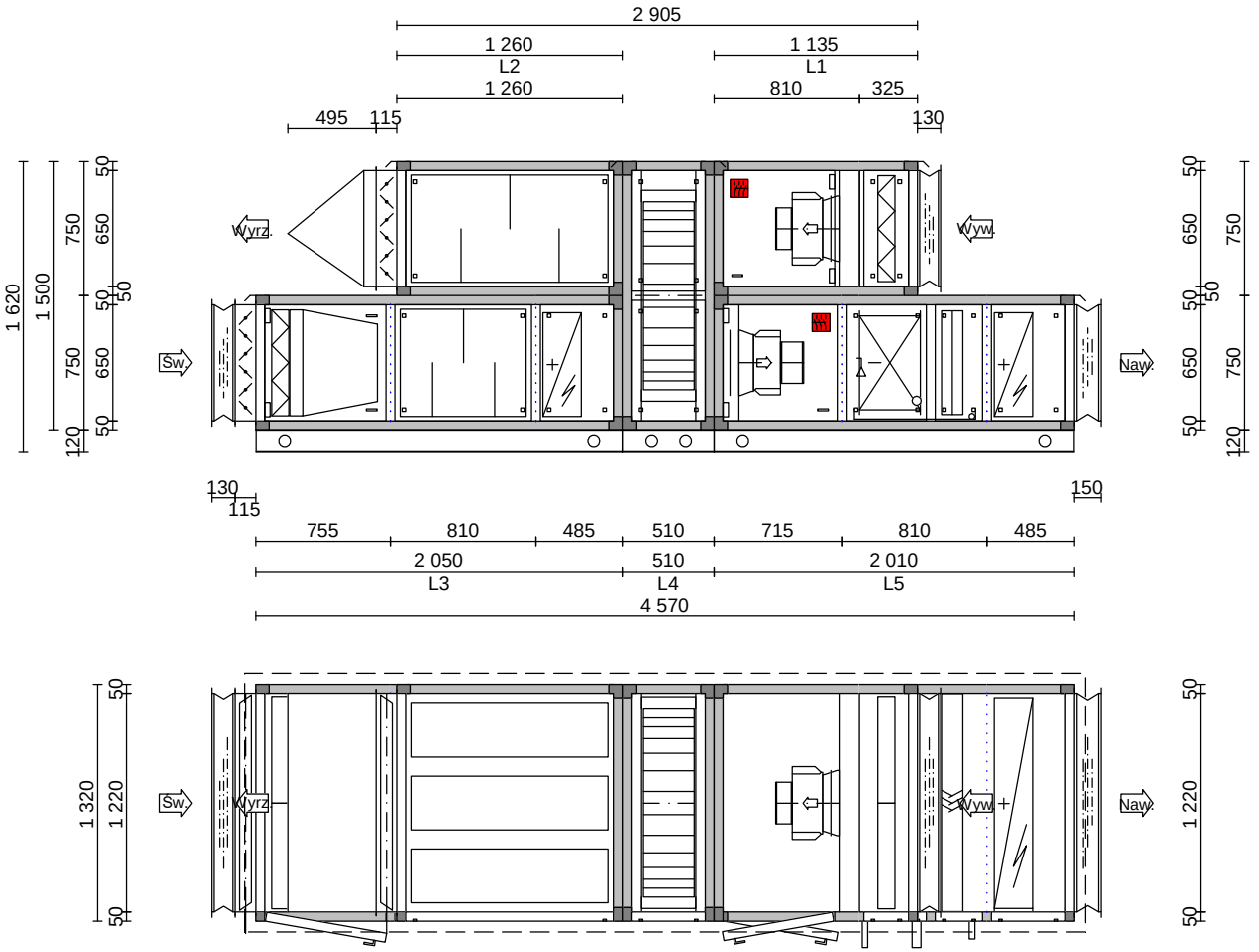



| Strona obsługi - PRAWA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nawiew AF 18S | | P50 | Wywiew AF 18S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 5 180 | Wydatek powietrza | m³/h | 5 180 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 | Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 |
| Moc silnika | kW | 1x3,700 | Moc silnika | kW | 1x2,400 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | Sprawność odzysku ciepła | kW | 77,25 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | | | |
| DX-chłodnica z bezp. Odp. | kW | 65,32 | | | |
| Sprawność odzysku ciepła | kW | 77,25 | | | |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N1.1-W1.1 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:42 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N1.1-W1.1** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka zewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **2 770 SFP5** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
|---|---|
| Rodzaj jednostki | SWNM / DSW |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | inny |
| | 74,50 |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 5 180 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 4,340 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 730 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,81 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 450 / 450 |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 233 / 259 |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 68,4 / 68,3 |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,49 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 5,41 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 54,8 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890

| **Nawiew** | | **Wywiew** | |
|---|---|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | | Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | | Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** | Skumulowana sprawność ePM10 [%] | |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** | Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

Wielkość **18S**
Typ **Nawiew**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 180** | Długość [mm] | **4 570,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 320,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 197** | Wysokość [mm] | **750,0** |

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **1,81**

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

Grubość **50 mm**
Wewnętrzny panel
**stal ocynkowana**
Zewnętrzny panel
**stal ocynkowana powlekana RAL**
Wewnętrzny panel podłogowy
**stal ocynkowana**
Profile **Aluminium**
Prowadnice **stal ocynkowana**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N1.1-W1.1** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **183 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **37** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **87** | | |
| Wydatek powietrza | **5 180** | | | | |
| **Filtr M5** | | | | | |
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **70** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **170** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 180** | | | | |
| **Filtr F7** | | | | | |
| Przepustnica | Materiał **Standard** | | Gabaryty [mm] | **1 220,0 x 650,0 x 115,0** | |
| Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem | | | | | |
| Króciec elestyczny | | | | Gabaryty [mm] | **1 220,0 x 650,0 x 130,0** |

| **Tłumik dźwięku** | | | | | | | | | **27 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj kulis | | Fqr [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Wydatek powietrza m/h | **5 180** | Abs [dB] | **4,0** | **8,0** | **17,0** | **28,0** | **35,0** | **31,0** | **21,0** | **17,0** |

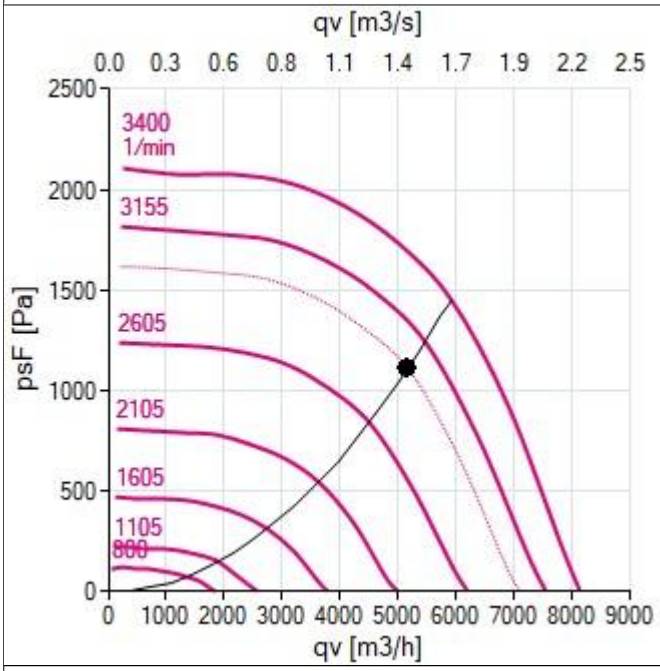
| **Nagrzewnica elektryczna** | | | | **15 Pa** |
|---|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** | Moc grzewcza [kW] **18,00** |
| Wylot [°C] | **-15,00** | Wydajność [kW] | **17,3** | Napięcie [V] **3x400** |
| max. [°C] | **-14,60** | Wilgotność [%] | **40,0** | Stopnie **3** |
| | | | | St. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. |
| | | | | kW **6,00** **6,00** **6,00** |
| **Nagrzewnica elektryczna uruchamiana poniżej -15 stC temp. zew.** | | | | |

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | | | | | | | | **204 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | | | | | | | | |
| Parametry grzania | | | | Parametry chłodzenia | | | | |
| Nawiew [m/h] | **5 180** | Spadek ciśnienia [Pa] | **163** | Nawiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | | |
| Wlot [°C] | **-15,00** | Wilgotność [%] | **41,3** | Wlot [°C] | **32,00** | Wilgotność [%] | **40,0** | |
| Wylot [°C] | **22,30** | Wilgotność [%] | **20,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | | |
| Wywiew [m/h] | **5 180** | Spadek ciśnienia [Pa] | **222** | Wywiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | | |
| Wlot [°C] | **35,00** | Wilgotność [%] | **15,0** | Wlot [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **50,0** | |
| Wylot [°C] | **-2,10** | Wilgotność [%] | **75,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | | |
| Sprawność [%] | | | **74,5** | Sprawność [%] | | | | |
| Sprawność sucha, równe strumienie [%] | | | **74,50** | | | | | |
| | | | **74,50** | | | | | |
| Całk. sprawność odzysku [kW] | | | **77,25** | Całk. sprawność odzysku [kW] | | | | |
| **ROTOR SORPCYJNY** | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N1.1-W1.1** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 180** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 993** | | Moc [kW] | **3,700** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **1 111** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 400** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 197** | | Prąd +-5% [A] | **5,51** |
| | | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 536** | **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **2,550** |




Punkt Pracy **8,80 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

**Chłodnica** **159 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 180** | | | Typ | **R32** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,68** | | | Temperatura parowania [°C] | **6,00** |
| Wejście powietrza [°C] | **36,60** | Wilgotność [%] | **40,0** | Pojemność [l] | **10,600** |
| Wyjście powietrza [°C] | **14,00** | Wilgotność [%] | **98,0** | Podłączenie wejścia | |
| Całkowity wydatek [kW] | **65,32** | | | Podłączenie wyjścia | |
| Moc jawna [kW] | **39,88** | | | Ilość obiegów chłodu | **2** |

**Tryb grzania**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wejście powietrza [°C] | **20,30** | Wilgotność [%] | **22,6** | Wydajność [kW] | **6,46** |
| Wyjście powietrza [°C] | **24,00** | Wilgotność [%] | **18,0** | T. skraplania [°C] | **31,00** |

**Skośna wanna ociekowa**

**Odkraplacz** **11 Pa**

**1** **Syfon HL136_2**

**Nagrzewnica elektryczna** — **15 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **14,00** | Wilgotność [%] | **98,0** |
| Wylot [°C] | **24,00** | Wydajność [kW] | **17,3** |
| max. [°C] | **24,40** | Wilgotność [%] | **51,0** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **18,00** | | | | | | | | | |
| Napięcie [V] | **3x400** | | | | | | | | | |
| Stopnie | **3** | | | | | | | | | |
| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
| kW | **6,00** | **6,00** | **6,00** | | | | | | |

**TRYB ZIMA:**

**wlot: 20,3/22,6 stC/%**
**wylot: 24/18 stC/%**
**moc: 6,46 kW**

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa uruchamiana w przypadku defrost pompy ciepła (TRYB ZIMA)**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 220,0 x 650,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **68,1** | **56,3** | **53,2** | **36,5** | **31,1** | **28,5** | **25,8** | **22,8** | **47,8** |
| Wylot | **76,0** | **72,0** | **77,0** | **76,0** | **77,0** | **75,0** | **69,0** | **67,0** | **81,2** |
| Obudowa | **63,0** | **53,0** | **55,0** | **50,0** | **50,0** | **48,0** | **41,0** | **31,0** | **54,8** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **60,2** | **48,4** | **45,3** | **28,6** | **23,2** | **20,6** | **17,9** | **14,9** | **39,9** |
| Wylot | **68,1** | **64,1** | **69,1** | **68,1** | **69,1** | **67,1** | **61,1** | **59,1** | **73,3** |
| Obudowa | **55,1** | **45,1** | **47,1** | **42,1** | **42,1** | **40,1** | **33,1** | **23,1** | **46,9** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **18S** | | |
| Typ | **Wywiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 180** | Długość [mm] | **2 905,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 320,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **837** | Wysokość [mm] | **750,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,81** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

**Filtr** — **62 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **37** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **87** | | |
| Wydatek powietrza | **5 180** | | | | |

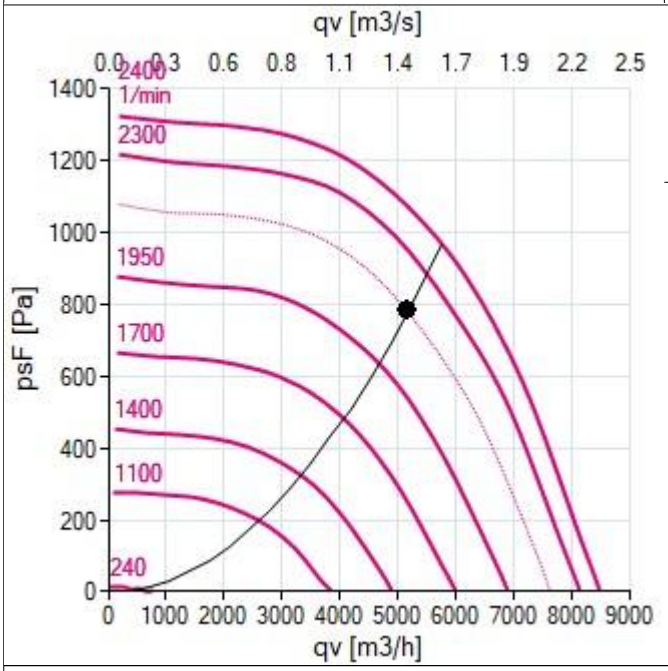
**Filtr M5**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 220,0 x 650,0 x 130,0**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N1.1-W1.1** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | Silnik | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 180** | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 171** | Moc [kW] | **2,400** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **782** | Prędkość +-2% [RMP] | **2 400** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **837** | Prąd +-5% [A] | **3,70** |
| | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 234** **SFP3** | Moc pobierana [kW] | **1,790** |




Punkt Pracy **9,00 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

**Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** **204 Pa**

**Tłumik dźwięku** **30 Pa**

Rodzaj kulis
Wydatek powietrza m/h **5 180**

| Fqr [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abs [dB] | **6,0** | **12,0** | **25,0** | **40,0** | **46,0** | **42,0** | **29,0** | **22,0** |

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 220,0 x 650,0 x 115,0**

Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

**Prosta Czerpnia/Wyrzutnia**

| | |
|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** |
| Data oferty | **15.04.2026** |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** |
| Pozycja | **N1.1-W1.1** |

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **61,0** | **59,0** | **72,0** | **65,0** | **60,0** | **61,0** | **58,0** | **60,0** | **69,0** |
| Wylot | **62,2** | **55,3** | **53,2** | **35,6** | **31,8** | **32,1** | **39,1** | **45,0** | **49,1** |
| Obudowa | **53,0** | **46,0** | **53,0** | **44,0** | **44,0** | **41,0** | **36,0** | **28,0** | **49,5** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **53,1** | **51,1** | **64,1** | **57,1** | **52,1** | **53,1** | **50,1** | **52,1** | **61,1** |
| Wylot | **54,3** | **47,4** | **45,3** | **27,7** | **23,9** | **24,2** | **31,2** | **37,1** | **41,2** |
| Obudowa | **45,1** | **38,1** | **45,1** | **36,1** | **36,1** | **33,1** | **28,1** | **20,1** | **41,6** |

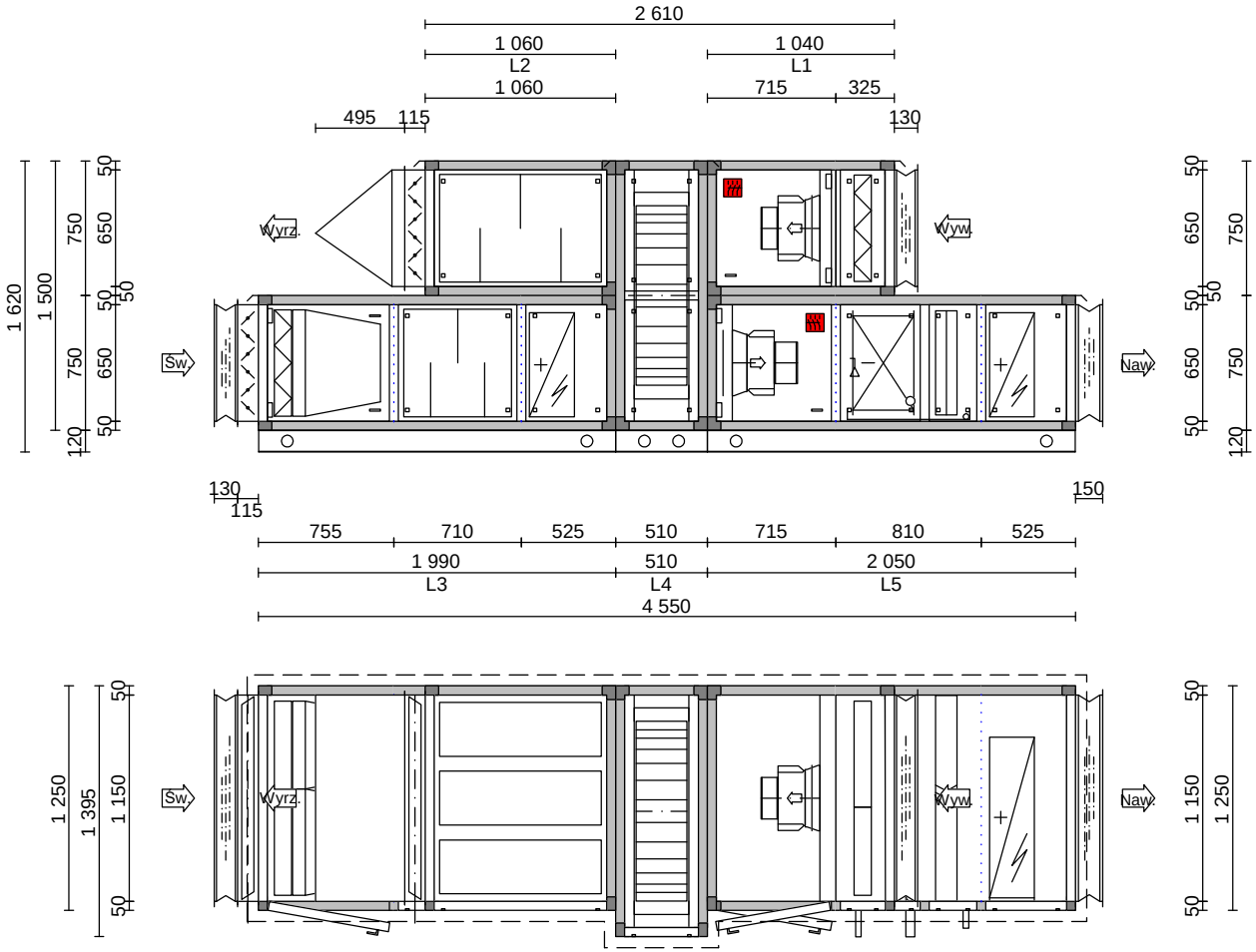
Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Rama montażowa **H=120,0** Materiał **Stal Ocynkow**

**1** **Daszek pogodowy**

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 320,0** | **750,0** | **1 135,0** | **144,00** |
| **2** | **1 320,0** | **750,0** | **1 260,0** | **173,00** |
| **3** | **1 320,0** | **750,0** | **2 050,0** | **283,00** |
| **4** | **1 320,0** | **1 500,0** | **510,0** | **160,00** |
| **5** | **1 320,0** | **750,0** | **2 010,0** | **356,00** |
| | | | Całkowity | **1116** |




| Strona obsługi - PRAWA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nawiew AF 15S | | P50 | Wywiew AF 15S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 4 500 | Wydatek powietrza | m³/h | 4 500 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 | Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 |
| Moc silnika | kW | 1x3,700 | Moc silnika | kW | 1x2,500 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | Sprawność odzysku ciepła | kW | 67,97 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | | | |
| DX-chłodnica z bezp. Odp. | kW | 56,75 | | | |
| Sprawność odzysku ciepła | kW | 67,97 | | | |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N1.5-W1.5 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:42 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N1.5-W1.5** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka zewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **2 737 SFP5** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
|---|---|
| Rodzaj jednostki | SWNM / DSW |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | inny |
| | 75,20 |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 4 500 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 3,720 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 696 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,67 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 450 / 450 |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 221 / 247 |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 68,4 / 68,6 |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,52 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 5,73 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 52,6 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890

| **Nawiew** | | **Wywiew** | |
|---|---|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | | Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | | Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** | Skumulowana sprawność ePM10 [%] | |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** | Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

Wielkość **15S**
Typ **Nawiew**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 500** | Długość [mm] | **4 550,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 250,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 148** | Wysokość [mm] | **750,0** |

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **1,67**

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

Grubość **50 mm**
Wewnętrzny panel
**stal ocynkowana**
Zewnętrzny panel
**stal ocynkowana powlekana RAL**
Wewnętrzny panel podłogowy
**stal ocynkowana**
Profile **Aluminium**
Prowadnice **stal ocynkowana**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N1.5-W1.5** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **177 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **35** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **85** | | |
| Wydatek powietrza | **4 500** | | | | |
| **Filtr M5** | | | | | |
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **66** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **166** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 500** | | | | |
| **Filtr F7** | | | | | |
| Przepustnica | Materiał **Standard** | | Gabaryty [mm] | **1 150,0 x 650,0 x 115,0** | |
| Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem | | | | | |
| Króciec elestyczny | | | | Gabaryty [mm] | **1 150,0 x 650,0 x 130,0** |

| **Tłumik dźwięku** | | | | | | | | | **36 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj kulis | | Fqr [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Wydatek powietrza m/h | **4 500** | Abs [dB] | **4,0** | **7,0** | **16,0** | **27,0** | **35,0** | **32,0** | **22,0** | **18,0** |

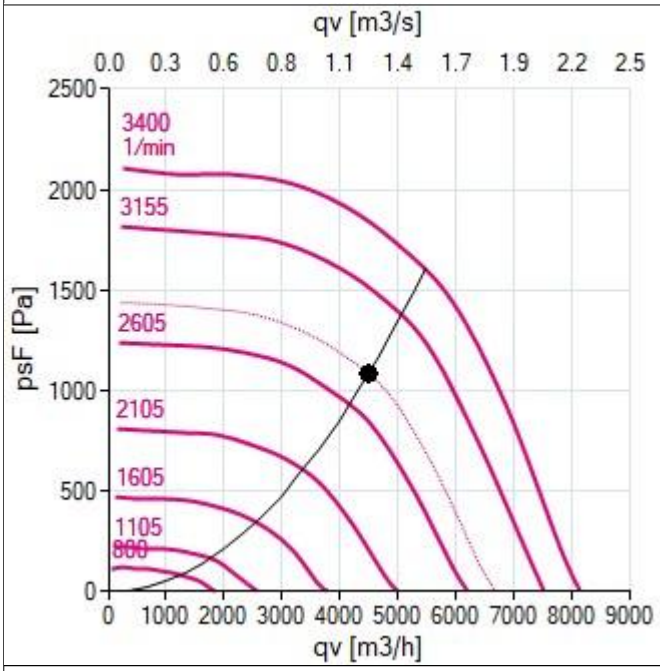
| **Nagrzewnica elektryczna** | | | | **20 Pa** |
|---|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** | Moc grzewcza [kW] **18,00** |
| Wylot [°C] | **-15,00** | Wydajność [kW] | **15,1** | Napięcie [V] **3x400** |
| max. [°C] | **-13,10** | Wilgotność [%] | **36,0** | Stopnie **2** |
| | | | | St. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. |
| | | | | kW **9,00** **9,00** |
| **Nagrzewnica elektryczna uruchamiana poniżej -15 stC temp. zew.** | | | | |

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | | | | | | | | **195 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | | | | | | | | |
| Parametry grzania | | | | Parametry chłodzenia | | | | |
| Nawiew [m/h] | **4 500** | Spadek ciśnienia [Pa] | **155** | Nawiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | | |
| Wlot [°C] | **-15,00** | Wilgotność [%] | **41,3** | Wlot [°C] | **32,00** | Wilgotność [%] | **40,0** | |
| Wylot [°C] | **22,60** | Wilgotność [%] | **20,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | | |
| Wywiew [m/h] | **4 500** | Spadek ciśnienia [Pa] | **212** | Wywiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | | |
| Wlot [°C] | **35,00** | Wilgotność [%] | **15,0** | Wlot [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **50,0** | |
| Wylot [°C] | **-2,50** | Wilgotność [%] | **75,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | | |
| Sprawność [%] | | | **75,3** | Sprawność [%] | | | | |
| Sprawność sucha, równe strumienie [%] | | | **75,20** | | | | | |
| | | | **75,20** | | | | | |
| Całk. sprawność odzysku [kW] | | | **67,97** | Całk. sprawność odzysku [kW] | | | | |
| **ROTOR SORPCYJNY** | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N1.5-W1.5** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 500** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 816** | | Moc [kW] | **3,700** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **1 083** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 400** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 148** | | Prąd +-5% [A] | **5,51** |
| | | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 485** | **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **2,140** |




Punkt Pracy **8,30 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

**Chłodnica** **142 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 500** | | | Typ | **R32** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,50** | | | Temperatura parowania [°C] | **6,00** |
| Wejście powietrza [°C] | **36,60** | Wilgotność [%] | **40,0** | Pojemność [l] | **9,900** |
| Wyjście powietrza [°C] | **14,00** | Wilgotność [%] | **98,0** | Podłączenie wejścia | |
| Całkowity wydatek [kW] | **56,75** | | | Podłączenie wyjścia | |
| Moc jawna [kW] | **34,64** | | | Ilość obiegów chłodu | **2** |

**Tryb grzania**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wejście powietrza [°C] | **20,60** | Wilgotność [%] | **22,6** | Wydajność [kW] | **5,16** |
| Wyjście powietrza [°C] | **24,00** | Wilgotność [%] | **18,0** | T. skraplania [°C] | **31,00** |

**Skośna wanna ociekowa**

**Odkraplacz** **10 Pa**

**1** **Syfon HL136_2**

## Nagrzewnica elektryczna — 20 Pa

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **14,00** | Wilgotność [%] | **98,0** |
| Wylot [°C] | **24,00** | Wydajność [kW] | **15,1** |
| max. [°C] | **25,90** | Wilgotność [%] | **47,0** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **18,00** | | | | | | | | | |
| Napięcie [V] | **3x400** | | | | | | | | | |
| Stopnie | **2** | | | | | | | | | |
| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | |
| kW | **9,00** | **9,00** | | | | | | | | |

**TRYB ZIMA:**

**wlot: 20,6/22,6 stC/%**
**wylot: 24/18,4 stC/%**
**moc: 5,17 kW**

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa uruchamiana w przypadku defrost pompy ciepła (TRYB ZIMA)**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 150,0 x 650,0 x 150,0**

### Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **66,2** | **54,8** | **54,3** | **38,4** | **34,0** | **30,2** | **27,6** | **24,5** | **48,0** |
| Wylot | **75,0** | **70,0** | **76,0** | **73,0** | **74,0** | **73,0** | **68,0** | **64,0** | **78,8** |
| Obudowa | **62,0** | **51,0** | **54,0** | **47,0** | **47,0** | **46,0** | **40,0** | **28,0** | **52,6** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **58,3** | **46,9** | **46,4** | **30,5** | **26,1** | **22,3** | **19,7** | **16,6** | **40,1** |
| Wylot | **67,1** | **62,1** | **68,1** | **65,1** | **66,1** | **65,1** | **60,1** | **56,1** | **70,9** |
| Obudowa | **54,1** | **43,1** | **46,1** | **39,1** | **39,1** | **38,1** | **32,1** | **20,1** | **44,7** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

### Definicja jednostki

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **15S** | | |
| Typ | **Wywiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 500** | Długość [mm] | **2 610,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 250,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **851** | Wysokość [mm] | **750,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,67** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

## Filtr — 60 Pa

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **35** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **85** | | |
| Wydatek powietrza | **4 500** | | | | |

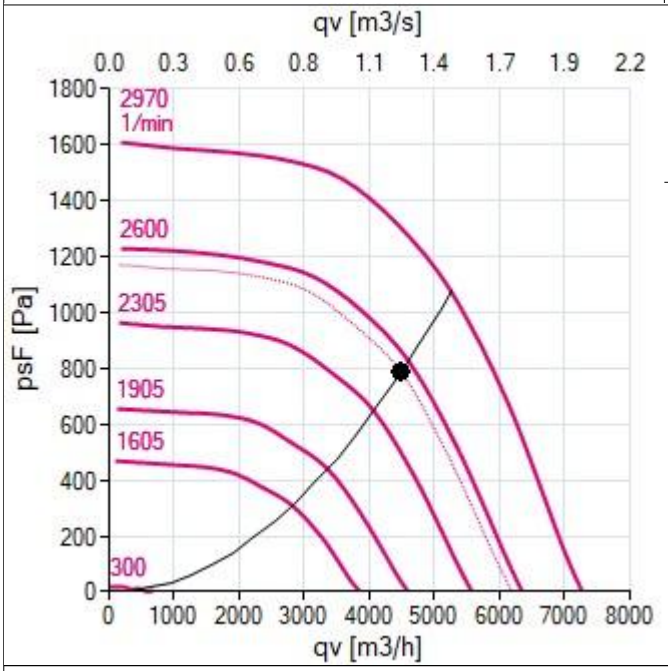
**Filtr M5**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 150,0 x 650,0 x 130,0**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N1.5-W1.5** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | Silnik | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 500** | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 552** | Moc [kW] | **2,500** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **786** | Prędkość +-2% [RMP] | **2 970** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **851** | Prąd +-5% [A] | **3,80** |
| | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 252** **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **1,580** |




Punkt Pracy **8,60 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | **195 Pa** |
|---|---|

| **Tłumik dźwięku** | | | | | | | | | **38 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj kulis | | Fqr [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Wydatek powietrza m/h | **4 500** | Abs [dB] | **6,0** | **11,0** | **23,0** | **39,0** | **47,0** | **44,0** | **31,0** | **25,0** |

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 150,0 x 650,0 x 115,0**

Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

**Prosta Czerpnia/Wyrzutnia**

| | |
|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** |
| Data oferty | **15.04.2026** |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** |
| Pozycja | **N1.5-W1.5** |

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **65,0** | **63,0** | **73,0** | **67,0** | **61,0** | **61,0** | **58,0** | **60,0** | **69,9** |
| Wylot | **64,3** | **58,3** | **55,3** | **38,4** | **34,4** | **32,5** | **38,3** | **42,1** | **50,0** |
| Obudowa | **55,0** | **48,0** | **53,0** | **44,0** | **45,0** | **42,0** | **37,0** | **28,0** | **50,1** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **57,1** | **55,1** | **65,1** | **59,1** | **53,1** | **53,1** | **50,1** | **52,1** | **62,0** |
| Wylot | **56,4** | **50,4** | **47,4** | **30,5** | **26,5** | **24,6** | **30,4** | **34,2** | **42,1** |
| Obudowa | **47,1** | **40,1** | **45,1** | **36,1** | **37,1** | **34,1** | **29,1** | **20,1** | **42,2** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

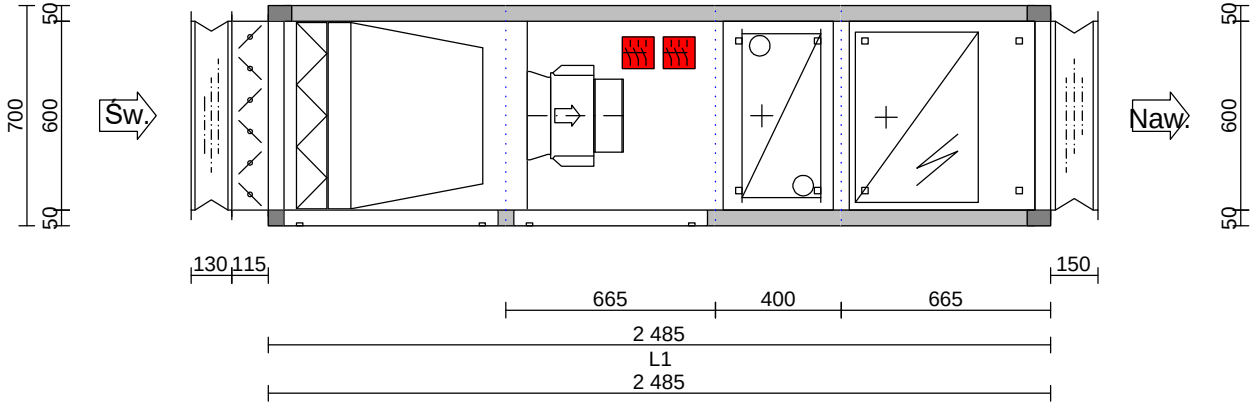
Rama montażowa **H=120,0** Materiał **Stal Ocynkow**

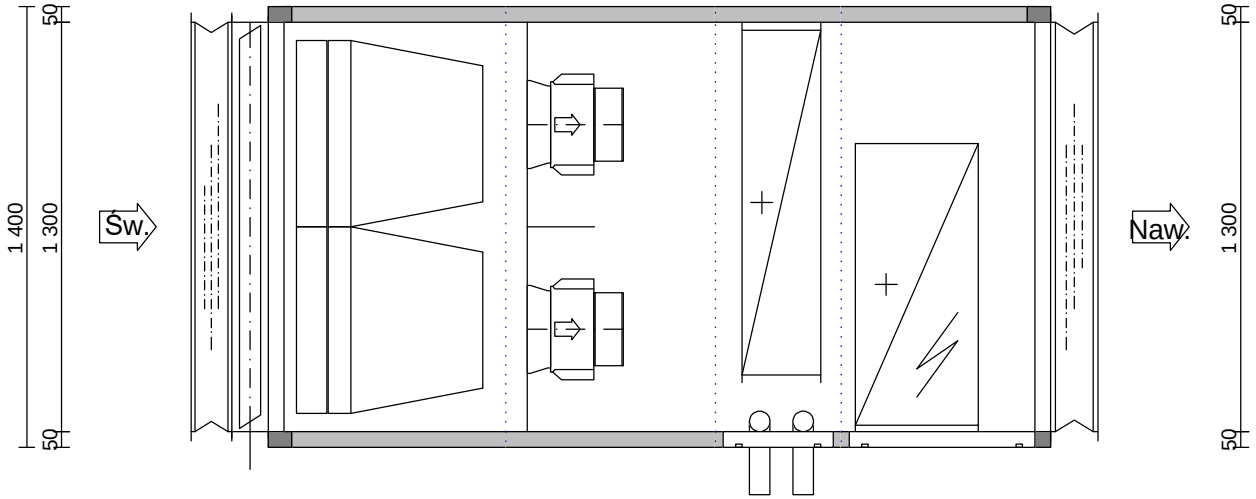
**1** **Daszek pogodowy**

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 250,0** | **750,0** | **1 040,0** | **127,00** |
| **2** | **1 250,0** | **750,0** | **1 060,0** | **145,00** |
| **3** | **1 250,0** | **750,0** | **1 990,0** | **266,00** |
| **4** | **1 395,0** | **1 500,0** | **510,0** | **166,00** |
| **5** | **1 250,0** | **750,0** | **2 050,0** | **348,00** |
| | | | Całkowity | **1052** |

CENTRALA PODWIESZANA




| Należy określić stronę obsługi | | |
|---|---|---|
| Nawiew AF 25S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 5 490 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 200 |
| Moc silnika | kW | 2x1,350 |
| nagrzewnica wodna | kW | 83,03 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 90,00 |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N2.1 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:24 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N2.1** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka wewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **982 SFP3** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| | |
|---|---|
| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
| Rodzaj jednostki | SWNM / _UVU |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | - |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 5 490 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 1,680 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 124 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,96 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 200 / |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 75 / |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 65,0 / |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,29 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,00 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 52,0 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890
**Nawiew**

| | |
|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **25S** | | |
| Typ | **Nawiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 490** | Długość [mm] | **2 485,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **200** | Szerokość [mm] | **1 400,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **667** | Wysokość [mm] | **700,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,96** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

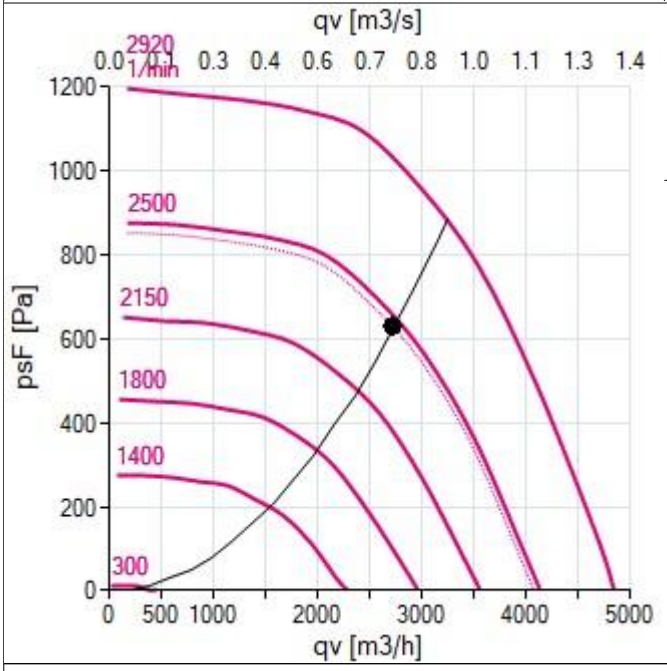
Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N2.1** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **192 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **41** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **91** | | |
| Wydatek powietrza | **5 490** | | | | |
| **Filtr M5** | | | | | |
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **75** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **175** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 490** | | | | |
| **Filtr F7** | | | | | |
| Przepustnica | Materiał **Standard** | | Gabaryty [mm] | **1 300,0 x 600,0 x 115,0** | |
| Króciec elestyczny | | | | Gabaryty [mm] | **1 300,0 x 600,0 x 130,0** |

| **Wentylator typu "plug fan"** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wentylator | **2x** | | Silnik | **2x** | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 490** | | Ochrona | | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **200** | | Klasa izolacji | | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 469** | | Moc [kW] | **2x** | **1,350** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **629** | | Prędkość +-2% [RMP] | | **2 920** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **667** | | Prąd +-5% [A] | | **5,83** |
| | | | Napięcie | | **1x230 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **982** | **SFP3** | Moc pobierana [kW] | | **1,680** |




Punkt Pracy **8,50 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wyłącznik rewizyjny silnika | **2** | szt. | Obudowa U2 | **Styk pomocniczy** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N2.1** | | |

**Nagrzewnica** — **117 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **5 490** | | Typ | **Glikol etylenowy** | **35 %** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,68** | | Wydatek przepływu czynnika [l/s] | **4,4400** | |
| Wejście powietrza [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] **100,0** | Wejście czynnika [°C] | **28,00** | |
| Wyjście powietrza [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] **3,3** | Wyjście czynnika [°C] | **23,00** | |
| Wydajność [kW] | **83,03** | | Spadek ciśnienia czynnika [kPa] | **15,53** | |
| | | | Pojemność [l] | **21,600** | |
| | | | Podłączenie wejścia | **2 1/2** | |
| | | | Podłączenie wyjścia | **2 1/2** | |

**1 pcs.** **Termostat przeciwzamrożeniowy**

**Nagrzewnica elektryczna** — **95 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** |
| Wylot [°C] | **20,00** | Wydajność [kW] | **82,7** |
| max. [°C] | **24,00** | Wilgotność [%] | **3,0** |

| | |
|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **90,00** |
| Napięcie [V] | **3x400** |
| Stopnie | **5** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **18,00** | **18,00** | **18,00** | **18,00** | **18,00** | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 300,0 x 600,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **64,0** | **63,0** | **68,0** | **64,0** | **54,0** | **51,0** | **43,0** | **36,0** | **64,1** |
| Wylot | **67,0** | **67,0** | **75,0** | **71,0** | **74,0** | **73,0** | **67,0** | **63,0** | **78,4** |
| Obudowa | **54,0** | **48,0** | **53,0** | **45,0** | **47,0** | **46,0** | **39,0** | **27,0** | **52,0** |

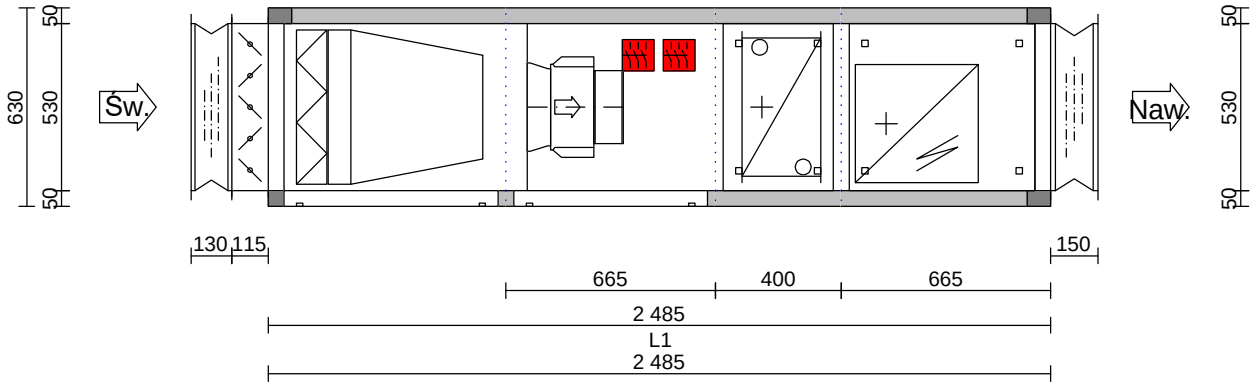
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

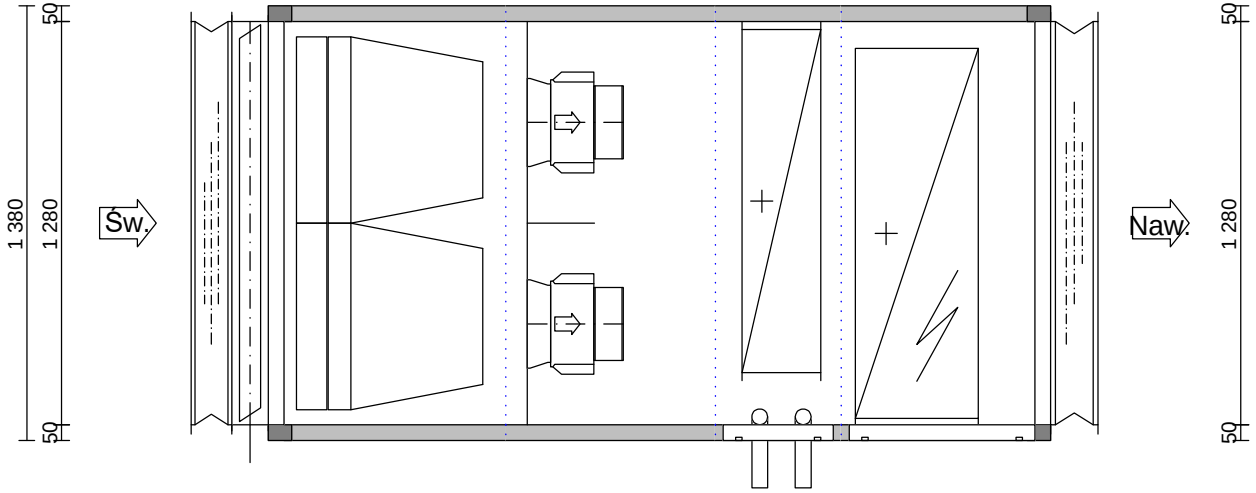
| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] | Punkt pomiarowy w odległości **1 m** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **56,1** | **55,1** | **60,1** | **56,1** | **46,1** | **43,1** | **35,1** | **28,1** | **56,2** | |
| Wylot | **59,1** | **59,1** | **67,1** | **63,1** | **66,1** | **65,1** | **59,1** | **55,1** | **70,5** | |
| Obudowa | **46,1** | **40,1** | **45,1** | **37,1** | **39,1** | **38,1** | **31,1** | **19,1** | **44,1** | |

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 400,0** | **700,0** | **2 485,0** | **427,00** |
| | | | Całkowity | **427,00** |

CENTRALA PODWIESZANA




| Należy określić stronę obsługi | | |
|---|---|---|
| Nawiew AF 18S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 4 740 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 200 |
| Moc silnika | kW | 2x1,350 |
| nagrzewnica wodna | kW | 71,69 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 72,00 |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N2.2 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:24 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N2.2** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka wewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **988 SFP3** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| | |
|---|---|
| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
| Rodzaj jednostki | SWNM / _UVU |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | - |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 4 740 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 1,460 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 134 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,94 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 200 / |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 79 / |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 65,0 / |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,33 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,00 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 49,9 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890
**Nawiew**

| | |
|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **18S** | | |
| Typ | **Nawiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 740** | Długość [mm] | **2 485,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **200** | Szerokość [mm] | **1 380,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **658** | Wysokość [mm] | **630,0** |

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **1,94**

**Szczelność obudowy L1 (M)**

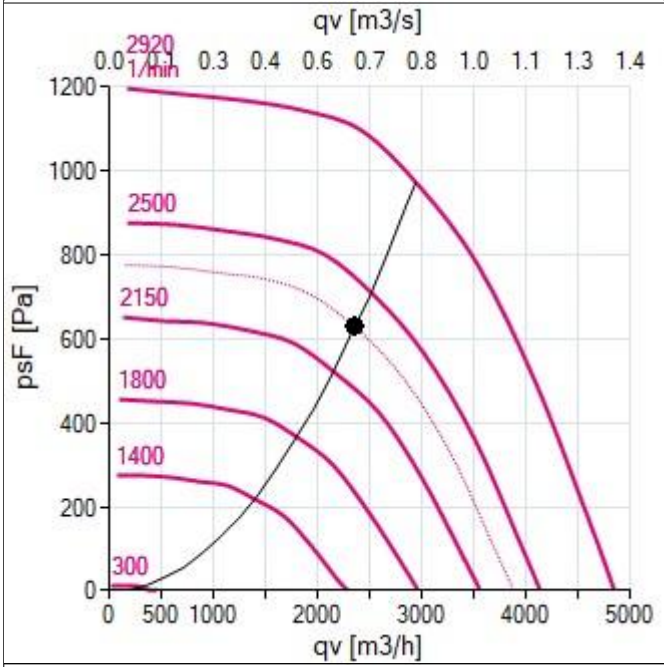
Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N2.2** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **199 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **44** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **94** | | |
| Wydatek powietrza | **4 740** | | | | |
| **Filtr M5** | | | | | |
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **79** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **179** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 740** | | | | |
| **Filtr F7** | | | | | |
| Przepustnica | Materiał **Standard** | | Gabaryty [mm] | **1 280,0 x 530,0 x 115,0** | |
| Króciec elestyczny | | | | Gabaryty [mm] | **1 280,0 x 530,0 x 130,0** |

| **Wentylator typu "plug fan"** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wentylator | **2x** | | Silnik | **2x** | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 740** | | Ochrona | | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **200** | | Klasa izolacji | | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 355** | | Moc [kW] | **2x** | **1,350** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **629** | | Prędkość +-2% [RMP] | | **2 920** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **658** | | Prąd +-5% [A] | | **5,83** |
| | | | Napięcie | | **1x230 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **988** | **SFP3** | Moc pobierana [kW] | | **1,460** |




Punkt Pracy **8,10 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

| Wyłącznik rewizyjny silnika | **2** | szt. | Obudowa U2 | **Styk pomocniczy** |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N2.2** | | |

**Nagrzewnica** — **122 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 740** | | Typ | **Glikol etylenowy** | **35 %** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,75** | | Wydatek przepływu czynnika [l/s] | **3,8300** | |
| Wejście powietrza [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] **100,0** | Wejście czynnika [°C] | **28,00** | |
| Wyjście powietrza [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] **3,3** | Wyjście czynnika [°C] | **23,00** | |
| Wydajność [kW] | **71,69** | | Spadek ciśnienia czynnika [kPa] | **18,84** | |
| | | | Pojemność [l] | **16,700** | |
| | | | Podłączenie wejścia | **2 0/0** | |
| | | | Podłączenie wyjścia | **2 0/0** | |

**1 pcs.** **Termostat przeciwzamrożeniowy**

**Nagrzewnica elektryczna** — **89 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** | Moc grzewcza [kW] | **72,00** |
| Wylot [°C] | **20,00** | Wydajność [kW] | **71,4** | Napięcie [V] | **3x400** |
| max. [°C] | **20,40** | Wilgotność [%] | **3,0** | Stopnie | **3** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **24,00** | **24,00** | **24,00** | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 280,0 x 530,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **63,0** | **62,0** | **66,0** | **62,0** | **53,0** | **50,0** | **42,0** | **34,0** | **62,3** |
| Wylot | **66,0** | **67,0** | **72,0** | **69,0** | **72,0** | **71,0** | **65,0** | **61,0** | **76,4** |
| Obudowa | **53,0** | **48,0** | **50,0** | **43,0** | **45,0** | **44,0** | **37,0** | **25,0** | **49,9** |

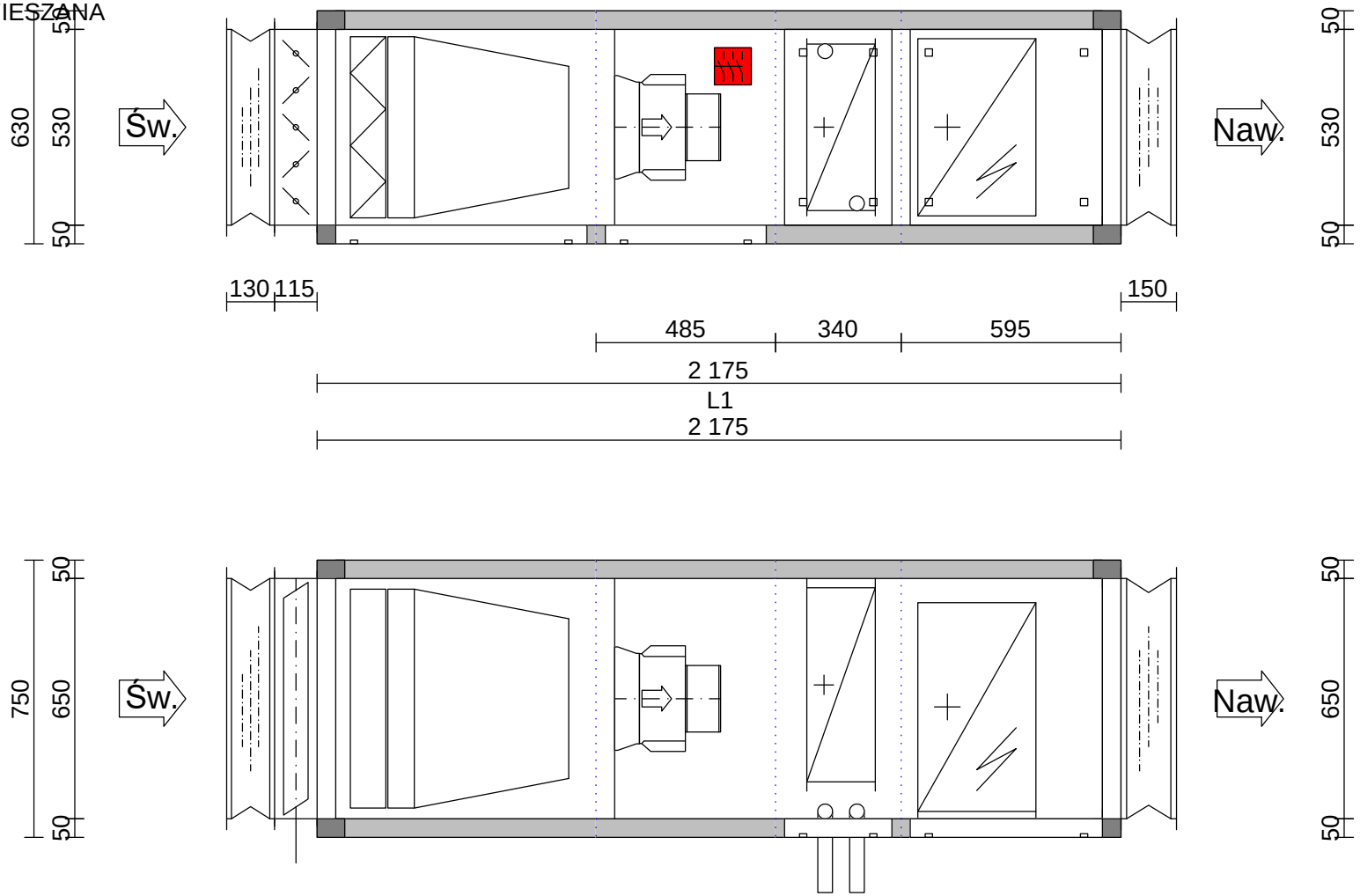
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] | Punkt pomiarowy w odległości **1 m** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **55,1** | **54,1** | **58,1** | **54,1** | **45,1** | **42,1** | **34,1** | **26,1** | **54,4** | |
| Wylot | **58,1** | **59,1** | **64,1** | **61,1** | **64,1** | **63,1** | **57,1** | **53,1** | **68,5** | |
| Obudowa | **45,1** | **40,1** | **42,1** | **35,1** | **37,1** | **36,1** | **29,1** | **17,1** | **42,0** | |

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 380,0** | **630,0** | **2 485,0** | **385,00** |
| | | | Całkowity | **385,00** |

CENTRALA PODWIESZANA




| Należy określić stronę obsługi | | |
|---|---|---|
| Nawiew AF 07S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 2 210 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 200 |
| Moc silnika | kW | 1x0,780 |
| nagrzewnica wodna | kW | 33,43 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 36,00 |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N4.1 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:18 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N4.1** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka wewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **815 SFP3** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| | |
|---|---|
| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
| Rodzaj jednostki | SWNM / _UVU |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | - |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 2 210 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 0,570 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 114 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,78 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 200 / |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 73 / |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 68,6 / |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,42 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,00 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 44,2 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890
**Nawiew**

| | |
|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **07S** | | |
| Typ | **Nawiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 210** | Długość [mm] | **2 175,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **200** | Szerokość [mm] | **750,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **600** | Wysokość [mm] | **630,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,78** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

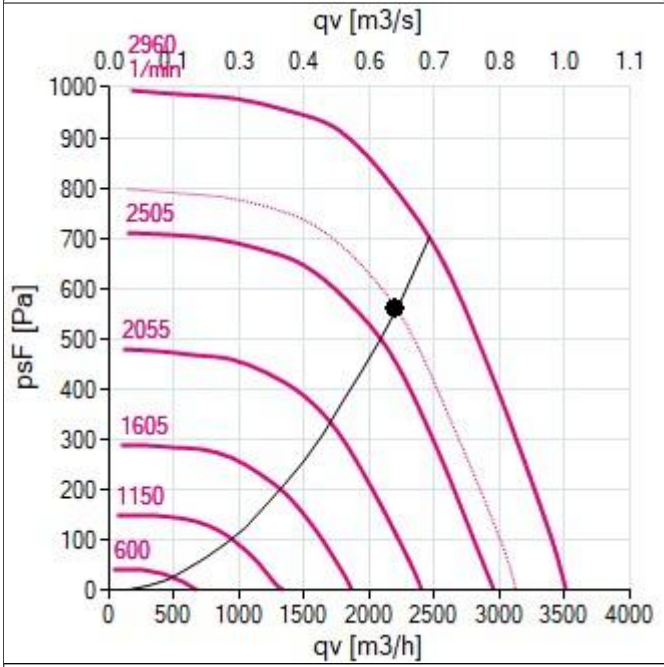
Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N4.1** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **188 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **39** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **89** | | |
| Wydatek powietrza | **2 210** | | | | |
| **Filtr M5** | | | | | |
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **73** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **173** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 210** | | | | |
| **Filtr F7** | | | | | |
| Przepustnica | Materiał **Standard** | | Gabaryty [mm] | **650,0 x 530,0 x 115,0** | |
| Króciec elestyczny | | | | Gabaryty [mm] | **650,0 x 530,0 x 130,0** |

| **Wentylator typu "plug fan"** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wentylator | | | Silnik | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 210** | | Ochrona | **IP54** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **200** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 657** | | Moc [kW] | **0,780** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **561** | | Prędkość +-2% [RMP] | **2 960** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **600** | | Prąd +-5% [A] | **3,39** |
| | | | Napięcie | **1x230 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **815** | **SFP3** | Moc pobierana [kW] | **0,570** |




Punkt Pracy **9,00 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany

Klasa efektywności energetycz **IE4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wyłącznik rewizyjny silnika | **1** | szt. | Obudowa U2 | **Styk pomocniczy** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N4.1** | | |

**Nagrzewnica** — **110 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 210** | | Typ | **Glikol etylenowy** | **35 %** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,60** | | Wydatek przepływu czynnika [l/s] | **1,7900** | |
| Wejście powietrza [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] **100,0** | Wejście czynnika [°C] | **28,00** | |
| Wyjście powietrza [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] **3,3** | Wyjście czynnika [°C] | **23,00** | |
| Wydajność [kW] | **33,43** | | Spadek ciśnienia czynnika [kPa] | **16,85** | |
| | | | Pojemność [l] | **8,100** | |
| | | | Podłączenie wejścia | **1 1/2** | |
| | | | Podłączenie wyjścia | **1 1/2** | |

**1 pcs.** **Termostat przeciwzamrożeniowy**

**Nagrzewnica elektryczna** — **37 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** |
| Wylot [°C] | **20,00** | Wydajność [kW] | **33,3** |
| max. [°C] | **23,60** | Wilgotność [%] | **3,0** |

| | |
|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **36,00** |
| Napięcie [V] | **3x400** |
| Stopnie | **3** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **12,00** | **12,00** | **12,00** | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **650,0 x 530,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **62,0** | **56,0** | **63,0** | **58,0** | **48,0** | **44,0** | **38,0** | **30,0** | **58,4** |
| Wylot | **65,0** | **61,0** | **68,0** | **65,0** | **66,0** | **64,0** | **59,0** | **56,0** | **70,4** |
| Obudowa | **52,0** | **42,0** | **46,0** | **39,0** | **39,0** | **37,0** | **31,0** | **20,0** | **44,2** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

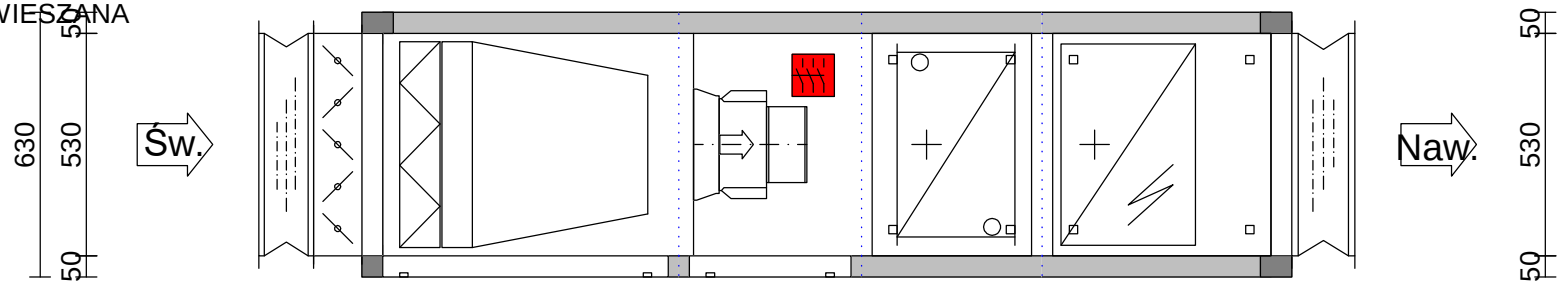
| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **54,1** | **48,1** | **55,1** | **50,1** | **40,1** | **36,1** | **30,1** | **22,1** | **50,5** |
| Wylot | **57,1** | **53,1** | **60,1** | **57,1** | **58,1** | **56,1** | **51,1** | **48,1** | **62,5** |
| Obudowa | **44,1** | **34,1** | **38,1** | **31,1** | **31,1** | **29,1** | **23,1** | **12,1** | **36,3** |

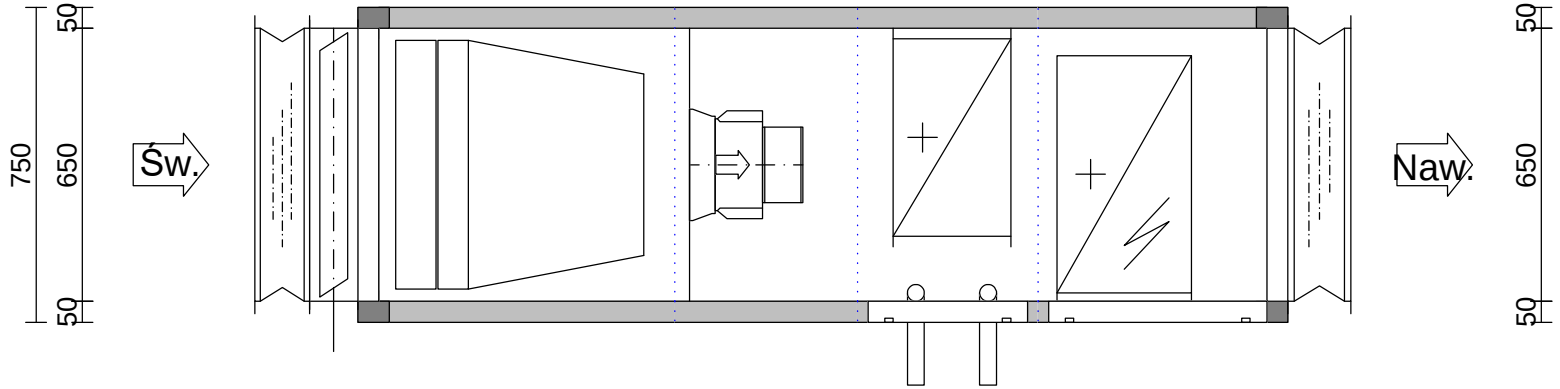
Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **750,0** | **630,0** | **2 175,0** | **231,00** |
| | | | Całkowity | **231,00** |

CENTRALA PODWIESZANA




| Należy określić stronę obsługi | | |
|---|---|---|
| Nawiew AF 07S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 1 920 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 200 |
| Moc silnika | kW | 1x0,780 |
| nagrzewnica wodna | kW | 29,04 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 36,00 |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N4.2 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:18 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N4.2** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka wewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **801 SFP3** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| | |
|---|---|
| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
| Rodzaj jednostki | SWNM / _UVU |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | - |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 1 920 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 0,490 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 98 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,55 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 200 / |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 62 / |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 67,8 / |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,49 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,00 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 44,3 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890
**Nawiew**

| | |
|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **07S** | | |
| Typ | **Nawiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **1 920** | Długość [mm] | **2 215,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **200** | Szerokość [mm] | **750,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **577** | Wysokość [mm] | **630,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,55** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

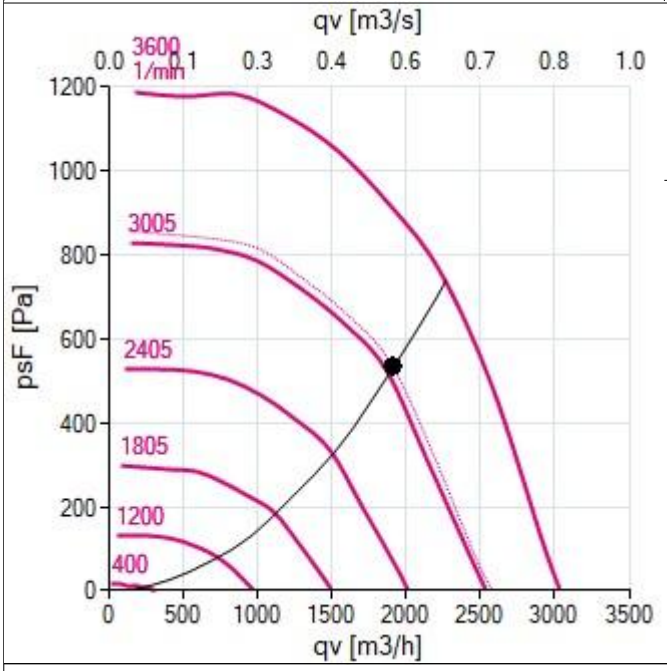
Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N4.2** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **170 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **32** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **82** | | |
| Wydatek powietrza | **1 920** | | | | |
| **Filtr M5** | | | | | |
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **62** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **162** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **1 920** | | | | |
| **Filtr F7** | | | | | |
| Przepustnica | Materiał **Standard** | | Gabaryty [mm] | **650,0 x 530,0 x 115,0** | |
| Króciec elestyczny | | | | Gabaryty [mm] | **650,0 x 530,0 x 130,0** |

| **Wentylator typu "plug fan"** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wentylator | | | Silnik | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **1 920** | | Ochrona | **IP54** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **200** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **3 054** | | Moc [kW] | **0,780** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **532** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 600** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **577** | | Prąd +-5% [A] | **3,48** |
| | | | Napięcie | **1x230 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **801** | **SFP3** | Moc pobierana [kW] | **0,490** |




Punkt Pracy **8,50 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wyłącznik rewizyjny silnika | **1** | szt. | Obudowa U2 | **Styk pomocniczy** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N4.2** | | |

**Nagrzewnica** — **102 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **1 920** | | Typ | **Glikol etylenowy** | **35 %** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,58** | | Wydatek przepływu czynnika [l/s] | **1,5500** | |
| Wejście powietrza [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] **100,0** | Wejście czynnika [°C] | **28,00** | |
| Wyjście powietrza [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] **3,3** | Wyjście czynnika [°C] | **23,00** | |
| Wydajność [kW] | **29,04** | | Spadek ciśnienia czynnika [kPa] | **12,67** | |
| | | | Pojemność [l] | **10,400** | |
| | | | Podłączenie wejścia | **1 1/2** | |
| | | | Podłączenie wyjścia | **1 1/2** | |

**1 pcs.** **Termostat przeciwzamrożeniowy**

**Nagrzewnica elektryczna** — **29 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** | Moc grzewcza [kW] | **36,00** |
| Wylot [°C] | **20,00** | Wydajność [kW] | **28,9** | Napięcie [V] | **3x400** |
| max. [°C] | **31,00** | Wilgotność [%] | **2,0** | Stopnie | **3** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **12,00** | **12,00** | **12,00** | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **650,0 x 530,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

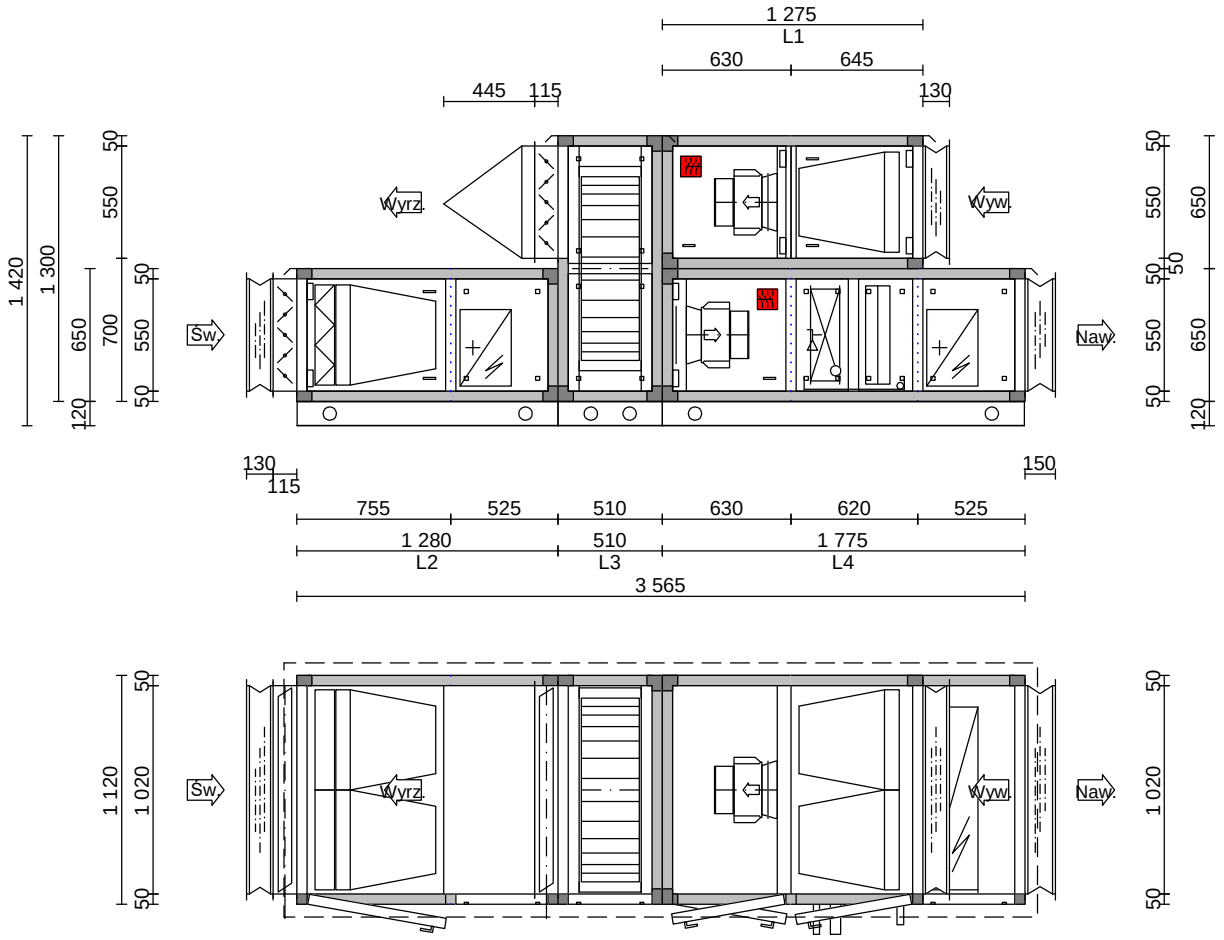
| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **62,0** | **56,0** | **61,0** | **59,0** | **49,0** | **43,0** | **39,0** | **31,0** | **58,4** |
| Wylot | **64,0** | **61,0** | **67,0** | **66,0** | **65,0** | **65,0** | **61,0** | **57,0** | **70,8** |
| Obudowa | **51,0** | **42,0** | **45,0** | **40,0** | **38,0** | **38,0** | **33,0** | **21,0** | **44,3** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] | Punkt pomiarowy w odległości **1 m** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **54,1** | **48,1** | **53,1** | **51,1** | **41,1** | **35,1** | **31,1** | **23,1** | **50,5** | |
| Wylot | **56,1** | **53,1** | **59,1** | **58,1** | **57,1** | **57,1** | **53,1** | **49,1** | **62,9** | |
| Obudowa | **43,1** | **34,1** | **37,1** | **32,1** | **30,1** | **30,1** | **25,1** | **13,1** | **36,4** | |

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **750,0** | **630,0** | **2 215,0** | **226,00** |
| | | | Całkowity | **226,00** |




| Strona obsługi - PRAWA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nawiew AF 15S | | P50 | Wywiew AF 15S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 3 790 | Wydatek powietrza | m³/h | 3 790 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 | Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 |
| Moc silnika | kW | 1x2,500 | Moc silnika | kW | 1x2,500 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 13,50 | Sprawność odzysku ciepła | kW | 45,43 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | | | |
| DX-chłodnica z bezp. Odp. | kW | 26,32 | | | |
| Sprawność odzysku ciepła | kW | 45,43 | | | |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N6-W6 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:37 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N6-W6** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka zewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **2 855 SFP5** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
|---|---|
| Rodzaj jednostki | SWNM / DSW |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | inny |
| | 74,60 |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 3 790 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 3,310 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 799 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,88 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 450 / 450 |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 238 / 279 |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 66,5 / 66,5 |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,41 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 5,95 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 54,5 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890

| **Nawiew** | | **Wywiew** | |
|---|---|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | | Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | | Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** | Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** | Skumulowana sprawność Coarse [%] | |

**Definicja jednostki**

Wielkość **15S**
Typ **Nawiew**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | Długość [mm] | **3 565,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 120,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 136** | Wysokość [mm] | **650,0** |

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **1,88**

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

Grubość **50 mm**
Wewnętrzny panel
**stal ocynkowana**
Zewnętrzny panel
**stal ocynkowana powlekana RAL**
Wewnętrzny panel podłogowy
**stal ocynkowana**
Profile **Aluminium**
Prowadnice **stal ocynkowana**

**Sekcja podwojnej filtracji** — **193 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **41** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **91** | | |
| Wydatek powietrza | **3 790** | | | | |

**Filtr M5**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **76** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **176** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | | | | |

**Filtr F7**

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 115,0**

Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

Króciec elestyczny Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 130,0**

**Nagrzewnica elektryczna** — **36 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** |
| Wylot [°C] | **-15,00** | Wydajność [kW] | **12,7** |
| max. [°C] | **-14,40** | Wilgotność [%] | **40,0** |

| | |
|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **13,50** |
| Napięcie [V] | **3x400** |
| Stopnie | **3** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **4,50** | **4,50** | **4,50** | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna uruchamiana poniżej -15 stC temp. zew.**

**Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** — **203 Pa**

Typ

Parametry grzania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nawiew [m/h] | **3 790** | Spadek ciśnienia [Pa] | **162** |
| Wlot [°C] | **-15,00** | Wilgotność [%] | **41,3** |
| Wylot [°C] | **11,10** | Wilgotność [%] | **52,0** |
| Wywiew [m/h] | **3 790** | Spadek ciśnienia [Pa] | **203** |
| Wlot [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] | **40,0** |
| Wylot [°C] | **-6,00** | Wilgotność [%] | **85,0** |

Parametry chłodzenia

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nawiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | |
| Wlot [°C] | **32,00** | Wilgotność [%] | **40,0** |
| Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | |
| Wywiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | |
| Wlot [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **50,0** |
| Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sprawność [%] | **74,5** | Sprawność [%] | |
| Sprawność sucha, równe strumienie [%] | **74,60** | | |
| | **74,60** | | |
| Całk. sprawność odzysku [kW] | **45,43** | Całk. sprawność odzysku [kW] | |

**ROTOR SORPCYJNY**

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 115,0**

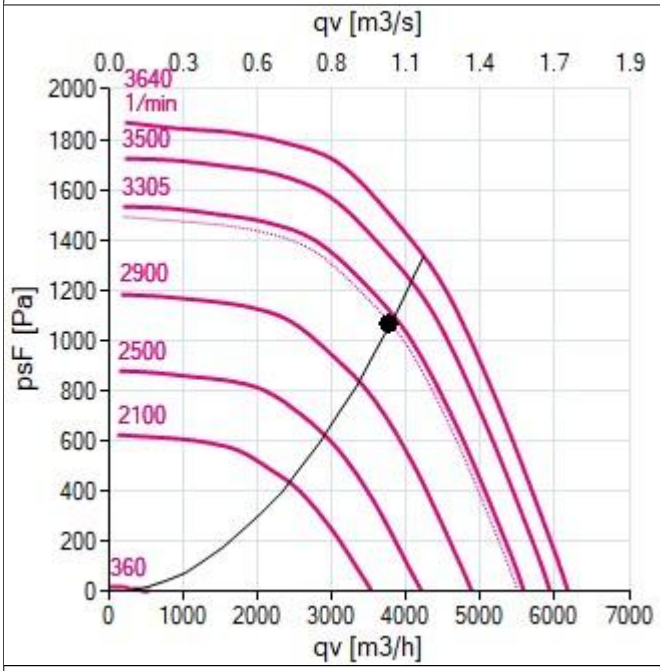
Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

**Prosta Czerpnia/Wyrzutnia**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N6-W6** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **3 272** | | Moc [kW] | **2,500** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **1 063** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 640** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 136** | | Prąd +-5% [A] | **3,80** |
| | | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 535** | **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **1,840** |




Punkt Pracy **9,00 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

**Chłodnica** **97 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | | | Typ | **R32** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,84** | | | Temperatura parowania [°C] | **6,00** |
| Wejście powietrza [°C] | **36,60** | Wilgotność [%] | **40,0** | Pojemność [l] | **3,700** |
| Wyjście powietrza [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **80,0** | Podłączenie wejścia | |
| Całkowity wydatek [kW] | **26,32** | | | Podłączenie wyjścia | |
| Moc jawna [kW] | **18,85** | | | Ilość obiegów chłodu | **1** |
| **Tryb grzania** | | | | | |
| Wejście powietrza [°C] | **9,10** | Wilgotność [%] | **59,5** | Wydajność [kW] | **13,94** |
| Wyjście powietrza [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] | **29,0** | T. skraplania [°C] | **31,00** |

**Skośna wanna ociekowa**

**Odkraplacz** **12 Pa**

**1** **Syfon HL136_2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N6-W6** | | |

**Nagrzewnica elektryczna** — **36 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **9,10** | Wilgotność [%] | **59,5** |
| Wylot [°C] | **20,00** | Wydajność [kW] | **13,8** |
| max. [°C] | **23,30** | Wilgotność [%] | **24,0** |

| | |
|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **18,00** |
| Napięcie [V] | **3x400** |
| Stopnie | **2** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **9,00** | **9,00** | | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa uruchamiana w przypadku defrost pompy ciepła (TRYB ZIMA)**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **67,0** | **65,0** | **64,0** | **59,0** | **49,0** | **50,0** | **43,0** | **35,0** | **60,2** |
| Wylot | **70,0** | **71,0** | **73,0** | **76,0** | **77,0** | **75,0** | **71,0** | **67,0** | **81,3** |
| Obudowa | **57,0** | **52,0** | **51,0** | **50,0** | **50,0** | **48,0** | **43,0** | **31,0** | **54,5** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **59,1** | **57,1** | **56,1** | **51,1** | **41,1** | **42,1** | **35,1** | **27,1** | **52,3** |
| Wylot | **62,1** | **63,1** | **65,1** | **68,1** | **69,1** | **67,1** | **63,1** | **59,1** | **73,4** |
| Obudowa | **49,1** | **44,1** | **43,1** | **42,1** | **42,1** | **40,1** | **35,1** | **23,1** | **46,6** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **15S** | | |
| Typ | **Wywiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | Długość [mm] | **1 785,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 120,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **901** | Wysokość [mm] | **650,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,88** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

**Filtr** — **126 Pa**

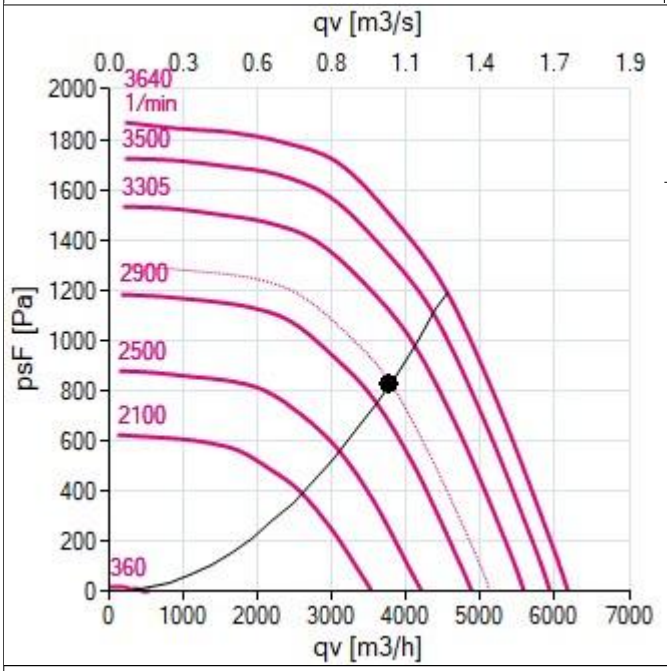
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **76** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **176** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | | | | |

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 130,0**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N6-W6** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 790** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **3 056** | | Moc [kW] | **2,500** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **828** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 640** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **901** | | Prąd +-5% [A] | **3,80** |
| | | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 320** | **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **1,470** |




Punkt Pracy **8,40 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | **203 Pa** |
|---|---|

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **69,0** | **67,0** | **72,0** | **73,0** | **63,0** | **56,0** | **50,0** | **41,0** | **71,6** |
| Wylot | **71,0** | **71,0** | **77,0** | **71,0** | **75,0** | **78,0** | **73,0** | **69,0** | **82,0** |
| Obudowa | **56,0** | **50,0** | **52,0** | **48,0** | **49,0** | **47,0** | **41,0** | **30,0** | **53,4** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **61,1** | **59,1** | **64,1** | **65,1** | **55,1** | **48,1** | **42,1** | **33,1** | **63,7** |
| Wylot | **63,1** | **63,1** | **69,1** | **63,1** | **67,1** | **70,1** | **65,1** | **61,1** | **74,1** |
| Obudowa | **48,1** | **42,1** | **44,1** | **40,1** | **41,1** | **39,1** | **33,1** | **22,1** | **45,5** |

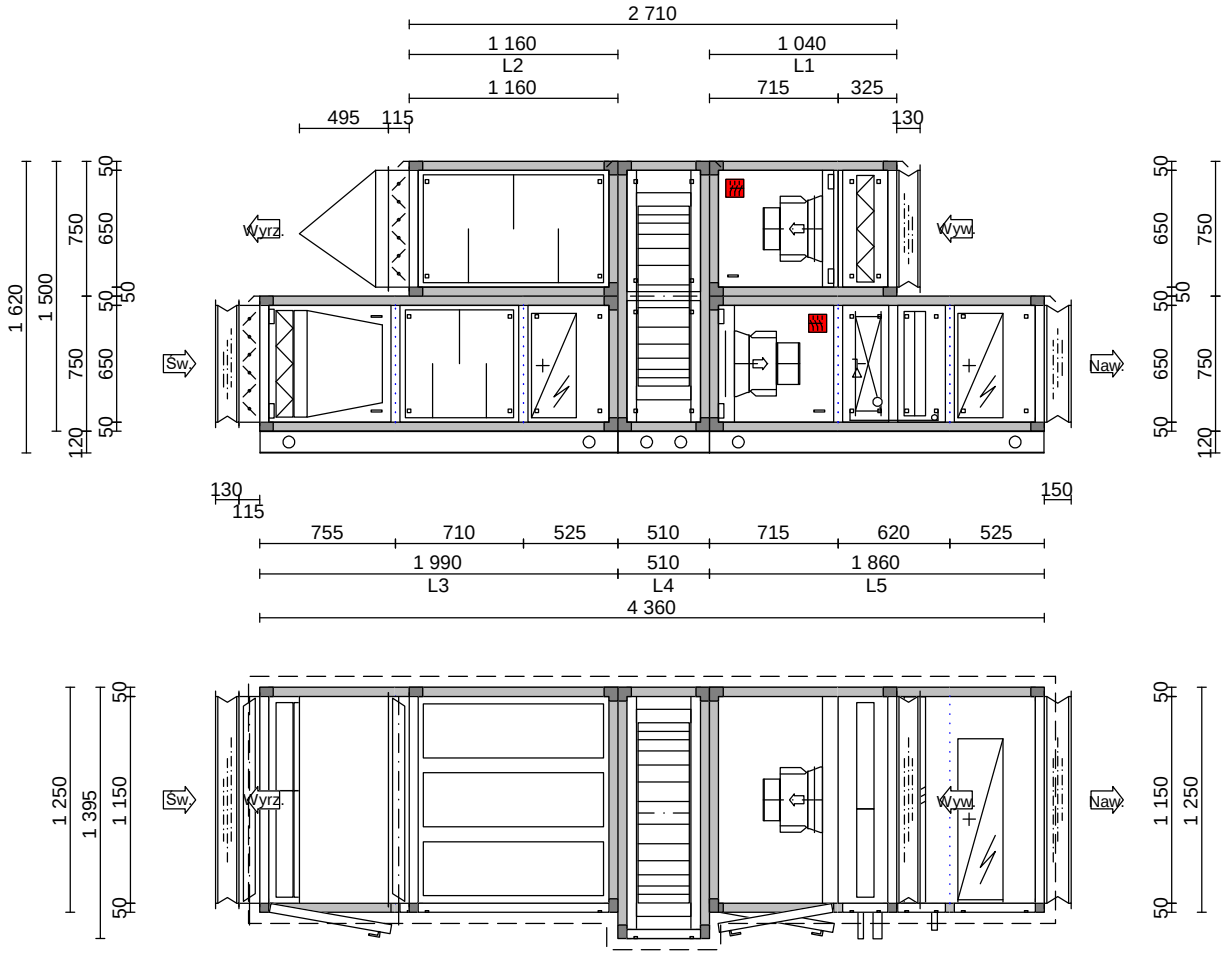
Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Rama montażowa **H=120,0** Materiał **Stal Ocynkow**

**1** **Daszek pogodowy**

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 120,0** | **650,0** | **1 275,0** | **116,00** |
| **2** | **1 120,0** | **650,0** | **1 280,0** | **153,00** |
| **3** | **1 120,0** | **1 300,0** | **510,0** | **160,00** |
| **4** | **1 120,0** | **650,0** | **1 775,0** | **259,00** |
| | | | Całkowity | **688** |




| Strona obsługi - PRAWA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nawiew AF 15S | | P50 | Wywiew AF 15S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 4 660 | Wydatek powietrza | m³/h | 4 660 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 | Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 |
| Moc silnika | kW | 1x3,700 | Moc silnika | kW | 1x2,500 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | Sprawność odzysku ciepła | kW | 55,93 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | | | |
| DX-chłodnica z bezp. Odp. | kW | 32,36 | | | |
| Sprawność odzysku ciepła | kW | 55,93 | | | |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N7-W7 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:42 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N7-W7** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka zewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **2 708 SFP5** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
|---|---|
| Rodzaj jednostki | SWNM / DSW |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | inny |
| | 74,70 |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 4 660 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 3,810 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 695 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,73 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 450 / 450 |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 230 / 238 |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 68,4 / 68,6 |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,50 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 5,59 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 52,9 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890

| **Nawiew** | | **Wywiew** | |
|---|---|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | | Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | | Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** | Skumulowana sprawność ePM10 [%] | |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** | Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** |

**Definicja jednostki**

Wielkość **15S**
Typ **Nawiew**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 660** | Długość [mm] | **4 360,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 250,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 112** | Wysokość [mm] | **750,0** |

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **1,73**

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

Grubość **50 mm**
Wewnętrzny panel
**stal ocynkowana**
Zewnętrzny panel
**stal ocynkowana powlekana RAL**
Wewnętrzny panel podłogowy
**stal ocynkowana**
Profile **Aluminium**
Prowadnice **stal ocynkowana**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N7-W7** | | |

| **Sekcja podwojnej filtracji** | | | | | **181 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **36** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **86** | | |
| Wydatek powietrza | **4 660** | | | | |

| **Filtr M5** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **69** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **169** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 660** | | | | |

| **Filtr F7** | | | |
|---|---|---|---|
| Przepustnica | Materiał **Standard** | Gabaryty [mm] | **1 150,0 x 650,0 x 115,0** |
| Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem | | | |
| Króciec elestyczny | | Gabaryty [mm] | **1 150,0 x 650,0 x 130,0** |

| **Tłumik dźwięku** | | **38 Pa** |
|---|---|---|
| Rodzaj kulis | Fqr [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 | |
| Wydatek powietrza m/h **4 660** | Abs [dB] **4,0 7,0 16,0 27,0 35,0 32,0 22,0 18,0** | |

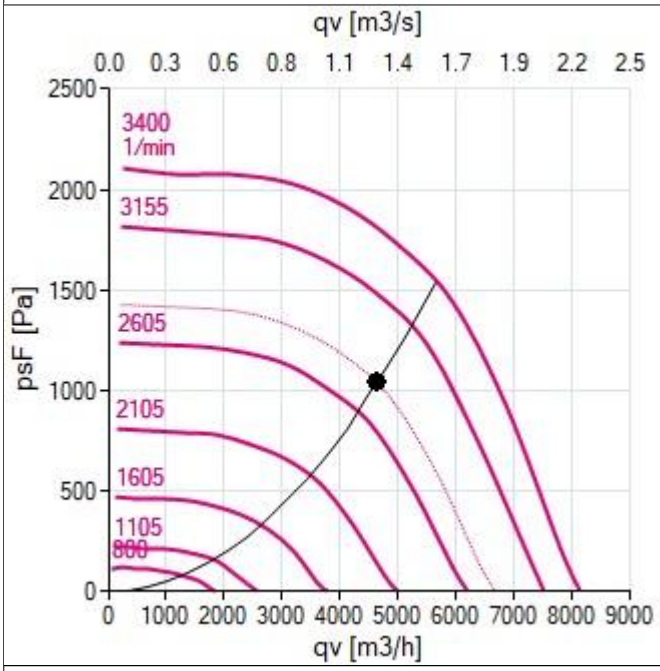
| **Nagrzewnica elektryczna** | | | | **21 Pa** |
|---|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** | Moc grzewcza [kW] **18,00** |
| Wylot [°C] | **-15,00** | Wydajność [kW] | **15,7** | Napięcie [V] **3x400** |
| max. [°C] | **-13,50** | Wilgotność [%] | **37,0** | Stopnie **2** |
| | | | | St. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. |
| | | | | kW **9,00 9,00** |
| **Nagrzewnica elektryczna uruchamiana poniżej -15 stC temp. zew.** | | | | |

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | | | | | | | | **202 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | | | | | | | | |
| Parametry grzania | | | | Parametry chłodzenia | | | | |
| Nawiew [m/h] | **4 660** | Spadek ciśnienia [Pa] | **161** | Nawiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | | |
| Wlot [°C] | **-15,00** | Wilgotność [%] | **41,3** | Wlot [°C] | **32,00** | Wilgotność [%] | **40,0** |
| Wylot [°C] | **11,10** | Wilgotność [%] | **52,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | |
| Wywiew [m/h] | **4 660** | Spadek ciśnienia [Pa] | **202** | Wywiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | |
| Wlot [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] | **40,0** | Wlot [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **50,0** |
| Wylot [°C] | **-6,00** | Wilgotność [%] | **84,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | |
| Sprawność [%] | | | **74,6** | Sprawność [%] | | | |
| Sprawność sucha, równe strumienie [%] | | | **74,70** | | | | |
| | | | **74,70** | | | | |
| Całk. sprawność odzysku [kW] | | | **55,93** | Całk. sprawność odzysku [kW] | | | |
| **ROTOR SORPCYJNY** | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N7-W7** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 660** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 816** | | Moc [kW] | **3,700** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **1 042** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 400** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 112** | | Prąd +-5% [A] | **5,51** |
| | | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 454** | **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **2,140** |




Punkt Pracy **8,30 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

**Chłodnica** **82 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 660** | | | Typ | **R32** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,59** | | | Temperatura parowania [°C] | **6,00** |
| Wejście powietrza [°C] | **36,60** | Wilgotność [%] | **40,0** | Pojemność [l] | **4,900** |
| Wyjście powietrza [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **80,0** | Podłączenie wejścia | |
| Całkowity wydatek [kW] | **32,36** | | | Podłączenie wyjścia | |
| Moc jawna [kW] | **23,17** | | | Ilość obiegów chłodu | **1** |

**Tryb grzania**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wejście powietrza [°C] | **9,10** | Wilgotność [%] | **59,5** | Wydajność [kW] | **17,14** |
| Wyjście powietrza [°C] | **20,00** | Wilgotność [%] | **29,0** | T. skraplania [°C] | **31,00** |

**Skośna wanna ociekowa**

**Odkraplacz** **10 Pa**

**1** **Syfon HL136_2**

**Nagrzewnica elektryczna** — **21 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **9,10** | Wilgotność [%] | **59,5** |
| Wylot [°C] | **20,00** | Wydajność [kW] | **17,1** |
| max. [°C] | **20,60** | Wilgotność [%] | **28,0** |

| | |
|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **18,00** |
| Napięcie [V] | **3x400** |
| Stopnie | **2** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **9,00** | **9,00** | | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa uruchamiana w przypadku defrost pompy ciepła (TRYB ZIMA)**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 150,0 x 650,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **67,2** | **55,0** | **54,4** | **39,4** | **35,0** | **31,1** | **28,5** | **25,4** | **48,4** |
| Wylot | **75,0** | **70,0** | **76,0** | **73,0** | **75,0** | **73,0** | **68,0** | **65,0** | **79,2** |
| Obudowa | **62,0** | **51,0** | **54,0** | **47,0** | **48,0** | **46,0** | **40,0** | **29,0** | **52,9** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **59,3** | **47,1** | **46,5** | **31,5** | **27,1** | **23,2** | **20,6** | **17,5** | **40,5** |
| Wylot | **67,1** | **62,1** | **68,1** | **65,1** | **67,1** | **65,1** | **60,1** | **57,1** | **71,3** |
| Obudowa | **54,1** | **43,1** | **46,1** | **39,1** | **40,1** | **38,1** | **32,1** | **21,1** | **45,0** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **15S** | | |
| Typ | **Wywiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 660** | Długość [mm] | **2 710,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 250,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **871** | Wysokość [mm] | **750,0** |

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **1,73**

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

**Filtr** — **61 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **36** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **86** | | |
| Wydatek powietrza | **4 660** | | | | |

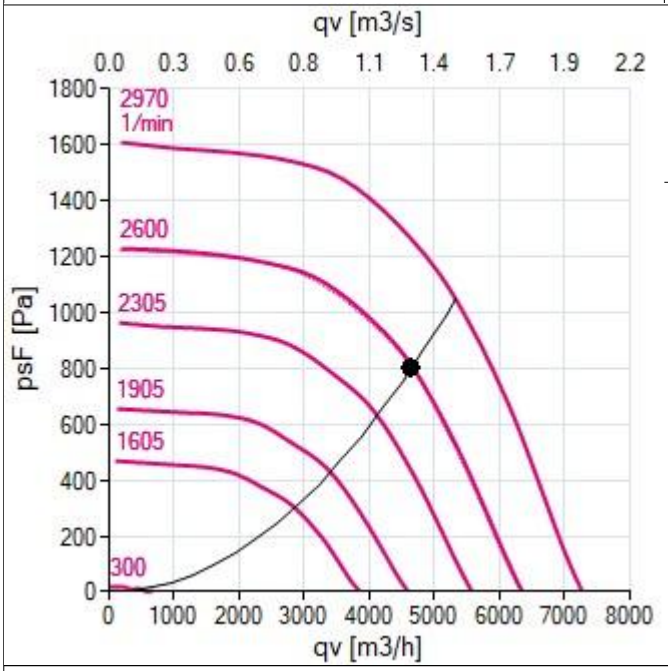
**Filtr M5**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 150,0 x 650,0 x 130,0**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N7-W7** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | Silnik | |
|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **4 660** | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 608** | Moc [kW] | **2,500** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **801** | Prędkość +-2% [RMP] | **2 970** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **871** | Prąd +-5% [A] | **3,80** |
| | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 254** **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **1,670** |




Punkt Pracy **8,80 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | **202 Pa** |
|---|---|

| **Tłumik dźwięku** | | | | | | | | | **42 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj kulis | | Fqr [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Wydatek powietrza m/h | **4 660** | Abs [dB] | **6,0** | **12,0** | **25,0** | **42,0** | **49,0** | **47,0** | **33,0** | **26,0** |

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 150,0 x 650,0 x 115,0**

Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

**Prosta Czerpnia/Wyrzutnia**

| | |
|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** |
| Data oferty | **15.04.2026** |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** |
| Pozycja | **N7-W7** |

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **65,0** | **64,0** | **75,0** | **67,0** | **62,0** | **61,0** | **59,0** | **61,0** | **70,8** |
| Wylot | **64,3** | **58,4** | **54,4** | **39,2** | **35,3** | **32,5** | **37,5** | **42,1** | **49,6** |
| Obudowa | **55,0** | **49,0** | **54,0** | **45,0** | **46,0** | **43,0** | **38,0** | **29,0** | **51,0** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **57,1** | **56,1** | **67,1** | **59,1** | **54,1** | **53,1** | **51,1** | **53,1** | **62,9** |
| Wylot | **56,4** | **50,5** | **46,5** | **31,3** | **27,4** | **24,6** | **29,6** | **34,2** | **41,7** |
| Obudowa | **47,1** | **41,1** | **46,1** | **37,1** | **38,1** | **35,1** | **30,1** | **21,1** | **43,1** |

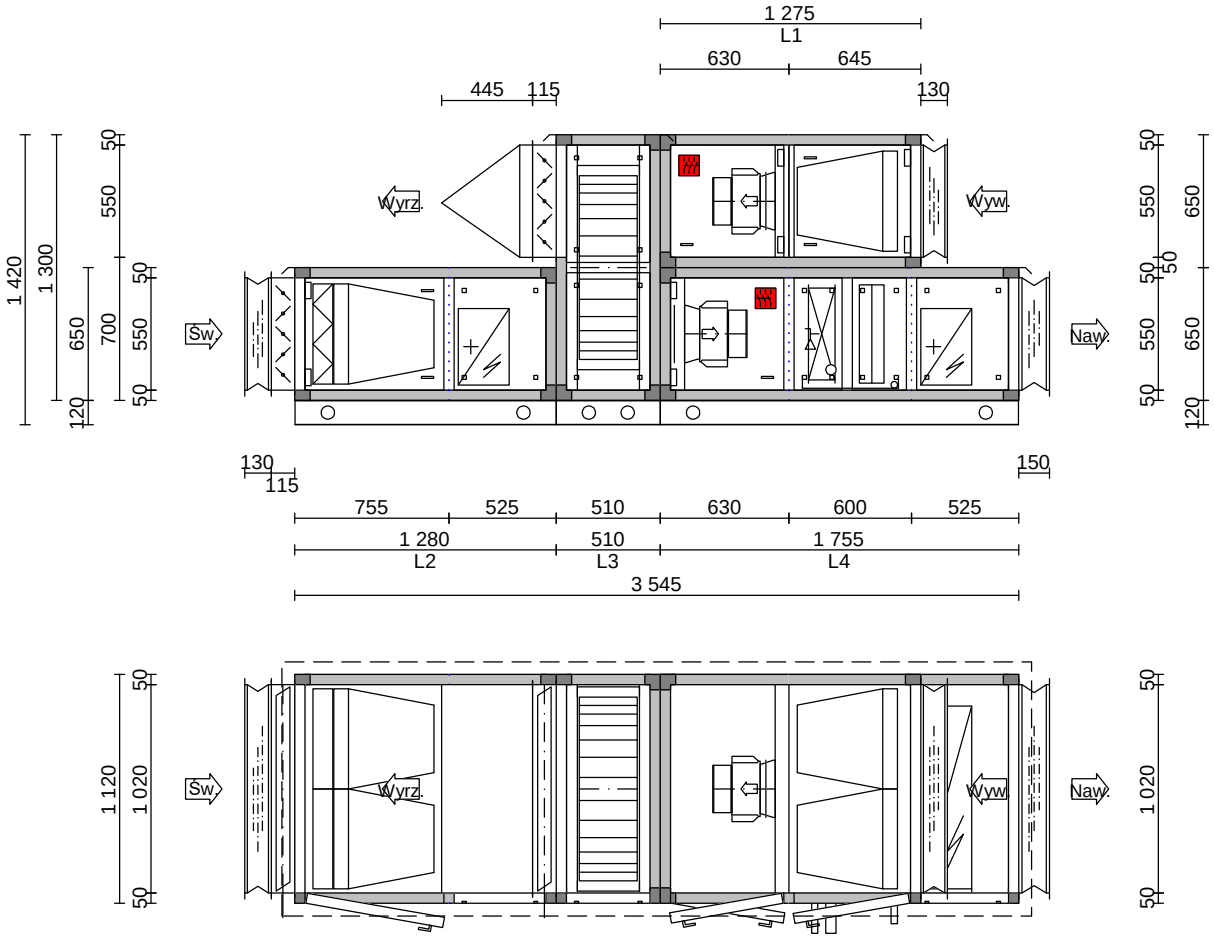
Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Rama montażowa **H=120,0** Materiał **Stal Ocynkow**

**1** **Daszek pogodowy**

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 250,0** | **750,0** | **1 040,0** | **127,00** |
| **2** | **1 250,0** | **750,0** | **1 160,0** | **158,00** |
| **3** | **1 250,0** | **750,0** | **1 990,0** | **266,00** |
| **4** | **1 395,0** | **1 500,0** | **510,0** | **166,00** |
| **5** | **1 250,0** | **750,0** | **1 860,0** | **307,00** |
| | | | Całkowity | **1024** |




| Strona obsługi - PRAWA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nawiew AF 15S | | P50 | Wywiew AF 15S | | P50 |
| Wydatek powietrza | m³/h | 3 720 | Wydatek powietrza | m³/h | 2 920 |
| Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 | Ciśnienie zewnętrzne | Pa | 450 |
| Moc silnika | kW | 1x2,500 | Moc silnika | kW | 1x1,350 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 13,50 | Sprawność odzysku ciepła | kW | 41,34 |
| Nagrzewnica elektryczna | kW | 18,00 | | | |
| DX-chłodnica z bezp. Odp. | kW | 22,30 | | | |
| Sprawność odzysku ciepła | kW | 41,34 | | | |

| | |
|---|---|
| Opis projektu | Obiekt techniczny w województwie kujawsko-pomorski... |
| Pozycja | N8-W8 |
| Klient | |
| Oferta | 2511-1/26 |
| Data oferty | 15.04.2026 |
| Użytkownik | Maksymilian Wróbel |
| Skala | 1:37 |
| Wydruk | 16.04.2026 |
| Aircalc++ | P20.233.01 |

Frapol

**FRAPOL Sp. z o.o.**

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow
Tel. [+48] 12 653 27 66
**www.frapol.com.pl**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc++ Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Projekt | **Obiekt techniczny w województwie** | | |
| Pozycja | **N8-W8** | | |
| Klient | | | |
| Biuro / Dystrybutor | **Maksymilian Wróbel** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Serie | **AF / P50** | Ciśnienie atmosferyczne [mbar] | **1 013** |
| Wykonanie | **Standard** | Ciężar właściwy [kg/m] | **1,20** |
| Rodzaj jednostki | **Jednostka zewnętrzna** | Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] | **2 431 SFP5** |
| *Wentylator dobrany na warunki mokre* | | Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C] | **-25,00** |

| Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 | |
|---|---|
| Rodzaj jednostki | SWNM / DSW |
| Rodzaj napędu | Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora |
| Rodzaj UOC | inny |
| | 74,90 |
| Znamionowe natężenie przepływu [m/h] | 3 720 |
| Efektywny pobór mocy [kW] | 2,780 |
| Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] | 704 |
| Prędkość czołowa [m/s] | 1,84 |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] | 450 / 450 |
| Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w | 234 / 212 |
| Sprawność statyczna wentylatorów [%] | 66,5 / 65,0 |
| Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] | 0,47 |
| Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] | 5,70 |
| Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra | Informacja zawarta w systemie automatyki |
| Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] | 54,3 |
| Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu | www.frapol.com.pl |
| Zgodność z ERP2018 | Tak |

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Skumulowane sprawności filtracji wg ISO 16890

| **Nawiew** | | **Wywiew** | |
|---|---|---|---|
| Skumulowana sprawność ePM1 [%] | | Skumulowana sprawność ePM1 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | | Skumulowana sprawność ePM2.5 [%] | |
| Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** | Skumulowana sprawność ePM10 [%] | **85** |
| Skumulowana sprawność Coarse [%] | **85** | Skumulowana sprawność Coarse [%] | |

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **15S** | | |
| Typ | **Nawiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 720** | Długość [mm] | **3 545,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 120,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 101** | Wysokość [mm] | **650,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,84** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | |
| | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | |
| | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

## Sekcja podwojnej filtracji — 191 Pa

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Kasetowy** | Czysty dP [Pa] | **40** | Długość kieszeni [mm] | **96,0** |
| Klasa | **Coarse 85%** | Brudny dP [Pa] | **90** | | |
| Wydatek powietrza | **3 720** | | | | |

**Filtr M5**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **75** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **175** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 720** | | | | |

**Filtr F7**

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 115,0**

Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

Króciec elestyczny Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 130,0**

## Nagrzewnica elektryczna — 35 Pa

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **-25,00** | Wilgotność [%] | **100,0** | Moc grzewcza [kW] | **13,50** |
| Wylot [°C] | **-15,00** | Wydajność [kW] | **12,5** | Napięcie [V] | **3x400** |
| max. [°C] | **-14,20** | Wilgotność [%] | **39,0** | Stopnie | **3** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **4,50** | **4,50** | **4,50** | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna uruchamiana poniżej -15 stC temp. zew.**

## Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie — 199 Pa

Typ

| Parametry grzania | | | | Parametry chłodzenia | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nawiew [m/h] | **3 720** | Spadek ciśnienia [Pa] | **159** | Nawiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | |
| Wlot [°C] | **-15,00** | Wilgotność [%] | **41,3** | Wlot [°C] | **32,00** | Wilgotność [%] | **40,0** |
| Wylot [°C] | **9,40** | Wilgotność [%] | **54,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | |
| Wywiew [m/h] | **2 920** | Spadek ciśnienia [Pa] | **156** | Wywiew [m/h] | | Spadek ciśnienia [Pa] | |
| Wlot [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **35,0** | Wlot [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **50,0** |
| Wylot [°C] | **-8,90** | Wilgotność [%] | **72,0** | Wylot [°C] | | Wilgotność [%] | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sprawność [%] | **65,9** | Sprawność [%] | |
| Sprawność sucha, równe strumienie [%] | **74,90** | | |
| | **74,90** | | |
| Całk. sprawność odzysku [kW] | **41,34** | Całk. sprawność odzysku [kW] | |

**ROTOR SORPCYJNY**

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 115,0**

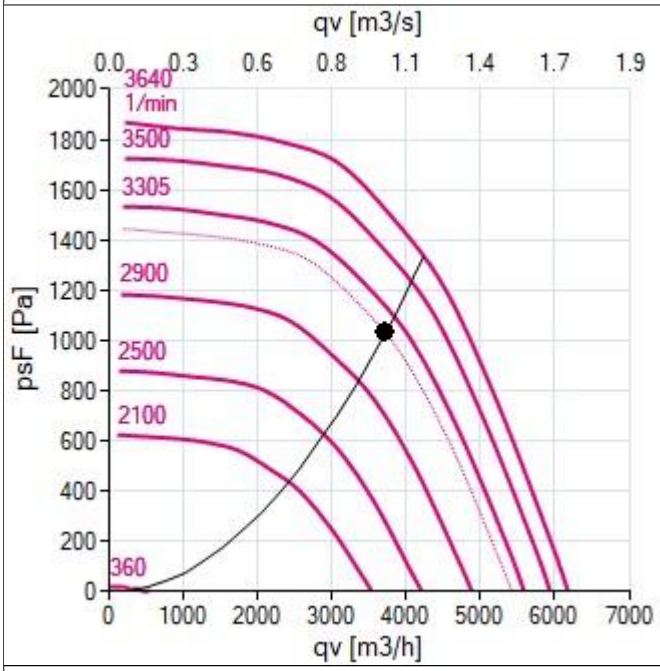
Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem

**Prosta Czerpnia/Wyrzutnia**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N8-W8** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 720** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **3 218** | | Moc [kW] | **2,500** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **1 031** | | Prędkość +-2% [RMP] | **3 640** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **1 101** | | Prąd +-5% [A] | **3,80** |
| | | | Napięcie | **3x400 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 493** | **SFP4** | Moc pobierana [kW] | **1,750** |




Punkt Pracy **8,80 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

**Chłodnica** **75 Pa**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **3 720** | | | Typ | **R32** |
| Prędkość powietrza [m/s] | **2,77** | | | Temperatura parowania [°C] | **6,00** |
| Wejście powietrza [°C] | **36,60** | Wilgotność [%] | **40,0** | Pojemność [l] | **2,500** |
| Wyjście powietrza [°C] | **24,00** | Wilgotność [%] | **72,0** | Podłączenie wejścia | |
| Całkowity wydatek [kW] | **22,30** | | | Podłączenie wyjścia | |
| Moc jawna [kW] | **15,97** | | | Ilość obiegów chłodu | **1** |

**Tryb grzania**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wejście powietrza [°C] | **7,40** | Wilgotność [%] | **62,0** | Wydajność [kW] | **18,33** |
| Wyjście powietrza [°C] | **22,00** | Wilgotność [%] | **24,0** | T. skraplania [°C] | **31,00** |

**Skośna wanna ociekowa**

**Odkraplacz** **12 Pa**

**1** **Syfon HL136_2**

**Nagrzewnica elektryczna** — **35 Pa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wlot [°C] | **7,40** | Wilgotność [%] | **62,0** |
| Wylot [°C] | **21,80** | Wydajność [kW] | **18,0** |
| max. [°C] | **21,80** | Wilgotność [%] | **24,0** |

| | |
|---|---|
| Moc grzewcza [kW] | **18,00** |
| Napięcie [V] | **3x400** |
| Stopnie | **2** |

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **9,00** | **9,00** | | | | | | | |

**Nagrzewnica elektryczna rezerwowa uruchamiana w przypadku defrost pompy ciepła (TRYB ZIMA)**

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 150,0**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **66,0** | **64,0** | **64,0** | **58,0** | **48,0** | **50,0** | **43,0** | **35,0** | **59,7** |
| Wylot | **70,0** | **70,0** | **73,0** | **75,0** | **77,0** | **75,0** | **71,0** | **67,0** | **81,1** |
| Obudowa | **57,0** | **51,0** | **51,0** | **49,0** | **50,0** | **48,0** | **43,0** | **31,0** | **54,3** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **58,1** | **56,1** | **56,1** | **50,1** | **40,1** | **42,1** | **35,1** | **27,1** | **51,8** |
| Wylot | **62,1** | **62,1** | **65,1** | **67,1** | **69,1** | **67,1** | **63,1** | **59,1** | **73,2** |
| Obudowa | **49,1** | **43,1** | **43,1** | **41,1** | **42,1** | **40,1** | **35,1** | **23,1** | **46,4** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

**Definicja jednostki**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wielkość | **15S** | | |
| Typ | **Wywiew** | | |
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 920** | Długość [mm] | **1 785,0** |
| Ciśnienie zewnętrzne [Pa] | **450** | Szerokość [mm] | **1 120,0** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **782** | Wysokość [mm] | **650,0** |
| Prędkość powietrza w centrali [m/s] | **1,45** | | |

**Szczelność obudowy L1 (M)**

Obudowa:

| | |
|---|---|
| Grubość | **50 mm** |
| Wewnętrzny panel | **stal ocynkowana** |
| Zewnętrzny panel | **stal ocynkowana powlekana RAL** |
| Wewnętrzny panel podłogowy | **stal ocynkowana** |
| Profile | **Aluminium** |
| Prowadnice | **stal ocynkowana** |

**Filtr** — **106 Pa**

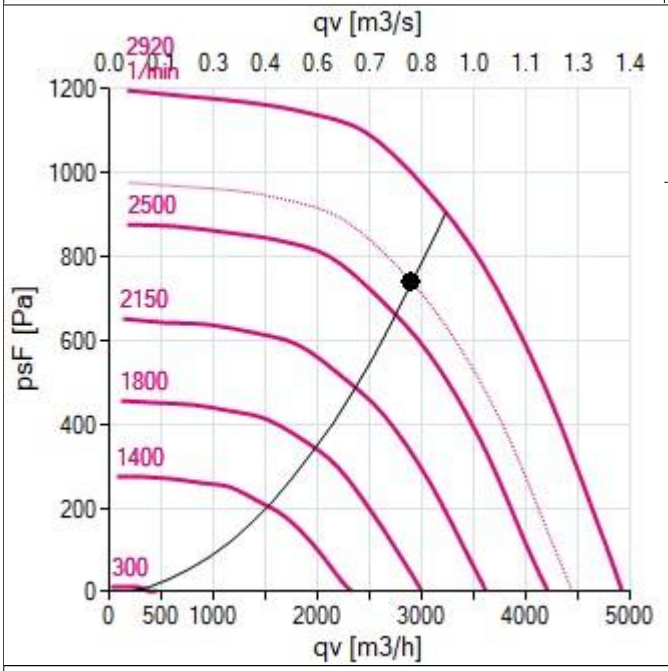
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ | **Filtr kieszeniowy** | Czysty dP [Pa] | **56** | Długość kieszeni [mm] | **490,0** |
| Klasa | **ePM10 85** | Brudny dP [Pa] | **156** | Klasa efektywności energetycz | E |
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 920** | | | | |

Króciec elestyczny — Gabaryty [mm] **1 020,0 x 550,0 x 130,0**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oferta | **2511-1/26** | **airCalc Vers.** | **P20.233.01/32** |
| Data oferty | **15.04.2026** | | |
| Opis projektu | **Obiekt techniczny w wojewó** | | |
| Pozycja | **N8-W8** | | |

**Wentylator typu "plug fan"**

| Wentylator | | | Silnik | |
|---|---|---|---|---|
| Wydatek powietrza [m/h] | **2 920** | | Ochrona | **IP55** |
| Zewnętrzny spadek ciśnienia [ | **450** | | Klasa izolacji | **F** |
| Prędkośc obrotowa [RMP] | **2 647** | | Moc [kW] | **1,350** |
| Ciśnienie statyczne [Pa] | **739** | | Prędkość +-2% [RMP] | **2 920** |
| Ciśnienie całk. [Pa] | **782** | | Prąd +-5% [A] | **5,83** |
| | | | Napięcie | **1x230 V / 50 Hz** |
| | | | Zabezp. Silnika | **-** |
| Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] | **1 195** | **SFP3** | Moc pobierana [kW] | **1,030** |




Punkt Pracy **9,10 V**

Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Klasa efektywności energetycz **IE5**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

| **Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie** | **199 Pa** |
|---|---|

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **66,0** | **64,0** | **70,0** | **68,0** | **59,0** | **53,0** | **46,0** | **37,0** | **67,5** |
| Wylot | **68,0** | **68,0** | **75,0** | **67,0** | **71,0** | **75,0** | **70,0** | **65,0** | **78,8** |
| Obudowa | **53,0** | **47,0** | **50,0** | **44,0** | **45,0** | **44,0** | **38,0** | **26,0** | **50,0** |

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ssanie | **58,1** | **56,1** | **62,1** | **60,1** | **51,1** | **45,1** | **38,1** | **29,1** | **59,6** |
| Wylot | **60,1** | **60,1** | **67,1** | **59,1** | **63,1** | **67,1** | **62,1** | **57,1** | **70,9** |
| Obudowa | **45,1** | **39,1** | **42,1** | **36,1** | **37,1** | **36,1** | **30,1** | **18,1** | **42,1** |

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Rama montażowa **H=120,0** Materiał **Stal Ocynkow**

**1** **Daszek pogodowy**

Sekcje dla dostawy

| Nie | Szerokość | Wysokość | Długość | Ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **1 120,0** | **650,0** | **1 275,0** | **116,00** |
| **2** | **1 120,0** | **650,0** | **1 280,0** | **153,00** |
| **3** | **1 120,0** | **1 300,0** | **510,0** | **160,00** |
| **4** | **1 120,0** | **650,0** | **1 755,0** | **250,00** |
| | | | Całkowity | **679** |