikacja

4.1 RoofVent® RP

Urządzenie nawiewno-wywiewne z systemem rewersyjnej pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia obiektów wielokubaturowych. Urządzenie składa się z następujących komponentów:

- Jednostki dachowej z odzyskiem energii
- Jednostki poddachowej:
 - Moduł przyłączeniowy
 - Ogrzewanie dodatkowe (opcja)
 - Sekcja grzewcza/chłodząca
 - Nawiewnik powietrza Air-Injector

- Komponenty sterujące
- Komponenty opcjonalne

System pompy grzewczej składa się z następujących komponentów:

- Rewersyjny agregat skraplający (1 lub 2 szt.)
- Moduł komunikacyjny
- Zawór rozprężny
- Komponenty opcjonalne

Urządzenie RoofVent® RP jest zgodne z wymaganiami Dyrektywy w sprawie ekoprojektu 2009/125/WE dotyczącej przyjaznego dla środowiska projektowania systemów wentylacyjnych. Jest to system typu 'jednostka wentylacyjna do przestrzeni niemieszkalnych' (NRVU) oraz 'jednostka wentylacyjna dwukierunkowa' (BVU).

Jednostka dachowa z odzyskiem energii

Obudowa samonośna, wykonana z aluminium (od zewnątrz) i blachy alucynkowej oraz aluminium (od wewnątrz):

- Odporność na działanie czynników atmosferycznych, korozję, uderzenia, hermetyczność
- Niski stopień palności, dwuwarstwowa konstrukcja, bez mostków cieplnych, z wysokowydajną izolacją z poliuretanu o zamkniętych porach.
- Higieniczna i łatwa w konserwacji ze względu na gładkie powierzchnie wewnętrzne i duże drzwi dostępne z odpornych na starzenie, wolnych od silikonu materiałów uszczelniających.

Jednostka dachowa z odzyskiem energii zawiera:

Wentylatory dla powietrza nawiewanego i wywiewanego:

Zaprojektowane jako bezobsługowe, bezpośrednio napędzane wentylatory promieniowe o wysokiej wydajności silnikami EC, wygiętych do tyłu, profilowanych w 3D łopatkach i swobodnie działającym, obracającym się kole wykonanym z wysokiej jakości materiałów kompozytowych; dysza napływowa ze zoptymalizowanym przepływem; bezstopniowa kontrola prędkości; z rejestracją ciśnienia czynnika do stałej kontroli przepływu objętościowego i / lub regulacji przepływu objętościowego opartej o zapotrzebowanie; niski poziom hałasu; ze zintegrowanym zabezpieczeniem przed przeciążeniem.

Filtr świeżego powietrza:

Zaprojektowany jako wysoko wydajny element kompaktowych filtrów, klasa F7 (ePM₁ 55 %), w pełni nadający się do spopielenia, łatwy do wymiany, zawiera czujnik różnicy ciśnień do monitorowania filtra.

Filtr powietrza wywiewanego:

Zaprojektowany jako wysoko wydajny element kompaktowych filtrów, klasa M5 (ePM₁₀ 65 %), w pełni nadający się do spopielenia, łatwy do wymiany, zawiera czujnik różnicy ciśnień do monitorowania filtra.

Płyty wymiennik ciepła:

Płyty wymiennik ciepła z wysokogatunkowego aluminium to skuteczny, rekuperacyjny system odzysku ciepła, certyfikowany przez Eurovent, bezobsługowy, bez części ruchomych, odporny na uszkodzenia, higienicznie nieszkodliwy, bez zanieczyszczeń krzyżowych i nieprzyjemnych zapachów. Wyposażony w obejście recyrkulacyjne, odprowadzenie kondensatu i syfon kondensacyjny na dachu. Na wymienniku umieszczone są następujące przepustnice:

- Przepustnice powietrza świeżego i obejściowe, każda z własnym siłownikiem, do bezstopniowego sterowania odzyskiem ciepła; z funkcją odcinania przy użyciu sprężynowego mechanizmu powrotnego.
- Przepustnice powietrza wywiewanego i recyrkulacyjnego, połączone w układzie przeciwbieżnym ze wspólnym siłownikiem, do sterowania recyrkulacją i pracą w trybie powietrza mieszanego; z funkcją odcinania przy użyciu sprężynowego mechanizmu powrotnego.

Wszystkie przepustnice odpowiadają 2 klasie szczelności zgodnie z EN 1751.

Otwory dostępne:

- Drzwi dostępne świeżego powietrza: duży otwór dostępowy ze zintegrowaną ochroną przeciw niekorzystnym warunkom pogodowym oraz przeciw ptakom, wyposażony w system szybkiego zamykania zapewniający łatwy dostęp do filtra świeżego powietrza, płytowego wymiennika ciepła oraz przepustnic powietrza świeżego i obejściowych.
- Drzwi dostępne powietrza wywiewanego: duży, zamykany otwór dostępowy ze zintegrowaną ochroną przeciw niekorzystnym warunkom pogodowym oraz przeciw ptakom, ułatwiający dostęp do filtra powietrza wywiewanego.
- Drzwi dostępne powietrza wywiewanego: duży otwór dostępowy, wyposażony w system szybkiego zamykania i teleskopowy wspornik ułatwiający dostęp do filtra powietrza wywiewanego, płytowego wymiennika ciepła, syfonu kondensacyjnego oraz przepustnic powietrza wywiewanego i recyrkulacyjnego.
- Drzwi dostępne powietrza nawiewanego: duży, zamykany otwór dostępowy, wyposażony w teleskopowy wspornik ułatwiający dostęp do wentylatorów powietrza nawiewanego, bloku sterującego i kanału zbierającego kondensat.

Blok sterujący:

Kompaktowa konstrukcja na łatwo dostępnej płycie składającej się z:

- Sterownika urządzenia będącego częścią systemu sterowania TopTronic® C:
 - Pełne połączenie kablowe z elementami elektrycznymi urządzenia dachowego (wentylatory, siłowniki, czujniki temperatury, monitorowanie filtra, czujnik różnicy ciśnień)

- Okablowanie przyłączeniowe do skrzynki sterowniczej w module przyłączeniowym
- Sekcji wysokiego napięcia:
 - Zaciski zasilania sieciowego
 - Wyłącznik główny (można go obsługiwać z zewnątrz)
 - Przycisk do zatrzymania wentylatorów podczas wymiany filtra
 - Bezpieczniki dla transformatora
- Sekcji niskiego napięcia:
 - Transformator dla siłowników, czujników i sterownika urządzenia
 - Możliwość wyboru trybu awaryjnego z zewnątrz.
 - Zewnętrzne wymuszone wyłączenie

Moduł przyłączeniowy

Obudowa wykonana z blachy alucynkowej, szczelna, ognioodporna, higieniczna i łatwa w konserwacji ze względu odpornym na starzenie, bezsilikonowym materiałem uszczelniającym, wewnątrz izolowanym poliuretanem o krótkich porach; w konfiguracji z kratką dla odprowadzanego powietrza i panelem dostępu dla łatwego dojścia do nagrzewnicy w celu konserwacji. Moduł przyłączeniowy zawiera:

- Zespół przewodów podtynkowych zabezpieczony w kanale z blachy, z bezpośrednim połączeniem wtykowym z blokiem sterującym w urządzeniu dachowym.
- Skrzynkę przyłączeniową z blachy stalowej ocynkowanej, wyposażoną w przykręcaną pokrywę i wloty kablowe z zabezpieczeniem przed wodą rozpryskową i naprężeniami; do podłączenia:
 - Zasilania
 - Magistrali strefy
 - Systemu pompy grzewczej
 - Wszystkich czujników i siłowników jednostki poddachowej (gotowych do podłączenia)
 - Oryginalnych komponentów, zgodnych z wymaganiami

MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY V1 / V2 / V3:

Moduł przyłączeniowy jest rozbudowywany w celu dostosowania do lokalnej sytuacji montażowej.

Sekcja grzewcza/chłodząca

Obudowa wykonana z blachy alucynkowej, szczelna, ognioodporna, higieniczna i łatwa w konserwacji ze względu odpornym na starzenie, bezsilikonowym materiałem uszczelniającym, wewnątrz izolowanym poliuretanem o krótkich porach. Sekcja grzewcza/chłodząca zawiera:

- Wysokowydajny kondensator/parownik składający się z bezszwowych rur miedzianych z wytłoczonymi, zoptymalizowanymi i wyprofilowanymi żebrami aluminiowymi, kolektor wykonany z miedzi i dystrybutor wtrysku
- Wysuwany separator kondensatu z kanałem zbiorczym, wykonany z wysokiej jakości materiału odpornego na korozję, z pochyleniem we wszystkich kierunkach, do szybkiego opróżniania.
- Syfon kondensatu do podłączenia do odpływu kondensatu (w zestawie)

Nawiewnik powietrza Air-Injector

1 NAWIEWNIK AIR-INJECTOR

Obudowa wykonana z blachy alucynkowej, szczelna, ognioodporna, higieniczna i łatwa w konserwacji ze względu odpornym na starzenie, bezsilikonowym materiałem uszczelniającym, wewnątrz izolowanym poliuretanem o krótkich porach:

- Wirowy dystrybutor powietrza z koncentryczną dyszą wylotową, regulowanymi łopatkami i zintegrowaną obudową absorbera
- Siłownik do bezstopniowej regulacji dystrybucji powietrza z pionowej do poziomej w celu zapewnienia wolnej od przeciągów dystrybucji powietrza w hali w zmiennych warunkach pracy.
- Czujnik powietrza nawiewanego

2 NAWIEWNIKI AIR-INJECTOR

2x Air-Injectors, dostarczane osobno; kanał nawiewny do podłączenia urządzenia RoofVent® do nawiewników na miejscu.

Obudowa wykonana jest z blachy alucynkowej, hermetyczna, ognioodporna, higieniczna i łatwa w utrzymaniu dzięki odpornym na starzenie, bezsilikonowym materiałem uszczelniającym z:

- Wirowy dystrybutor powietrza z koncentryczną dyszą wylotową, regulowanymi łopatkami i zintegrowaną obudową absorbera
- Siłownik do bezstopniowej regulacji dystrybucji powietrza z pionowej do poziomej w celu zapewnienia wolnej od przeciągów dystrybucji powietrza w hali w zmiennych warunkach pracy.
- Czujnik powietrza nawiewanego (dostarczany w module przyłączeniowym)

BEZ NAWIEWNIKA AIR-INJECTOR

Urządzenie RoofVent® przygotowane do podłączenia do zainstalowanego na miejscu kanału powietrza nawiewanego i dystrybucji powietrza wewnątrz budynku, czujnik temperatury powietrza nawiewanego dostarczony w module przyłączeniowym.

System pompy grzewczej

Wysokowydajny, modułowany system pompy ciepła powietrze/powietrze do ogrzewania i chłodzenia jako system dzielony, składający się z następujących elementów:

- Rewersyjny agregat skraplający
- Moduł komunikacyjny
- Zawór rozprężny (chłodzenie)

Rewersyjny agregat skraplający (Daikin ERQ250)

- Kompaktowa jednostka do instalacji na zewnątrz
- Obudowa malowana RAL 7044 (szary jedwabisty) z blachy stalowej ocynkowanej
- Sprężarka scroll z regulacją prędkości
- Wentylator z regulacją prędkości
- Parownik ożebrowany lub kondensator powlekany Al/Cu
- Elektroniczny zawór rozprężny (ogrzewanie)
- Zawór 4-drogowy do rozmrażania
- Zawory odcinające po stronie czynnika roboczego
- Czynnik roboczy R 410A
- Skrzynkę zaciskową

Moduł komunikacyjny

Skrzynka kontrolna do komunikacji pomiędzy agregatem skraplającym, zaworem rozprężnym i urządzeniem wentylacyjnym oraz do pomiaru temperatury gazu i cieczy przed lub za sekcją ogrzewania/chłodzenia. Do montażu z boku sekcji grzewczej/chłodzącej.

Zawór rozprężny

Zestaw z elektronicznym zaworem rozprężnym (chłodzenie), izolowany termicznie i zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Do montażu z boku sekcji grzewczej/chłodzącej.

Opcje agregatu skraplającego**Okap ochronny (boczny)**

Okap z lakierowanej stali dla ochrony przed wiatrem i śniegiem, do zamontowania z boku agregatu skraplającego w miejscu instalacji.

Okap ochronny (przedni)

Okap z lakierowanej stali dla ochrony przed wiatrem i śniegiem, do zamontowania z przodu agregatu skraplającego w miejscu instalacji.

Panewka odpływowa kondensatu

Panewka z lakierowanej stali do zbierania i odprowadzania kondensatu, do zamontowania na spodzie agregatu skraplającego w miejscu instalacji.

Ogrzewanie dla panewki odpływowej kondensatu

Taśma ogrzewająca do ochrony przed zamarzaniem kondensatu w panewce odpływowej kondensatu, do zamontowania w agregacie skraplającym w miejscu instalacji.

Opcje dla urządzenia**Dodatkowy podgrzewacz z nagrzewnicą elektryczną**

Obudowa wykonana z blachy alucynkowej, szczelna, ognioodporna, higieniczna i łatwa w konserwacji. Sekcja grzewcza zawiera:

- Nagrzewnicę elektryczną, zabezpieczoną ogranicznikiem temperatury, monitoring temperatury i monitoring przepływu powietrza, składający się ze stalowych sekcji grzewczych w ramie ze stali w ocynkowanej.
- Skrzynkę zaciskową do podłączenia zasilania elektrycznego
- Ciągłą regulację mocy grzewczej za pomocą regulatora tyrystorowego

Dodatkowy podgrzewacz z ciepłą wodą

Obudowa wykonana z blachy alucynkowej, szczelna, ognioodporna, higieniczna i łatwa w konserwacji ze względu odpornym na starzenie, bezsilikonowym materiałem uszczelniającym.

Sekcja grzewcza zawiera:

- Wysokowydajną nagrzewnicę składającą się z bezszwowych rur miedzianych z wytłaczanymi, zoptymalizowanymi i profilowanymi żebrami i kolektorami aluminiowymi wykonanymi z miedzi, do podłączenia do ciepłej wody użytkowej.
- Czujnik przeciwmrożeniowy

Wykończenie lakierem elementów pod dachem

Do wyboru zewnętrzne wykończenie lakierem w kolorze RAL.

Tłumik powietrza świeżego

Skonfigurowany jako element dodatkowy dla urządzenia dachowego, składanego do dołu, obudowa z aluminium z osłoną przeciw ptakom i okładziną izolacji akustycznej, do redukcji emisji hałasu po stronie świeżego powietrza, tłumienie _____ dB

Tłumik powietrza odprowadzanego

Skonfigurowany jako element dodatkowy dla urządzenia dachowego, składanego do dołu, obudowa z aluminium z osłoną przeciw ptakom i łatwo dostępne rozdzielniki tłumienia dźwięku, zoptymalizowany przepływ, z odpornymi na ścieranie i łatwymi do czyszczenia powierzchniami, niepalny, higienicznie czysty, z wysokiej jakości osłoną z włókna szklanego do redukcji emisji hałasu po stronie powietrza wywiewanego, tłumienie _____ dB

Tłumiki powietrza nawiewanego i wywiewanego

Tłumik powietrza nawiewanego skonfigurowany jako oddzielny element w urządzeniu poddachowym, zoptymalizowane pod względem przepływu rozdzielniki tłumienia dźwięku, o odpornych na ścieranie i łatwych do czyszczenia powierzchniach, niepalny, higienicznie czysty z wysokiej jakości osłoną z włókna szklanego, tłumik powietrza wywiewanego skonfigurowany jako izolacja akustyczna w module przyłączeniowym, do redukcji emisji dźwięku w pomieszczeniu, tłumienie dla powietrza nawiewanego/ wywiewanego _____ dB / _____ dB

Hydrauliczny system rozdzielczy

(tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)
Zespół prefabrykowany dla hydraulicznego systemu rozdzielczego, składający się z zaworu mieszającego, zaworu regulującego, zaworu kulowego, automatycznego odpowietrzania i połączeń śrubowych do połączenia z urządzeniem i obiegiem rozdzielającym; zawór mieszający z przyłączem wtykowym, wymiarowany dla nagrzewnicy w urządzeniu i układu sterowania Hoval TopTronic® C.

Zawór mieszający

(tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)
Zawór mieszający z modułacyjnym siłownikiem obrotowym i przyłączem wtykowym, zwymiarowany odpowiednio do nagrzewnic urządzenia.

Pompa kondensatu

Składa się z pompy odśrodkowej i tacy ociekowej, maks. wydajność doprowadzania 150 l/h z głowicą doprowadzającą 3 m.

Gniazdo

Gniazdo 230 V zamontowane w bloku sterującym do prostego zasilania zewnętrznych urządzeń elektrycznych.

Monitoring energii

Składa się z 2 dodatkowych czujników temperatury do rejestracji temperatury na wlocie i wylocie powietrza płytowego wymiennika ciepła. Monitoring energii umożliwia zobrazowanie energii zaoszczędzonej dzięki odzyskiwaniu ciepła i chłodu.

Sterowanie pompą dla systemu mieszania lub wtrysku

(tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)

Komponenty elektryczne do sterowania obiegiem mieszania lub wtrysku w obiegu ładowania.

Czujnik temperatury powrotu

(tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)

Czujnik temperatury do monitorowania czynnika grzewczego.

4.2 Systemy sterowania TopTronic® C

Pozwalający na dowolność konfiguracji, oparty o strefy system sterujący "ex-works" służący do sterowania zdecentralizowanymi systemami wentylacji pomieszczeń firmy Hoval o zoptymalizowanym zużyciu energii, idealnie nadaje się do sterowania opartego na zapotrzebowaniu systemów ogólnych, składających się z maksymalnie 64 stref sterowania, każda o maksymalnej liczbie 15 urządzeń nawiewno-wywiewnych (RoofVent) lub urządzeń nawiewnych oraz 10 urządzeń recyrkulacyjnych.

Struktura systemu:

- Sterownik urządzenia: zainstalowany w danym wewnętrznym urządzeniu klimatyzacyjnym.
- Magistrala strefowa: jako szeregowie połączenie wszystkich sterowników jednostek w jednej strefie sterowania ze sterownikiem strefy; z solidnym protokołem magistrali poprzez ekranowaną i skrętkową linię magistrali (kable magistrali dostarczone przez klienta)
- Panel sterowania strefą:
 - Terminal operatora systemu
 - Czujnik temperatury świeżego powietrza
 - Sterowniki strefowe i czujniki temperatury powietrza w pomieszczeniu
 - Wszystkie komponenty zasilania i ochrony
- Magistrala systemowa (Ethernet): do połączenia ze sobą wszystkich sterowników strefowych oraz do terminala operatora systemu (przewody magistrali musi zapewnić klient)

Obsługa:

- TopTronic® C-ST jako terminal operatora systemu: panel dotykowy do wizualizacji i sterowania przez przeglądarkę internetową za pośrednictwem interfejsu HTML, w tym oprogramowanie do dostępu do sieci LAN
- TopTronic® C-ZT jako terminal operatora strefy: do prostej obsługi strefy sterowania na miejscu (opcja)
- Ręczny przełącznik wyboru trybu pracy (opcja)
- Ręczny przycisk wyboru trybu pracy (opcja)
- Obsługa urządzeń poprzez system zarządzania budynkiem poprzez znormalizowane interfejsy (opcja):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Funkcje sterowania:

- Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego za pomocą kaskadowego sterowania powietrzem nawiewanym do pomieszczenia poprzez sekwencyjne sterowanie odzyskiwaniem energii

z sekcji ogrzewania/chłodzenia oraz, w razie potrzeby, dodatkowego ogrzewacza (w zależności od typu urządzenia)

- Oparte o zapotrzebowanie sterowanie objętościowym strumieniem powietrza nawiewanego i wywiewanego w zależności od temperatury w pomieszczeniu lub, opcjonalnie, jakości powietrza w pomieszczeniu (w przypadku urządzeń nawiewnych i wywiewnych).
- Sterowanie urządzeniem wraz z dystrybucją powietrza zgodnie z danymi technicznymi sterownika stref.
- Sterowanie agregatem skraplającym w trybie ogrzewania lub chłodzenia zgodnie z ustawieniami urządzenia sterującego dla pomieszczenia.

Alarmy, ochrona:

- Centralne zarządzanie alarmami, wraz z rejestracją wszystkich alarmów (znacznik czasu, priorytet, status) na liście alarmów, w pamięci pozostaje 50 ostatnich alarmów; w parametrach można wybrać przekazywanie wiadomości przez e-mail.
- W przypadku awarii komunikacji, stacji magistrali, systemów czujników lub mediów zasilających, każda część systemu przechodzi w tryb ochronny, zabezpieczający pracę.
- Sterowanie ochroną urządzeń przed zamarzaniem o ograniczonym sterowaniu funkcjami ochronnymi, aby zapobiec oblodzeniu nagrzewnicy (tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)
- Tryb konserwacji zaimplementowany w algorytmie sterującym, służący testowaniu wszystkich punktów danych fizycznych i alarmów gwarantuje wysoką niezawodność.

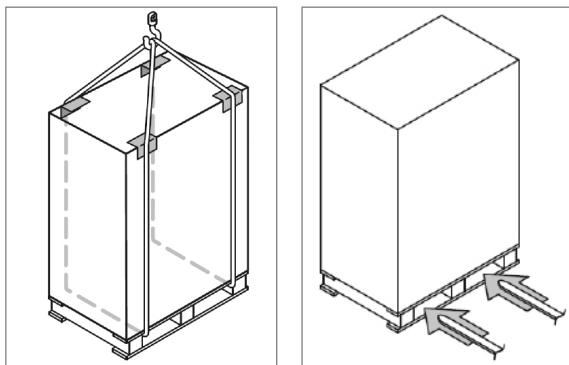
Opcje panelu sterowania strefą:

- Konstrukcja dla pompy ciepła
- Przełącznik blokady chłodzenia
- Lampka alarmowa
- Gniazdo
- Dodatkowe czujniki temperatury powietrza w pomieszczeniu
- Kombinacyjny czujnik jakości, temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu
- Wartości czujników zewnętrznych
- Zewnętrzne wartości nastawień
- Wejście przeczucia obciążenia
- Przełącznik wyboru trybu pracy na terminalu
- Przycisk wyboru trybu pracy na terminalu
- Zasilanie urządzenia nawiewno-wywiewnego
- Zasilanie systemu pompy ciepła
- Zasilanie nagrzewnicy elektrycznej (tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z nagrzewnicą elektryczną)
- Przekaznik bezpieczeństwa
- Konstrukcja do ogrzewania (tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)
- Sterowanie i zasilanie pompy dystrybutora (tylko dla opcji dodatkowego podgrzewacza z ciepłą wodą)

5 Konstrukcja systemu

Transport pompy ciepła:

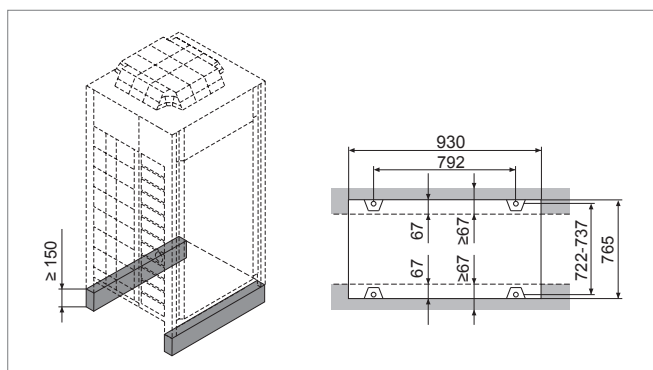
- Podnoszenie urządzenia dźwigiem:
 - Należy użyć 2 pasów o długości co najmniej 8 m.
- Podnoszenie urządzenia wózkiem widłowym:
 - Transport na miejsce instalacji: Urządzenie należy podnieść pod paletą.
 - Rozładunek z palety: Należy nakierować zęby wózka widłowego w duże prostokątne otwory pod urządzeniem.



Rys. 4: Podnoszenie pompy ciepła

Montaż pompy ciepła:

- Należy upewnić się, że wlot i wylot powietrza nie znajdują się w kierunku silnego wiatru. W razie potrzeby zabezpieczyć pompę ciepła osłoną przed wiatrem (opcja).
- Należy zabezpieczyć pompę ciepła przed silnymi opadami śniegu.
- Pompę ciepła należy instalować na równym podłożu o odpowiedniej nośności, aby uniknąć wibracji i hałasu.
- Pompę ciepła należy zamontować na solidnym podłożu o wysokości co najmniej 150 mm (rama stalowa lub beton).



Rys. 5: Podłoże dla pompy ciepła

- Jeśli pompa ciepła jest zamontowana na ramie: zamontować wodoszczelną płytę około 150 mm pod urządzeniem, aby zapobiec przedostawaniu się wody z dołu do urządzenia.
- Należy upewnić się, że pompa ciepła nie została uszkodzona przez wodę lub oblodzenie:
 - Należy wykonać odpływ kondensatu
 - Należy zapewnić ogrzewanie odpływu kondensatu.

Rury czynnika chłodniczego

- Przyłącza na pompie ciepła
 - Z lewej, z przodu lub z prawej
- Średnica:
 - Przewód cieczowy9,5 mm
 - Przewód gazowy (gaz zasysany) 22,2 mm
- Materiał:
 - Przewód cieczowy: wyżarzona miedź
 - Przewód gazowy (gaz zasysany): półtwarda miedź

Rury czynnika chłodniczego powinny być instalowane przez wykwalifikowanego technika od wentylacji, zgodnie z lokalnymi przepisami.

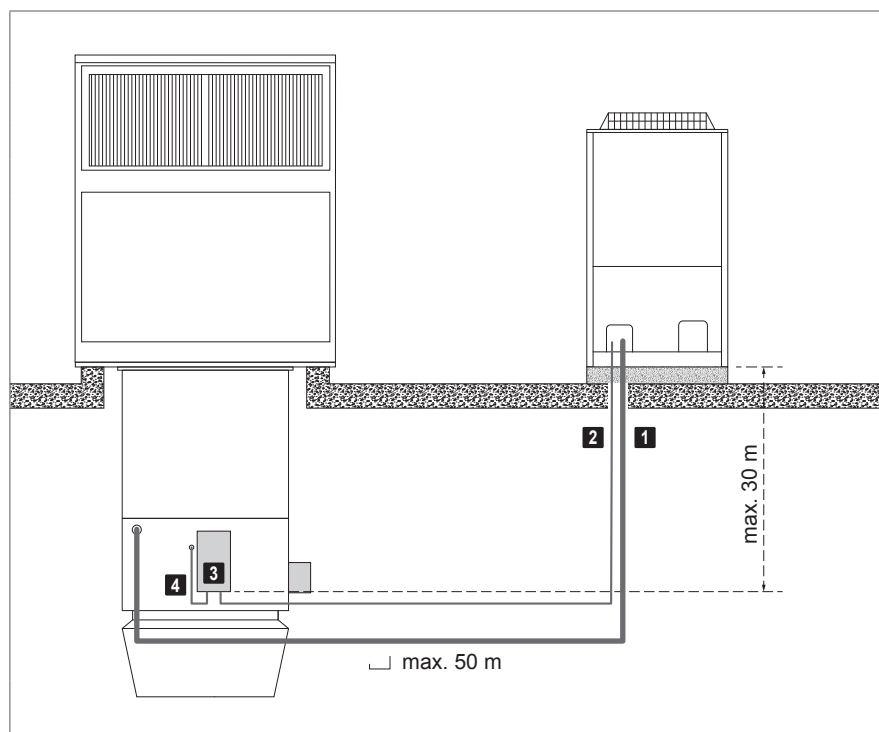
Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia:

- Nie stosować jakiegokolwiek topnika.
- Podczas lutowania należy zapewnić dopływ azotu.
- Należy zaizolować przewody czynnika chłodniczego.
- Należy przeprowadzić test szczelności i suszenie próżniowe.

Wypełnianie czynnikiem chłodniczym

- Pompa ciepła napełniana jest czynnikiem chłodniczym w fabryce:
 - Czynnik chłodniczy: R410A
 - Objętość napełniania: 8,4 kg
- Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego zależy od całkowitej długości przewodu cieczowego (300 g - 3 kg).
- Czynnik chłodniczy R410A jest mieszaniną. W związku z tym konieczne jest napełnienie go w stanie ciekłym. Skład może różnić się w stanie gazowym.

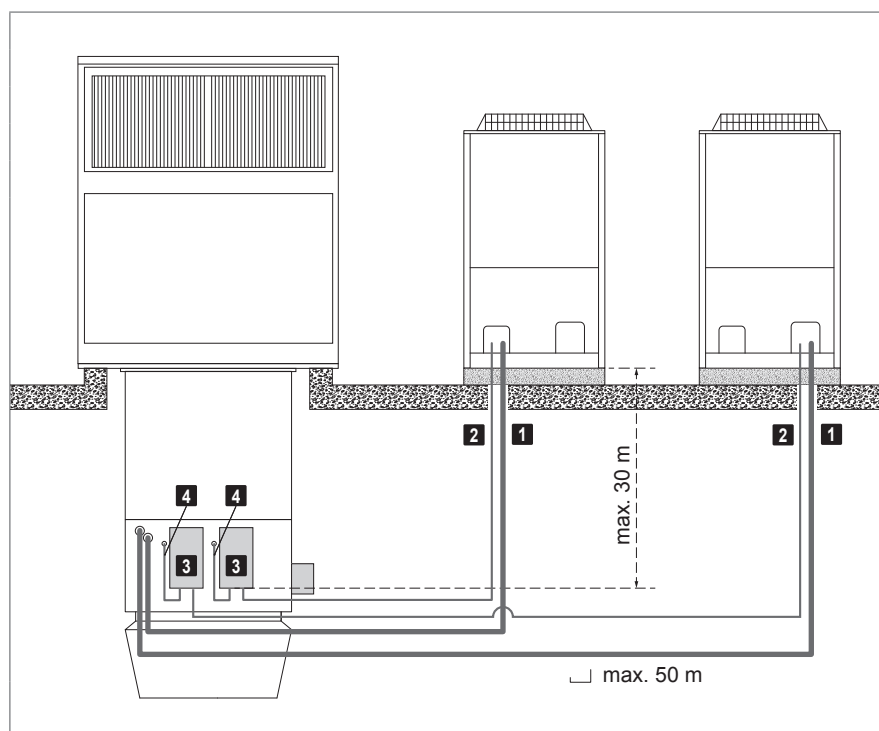
Rury czynnika chłodniczego dla RoofVent® RP z systemem jednej pompy ciepła



- 1 Przewód gazowy (Ø 22,2 mm)
- 2 Przewód cieczowy (Ø 9,5 mm)
- 3 Zawór rozprężny (dostarczany luzem)
- 4 Rura połączeniowa (dostarczana luzem)

Tabela 23: Rury czynnika chłodniczego do zainstalowania na miejscu dla RoofVent® RP-6-K, RP-9-K

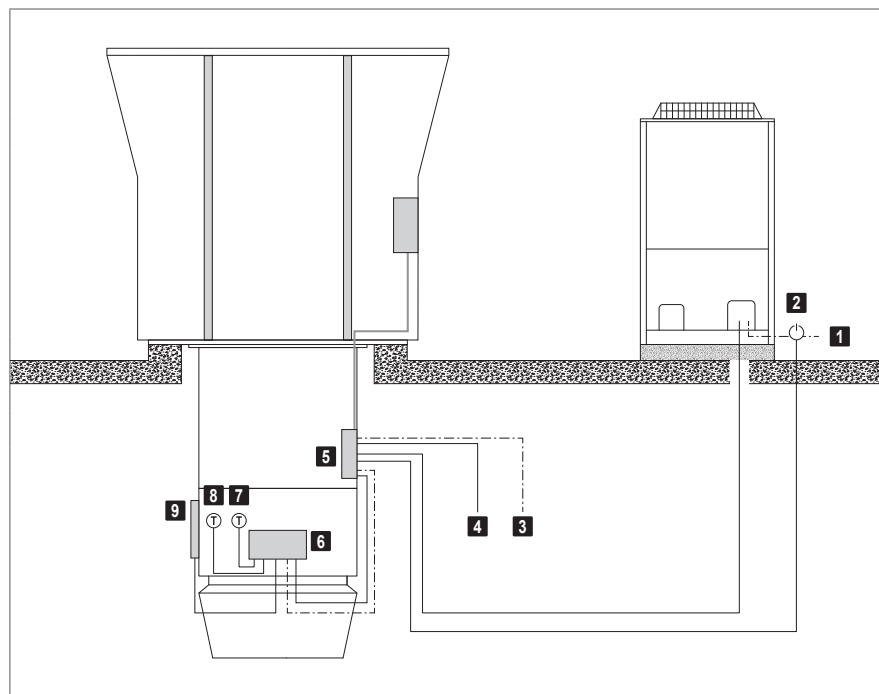
Rury czynnika chłodniczego dla RoofVent® RP z dwoma układami pompy ciepła



- 1 Przewód gazowy (Ø 22,2 mm)
- 2 Przewód cieczowy (Ø 9,5 mm)
- 3 Zawór rozprężny (dostarczany luzem)
- 4 Rura połączeniowa (dostarczana luzem)

Tabela 24: Rury czynnika chłodniczego do zainstalowania na miejscu dla RoofVent® RP-9-M

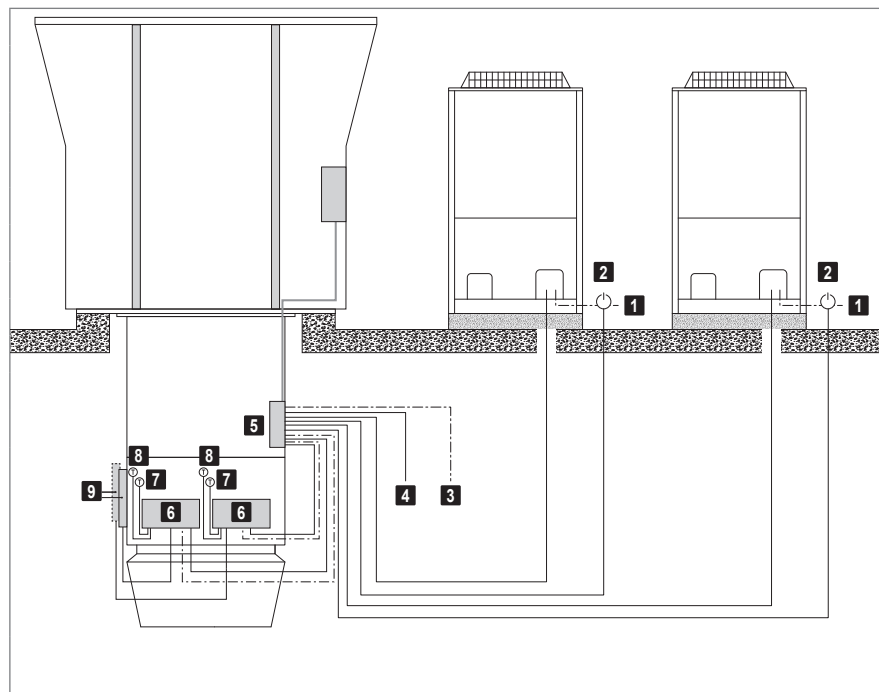
Instalacja elektryczna dla RoofVent® RP z jednym układem pompy ciepła



- 1 Zasilanie pompy ciepła
- 2 Wyłącznik główny pompy ciepła ze stykiem pomocniczym (styk musi zapewnić klient)
- 3 Zasilanie RoofVent®
- 4 Magistrala strefy
- 5 Skrzynka przyłączeniowa
- 6 Moduł komunikacyjny (dostarczany luzem)
- 7 Czujnik temperatury cieczy
- 8 Czujnik temperatury gazu (dostarczany luzem)
- 9 Zawór rozprężny (dostarczany luzem)

Tabela 25: Przyłącze elektryczne układu pomp ciepła dla RoofVent® RP-6-K, RP-9-K

Instalacja elektryczna dla RoofVent® RP z dwoma układami pompy ciepła



- 1 Zasilanie pompy ciepła
- 2 Wyłącznik główny pompy ciepła ze stykiem pomocniczym (styk musi zapewnić klient)
- 3 Zasilanie RoofVent®
- 4 Magistrali strefy
- 5 Skrzynka przyłączeniowa
- 6 Moduł komunikacyjny (dostarczany luzem)
- 7 Czujnik temperatury cieczy
- 8 Czujnik temperatury gazu (dostarczany luzem)
- 9 Zawór rozprężny (dostarczany luzem)

Tabela 26: Przyłącze elektryczne układów pomp ciepła dla RoofVent® RP-9-M

Fabrycznie przygotowane połączenia wtykowe:

- Moduł komunikacyjny (zasilanie i komunikacja RoofVent®)
- Czujnik powietrza nawiewanego
- Siłownik nawiewnika powietrza Air-Injector
- Pompa kondensatu (opcja)

Komponent	Oznaczenie	Napięcie	Kabel	Uwagi
Panel sterowania strefą	Zasilanie	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × ... mm ²	3-fazowe
		1 × 230 V AC	NYM-J 3 × ... mm ²	1-fazowe
	Magistrali strefy		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	max. 1000 m długości
	Magistrala systemowa		Ethernet ≥ CAT 5	do podłączenia kilku paneli sterowania strefą
	Integracja z systemem zarządzania budynkiem		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	Modbus RTU
	Czujnik temperatury powietrza w pomieszczeniu		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	max. 250 m
	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	max. 250 m
	Dodatkowy czujnik temp. powietrza w pomieszczeniu		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	max. 250 m
	Kombinacyjny czujnik jakości, temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0,8 mm	max. 250 m
	Alarm zbiorowy	Bezpotencjałowe maks. 230 V AC maks. 24 VDC	NYM-O 2 × 1,5 mm ²	max. 3 A
	Zasilanie dla urządzeń	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.)	Urządzenia RoofVent® o rozmiarze 6
		3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.)	Urządzenia RoofVent® o rozmiarze 9
		3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.)	Urządzenia TopVent®
	Zasilanie pompy ciepła	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.)	
	Zasilanie dla nagrzewnic elektrycznych	3 × 400 V AC	NYM-J 4 × 4,0 mm ² (min.)	Typ S - rozmiar 6, Typ R - rozmiar 9
		3 × 400 V AC	NYM-J 4 × 10,0 mm ² (min.)	Typ S - rozmiar 9
	Terminal operatora systemu (jeśli zewnętrzny)	24 V AC	NYM-J 3 × 1,5 mm ²	Zasilanie, bezpiecznik 1 A
			Ethernet ≥ CAT 5	Komunikacja
	Terminal operatora strefy (jeśli zewnętrzny)	24 V AC	J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0,8 mm	Zasilanie, bezpiecznik 1 A, max. 250 m długości
	Wartości czujników zewnętrznych	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	
	Zewnętrzne wartości nastawień	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	
	Wejście przerzucania obciążenia	24 V AC	NYM-O 2 × 1,5 mm ²	max. 1 A
	Przełącznik wyboru trybu pracy na terminalu (analogowy)	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	
	Przełącznik wyboru trybu pracy na terminalu (cyfrowy)	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 5 × 2 × 0,8 mm	
	Przycisk wyboru trybu pracy na terminalu	24 V AC	J-Y(ST)Y 5 × 2 × 0,8 mm	
	Wymuszone wyłączenie	24 V AC	NYM-O 2 × 1,5 mm ²	max. 1 A
RoofVent®	Zasilanie	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.)	Urządzenia RoofVent® o rozmiarze 6
		3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.)	Urządzenia RoofVent® o rozmiarze 9
	Magistrali strefy		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	max. 1000 m długości
	Wymuszone wyłączenie	24 V AC	NYM-O 2 × 1,5 mm ²	max. 1 A
Moduł komunikacyjny (2 × dla RP-9-M)	Zasilanie	1 × 230 V AC	NYM-J 3 × 1,5 mm ²	Ze skrzynki przyłączeniowej RoofVent® Kabel w zestawie
	Komunikacja RoofVent®		J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0,8 mm	Kabel w zestawie
	Zawór rozprężny		J-Y(ST)Y 3 × 2 × 0,8 mm	Kabel w zestawie
	Czujnik temperatury cieczy		H05VV-F 2 × 0,75 mm ²	Czujnik kablowy w zestawie
	Czujnik temperatury gazu		H05VV-F 2 × 0,75 mm ²	Czujnik kablowy w zestawie
Pompa ciepła (2 × dla RP-9-M)	Zasilanie	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.)	
	Komunikacja RoofVent®		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0,8 mm	
Wyłącznik główny pompy ciepła (2 × dla RP-9-M)	Komunikacja RoofVent®		J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0,8 mm	Sygnał styku pomocniczego (styk musi zapewnić klient)

Tabela 27: Lista kabli do połączeń w miejscu instalacji

6 Odniesienie do rodzaju urządzenia RoofVent® RP

	RP - 6 B K - RX / ST . -- / V0 . D1 . LU / AF . SI / Y . KP . -- . SD / TC . EM . PH . RF
Rodzaj urządzenia RoofVent® RP	
Rozmiar urządzenia 6 lub 9	
Sekcja grzewcza - bez sekcji grzewczej A z nagrzewnicą typu A (gorąca woda) R z nagrzewnicą typu R (elektryczną) S z nagrzewnicą typu S (elektryczną)	
Sekcja grzewcza/chłodząca K z nagrzewnicą typu K (1 pompa ciepła) M z nagrzewnicą typu M (2 pompy ciepła)	
Odzysk ciepła RX Sprawność temperaturowa ErP 2018	
Konfiguracja ST Standard	
Rezerwa	
Moduł przyłączeniowy V0 Standard V1 Długość + 250 mm V2 Długość + 500 mm V3 Długość + 1000 mm	
Wylot powietrza D1 Konfiguracja z 1 nawiewnikiem powietrza Air-Injector D2 Konfiguracja z 2 nawiewnikami powietrza Air-Injector D0 Konfiguracja bez nawiewników powietrza	
Wykończenie lakiernicze - brak LU Wykończenie lakierem urządzenia poddachowego	
Tłumik na zewnątrz - brak A- Tłumik powietrza świeżego -F Tłumik powietrza odprowadzanego AF Tłumik powietrza świeżego i odprowadzanego	
Tłumik wewnątrz - brak SI Tłumik powietrza nawiewanego i wywiewanego	
Hydraulika - brak Y Hydrauliczny system rozdzielczy M Zawór mieszający	
Pompa kondensatu - brak KP Pompa kondensatu	
Gniazdo - brak SD Gniazdko w urządzeniu CH Gniazdko w urządzeniu Szwajcaria	
System sterowania TC TopTronic® C	
Monitoring energii - brak EM Monitoring energii	
Sterowanie pompy - brak PH Pompa nagrzewająca	
Czujnik temperatury powrotu - brak RF Czujnik temperatury powrotu	