Pracownia Usług Projektowych "FORMAT" s.c.
83-032 Pszczółki ,ul.Ogrodowa 10 a
Tel.58 682 94 38 , kom. 668 807 501 ;
e-mail:projekty.format@wp.pl

CZ. 1 – WENTYLACJA MECHANICZNA
BRANŻA SANITARNA

DANE OGÓLNE:

Nazwa obiektu:	PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) BUDYNKU INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH W RUSOCINIE - PROJEKT : -WENTYLACJI MECHANICZNEJ W PRACOWNI GASTRONOMICZNEJ - INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ ORAZ DOSTOSOWANIA BUDYNKU DO WYMOGÓW EKSPERTYZY P.POŻ , - MODERNIZACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ
Adres:	jednostka ewidencyjna : RUSOCIN , DZ.BUD. 2032/3 , obręb : ŁĘGOWO 220404_2.0015 , GMINA : PRUSZCZ GDAŃSKI
Inwestor:	POWIAT GDAŃSKI 83-000 Pruszcz Gdański , ul. Wojska Polskiego 16
Kategoria obiektu	IX
Zakres:	WENTYLACJA MECHANICZNA

PROJEKTANCI:

Funkcja	**Tytuł Zawodowy**	**Imię i nazwisko Uprawnienia Budowlane**	**Podpis**
Projektował: INST. WOD-KAN,C.O,GAZ	mgr inż.	Tomasz Połajdowicz upr. bud. POM/0046/POOS/09	
Sprawdził: INST. WOD-KAN,C.O,GAZ	mgr inż.	Patryk Pietrzak upr. bud. WAM/0046/POOS/11	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZ. I - WENTYLACJA MECHANICZNA:

I. Opis techniczny branży sanitarnej
II. Karty katalogowe urządzeń
III. Zestawienie materiałów
IV. Rysunki
S01 – Schemat instalacji wentylacji mechanicznej – rzut parteru
S02 – Schemat instalacji wentylacji mechanicznej – rzut parteru
S03 – Schemat instalacji wentylacji mechanicznej – rzut dachu kuchni
S04 – Wentylacja mechaniczna – rzut parteru
S05 – Wentylacja mechaniczna – rzut parteru
S06 – Wentylacja mechaniczna – rzut dachu kuchni
S07 – Wentylacja mechaniczna, układ N2W2, N3W3, W4, W5 – widok 3D

I. OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

1. Podstawa opracowania

Przedmiotowy projekt wentylacji kuchni, jadalni budynku internatu Zespołu Szkół Rolniczych w Rusocinie został wykonany w oparciu o:

- projekt branży architektonicznej;
- wizja lokalna na obiekcie;
- ustalenia z Inwestorem;
- obowiązujące przepisy budowlane i zasady wiedzy technicznej;

2. Zakres opracowania

W zakresie przedmiotowego opracowania branży sanitarnej zawiera się:

- demontaż istniejących urządzeń i kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach kuchennych;
- zaślepienie istniejących pionów wentylacji grawitacyjnej;
- budowa nowych instalacji wentylacji mechanicznej;

Zgodnie z ustaleniami przedstawicieli Inwestora ustalono, że rozmieszczenia i typy urządzeń kuchennych pozostają bez zmian.

3. Wentylacja mechaniczna

Opis ogólny

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano nowe instalacji wentylacji mechanicznej dla istniejących pomieszczeń kuchni, stołówki i łazienek celem dostosowania ich do aktualnych przepisów.

W części parterowej budynku zaprojektowano 3 układy wentylacji mechanicznej. Dla pomieszczeń kuchennych zaprojektowano układ nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła z zastosowaniem okapów kuchennych z odpowiednią filtracją umożliwiającą zastosowanie rekuperacji. Dla stołówki zaprojektowano osobny układ nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dla pomieszczeń sanitarnych na zapleczu kuchni zaprojektowano układ wentylacji wyciągowej W4. Dla sanitarnych na parterze internatu zaprojektowano układ wentylacji wyciągowej W5.

Zaprojektowane układy wentylacji:

Układ wywiewny W5 zaprojektowano dla potrzeb pomieszczeń sanitarnych z zastosowaniem kanałów okrągłych bez izolacji termicznej oraz wentylatora kanałowego o wydatku 300m3/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 200Pa. Istniejący pion wentylacji grawitacyjny, który zostanie wykorzystany do wyrzutu zużytego powietrza nad dach należy uszczelnić rękawem. Układ sterowany zegarem z możliwością programowania czasu pracy.

Układ wentylacyjny N2W2 zapewniać będzie dostarczanie świeżego powietrza i usuwać zużyte w stołówce. Układ obsługiwany będzie przez dachową centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła. Sterownik centrali wentylacyjnej z możliwością ręcznej zmiany wydajności układu należy umieścić w pomieszczeniu kuchni w miejscu ustalonym na budowie.

Układ wentylacyjny N3W3 zapewniać będzie dostarczanie świeżego powietrza i usuwać zużyte w pomieszczeniach kuchennych. Za wyciąg powietrza w pomieszczeniu kuchni właściwej odpowiadać będzie okap wyspowy kompensacyjny (dane okapu zgodnie z załączoną kartą katalogową). W obrębie kuchni kanały należy pozostawić bez izolacji termicznej jako zmywalne lub obudować płytami GK. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano kanały wentylacyjne zakończone zaworami wentylacyjnymi. Układ obsługiwany będzie przez dachową centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła. Sterownik centrali wentylacyjnej z możliwością ręcznej zmiany wydajności układu należy umieścić w pomieszczeniu kuchni w miejscu ustalonym na budowie.

Układ wywiewny W4 zaprojektowano dla potrzeb pomieszczeń sanitarnych z zastosowaniem kanałów okrągłych bez izolacji termicznej oraz wentylatora kanałowego o wydatku 100m3/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 100Pa. Istniejący pion wentylacji grawitacyjny, który zostanie wykorzystany do wyrzutu zużytego powietrza nad dach należy uszczelnić rękawem. Układ sterowany ze sterownika centrali N3W3 z możliwością programowania czasu pracy.

Na etapie projektu dobrano okapy firmy Jeven, centrale wentylacyjne Klimor jako wzorcowe, na etapie budowy można zastosować urządzenia o parametrach równoważnych lub lepszych.

TABELA OBLICZENIOWA WYDATKÓW WENTYLACJI

nr pom.	pomieszczenie	Pow.	Wys.	Kub.	ilość wym	strumień pow	Nawiew	Wywiew	uwagi
		[m2]	[m]	[m3]	[n/h]	[m3/h]	[m3/h]	[m3/h]	
TOALETY									
1.11	magazyn	1	2,5	2,5	1	**3**	z korytarza	10	W5
1.12	WC	5,9	2,5	14,75	5		z korytarza	20	W5
1.13	WC	6,5	2,5	16,25	5		z korytarza	20	W5
1.14	WC	3,6	2,5	9	5		z korytarza	20	W5
JADALNIA									
1.28	jadalnia	150,3	2,8	420,84	5	**2104**	2100	2000	N2W2
KUCHNIA									
1.29	kuchnia	56,9	2,8	159,32	30	**4780**	4930	4800	N3W3 okap kompensacyjn
1.41	wydawalnia	10,3	2,8	28,84	3	**87**	z pom.3,4	90	W3
1.40	wydawalnia	16,2	2,8	45,36	3	**136**	z pom.3,4	140	W3
1.38	magazyn	14,9	2,8	41,72	1	**42**	z pom. 14	40	W3
1.37	obieralnia	7,8	2,8	21,84	2	**44**	z pom. 14	40	W3
1.36	przygotowalni	8,2	2,8	22,96	2	**44**	z pom. 14	40	W3
1.35	pom. socj.	9,8	2,8	27,44	5	**137**	140	140	N3W3
1.34	łazienka	5,2	2,8	14,56		**100**	z pom. 14	100	W4
1.33	schowek	0,8	2,8	2,24	2	**4**	z pom. 14	20	W3
1.32	magazyn	3	2,8	8,4	1	**8**	z pom. 14	20	W3
1.30	korytarz	19,4	2,8	54,32	2	**109**	260	w pom.	N3
1.31	pom. na odpady	3,9	2,8	10,92	5	**55**	**60**	**60**	rekuperator ścienny

Montaż przewodów

Przewiduje się wykorzystanie kanałów i kształtek wentylacyjnych prostokątnych oraz okrągłych z blachy ocynkowanej. Przewody i kształtki typowe wykonać na wzór elementów wg PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na miejscu montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04 i BN-70/8865-5. Łączenie poprzez ocynkowane kołnierze z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Kanały wentylacyjne SPIRO uszczelniać masą silikonową i taśmą samoprzylepną i zabezpieczyć przed rozłączaniem poprzez przynitowanie nitami zrywanymi lub używać systemowych rozwiązań umożliwiających skuteczne uszczelnianie i łączenie. Połączenia kanałów wentylacyjnych z rurami elastycznymi wykonać za pomocą obejm zaciskowych.

Mocowanie kanałów do przegród budowlanych wykonywać za pomocą systemowych rozwiązań z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Na kanałach wentylacyjnych montować otwory rewizyjne umożliwiające wyczyszczenie całej instalacji. Przejścia przez przegrody budowlane uszczelniać pianką poliuretanową lub wełna mineralną półtwardą.

Wytyczne do doboru urządzeń

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (z najnowszymi zmianami) par. 154. Zgodnie z powyższym maksymalne moce właściwe wynosić będą:

- dla wentylatorów nawiewnych w złożonych instalacjach klimatyzacji – 1.60 kW/m3/s,
- dla wentylatorów nawiewnych w prostych instalacjach wentylacji – 1.25 kW/m3/s,
- dla wentylatorów wywiewnych w złożonych instalacjach klimatyzacji – 1.00kW/m3/s,
- dla wentylatorów wywiewnych w prostych instalacjach wentylacji – 1.00 kW/m3/s,
- dla wentylatorów wywiewnych w instalacjach wywiewnych – 0.80 kW/m3/s.

Zabezpieczenia na instalacji wentylacji

Całość instalacji oraz montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż. W ramach ochrony pożarowej budynku należy wykonać następujące zabezpieczenia na projektowanych instalacjach:

Klapami ppoż. należy zabezpieczyć:

- Wejścia kanałów wentylacyjnych z garażu do szachtów instalacyjnych
- Wyjścia kanałów wentylacyjnych z szachtów

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody p.poż Conlitem Plus o odpowiedniej odporności należy zabezpieczyć:

- Wszystkie odcinki poziome i pionowe kanałów pomiędzy klapami p.poż a przegrodą oddzielenia pożarowego (według wytycznych producenta klap)
- Kanały tranzytowe przy przejściu przez strefy ppoż. (jeżeli nie są zabezpieczone poprzez klapy ppoż.)

Ponadto należy:

- Wszystkie pozostałe przejścia przewodów przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych, zarówno przez ściany jak i stropy należy zabezpieczyć klapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu.
- Klapy pożarowe należy wyposażyć w napęd topikowy lub elektryczny. Typ sterowania należy ustalić ostatecznie na budowie. Do wszystkich klap pożarowych należy zapewnić dostęp rewizyjny.
- Wszystkie elementy instalacji klimatyzacji i wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatę Techniczną ITB i CNBOP.
- Materiały stosowane na izolacje kanałów powinny posiadać cechę nierozprzestrzeniana ognia (NRO).
- Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody.
- Przewody wentylacyjne tranzytowe prowadzone przez pomieszczenia nie obsługiwane, znajdujące się w tej samej strefie pożarowej, co pomieszczenia obsługiwane, należy obudować materiałem o odporności ogniowej, co najmniej 15 min.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- Przewody wentylacyjne będą wykonane i prowadzone w taki sposób aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1kN na elementy budowlane , a także nie przechodziły przez przegrody przegrody w sposób

uniemożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu.
- W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek,
- Elementy elastyczne łączące, służące do połączeń sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami , z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać dł. max. 4m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia pożarowego.
- Elementy elastyczne łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych , przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.
- Do wszystkich klap przeciwpożarowych należy zapewnić dostęp rewizyjny.
- Klapy przeciwpożarowe mają być monitorowane w całości przez instalację sygnalizacyjno– alarmową. Monitorowanie klap realizuje centrala pożarowa.
- Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

8. Uwagi końcowe

- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości co do sposobu prowadzenia robót lub zaistnienia sytuacji nieprzewidzianych niniejszym projektem należy wezwać projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego określi sposób postępowania.
- Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonywania i odbioru robót budowlanych”.
- Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP.

Projektant	Sprawdzający
mgr inż. TOMASZ POŁAJDOWICZ	mgr inż. PATRYK PIETRZAK
upr. bud. POM/0046/POOS/09	upr. bud. WAM/0046/POOS/11

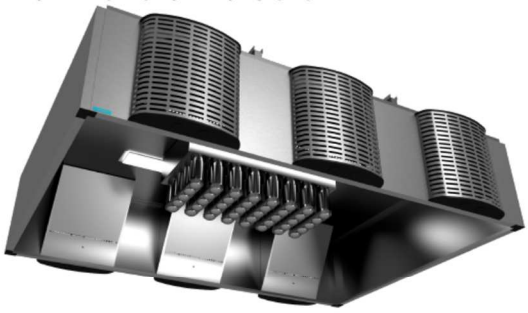
KARTA DOBORU OKAPU JEVEN
JE21-8456_1

Okap nr 1 (1 szt.)

JSI-R-JFF8-6300x1800x330-18x200-3x400+5300m³/h-5900m³/h

DANE TECHNICZNE DOBRANEGO OKAPU

Typ okapu	Okap wyciągowo – nawiewny z wiązką wychwytującą
Lokalizacja okapu	Wyspowy
Oznaczenie okapu	JSI-R-FF
Wysokość okapu	330+80 mm
Długość okapu	6300 mm
Szerokość okapu	1800 mm
Ilość modułów okapu	3 szt.
Dobrany nawiew	5300 m^3/h
Ilość króćców nawiewnych	18 szt.
Średnica króćców nawiewnych	200 mm
Szerokość elementu nawiewnego	500 mm
Dobrany wywiew	5900 m^3/h
Ilość króćców wywiewnych	3 szt.
Średnica króćców wywiewnych	400 mm
Ilość kaset filtrów	3 szt.
Typ filtra	JFF – filtr cyklonowo-cylindryczny wraz z filtrem siatkowym - filtracja dwustopniowa
Dobrany filtr	JFF-8
Długość kasety dobranego filtra	990 mm
Liczba dobranych wkładów filtrów	24 szt.
Materiał wykonania	Stal nierdzewna AISI 304
Ciężar okapu	350 kg



Przykładowe zdjęcie okapu wyciągowo – nawiewnego z wiązką wychwytującą

DANE ELEKTRYCZNE

Oświetlenie	LED150 75W IP65 4000K - 6 szt. Łączna moc elektryczna oświetelenia – 450W, ~230V

Okap JSI-R-FF wyciągowo-nawiewny, wyposażony w filtry cyklonowo-cylindryczne typu JCE oraz progresywny filtr siatkowy FF. Sprawność ekstrakcji tłuszczu dwustopniowego filtra wynosi 95% dla cząsteczek o wielkości 8 µm oraz 80% dla cząsteczek o wielkości 5 µm, przy stałych oporach przepływu powietrza na poziomie 80-85 Pa. Cyklony filtra okapu posiadają zintegrowane z nimi zbiorniki do których spływa odseparowywany tłuszcz. Okap wyposażony w nawiewniki wyporowe świeżego powietrza, posiadające przepustnice oraz obrotowe dysze umożliwiające zmianę kierunku wypływu powietrza w dwóch płaszczyznach. Wbudowane przepustnice po stronie nawiewnej, pozwalające na wyregulowanie ilości przepływu powietrza wywiewanego, spełniające równocześnie funkcję tłumików akustycznych. Okap wyposażony w komory ciśnieniowe z dyszami formującymi wiązki powietrza, wspomagające kierowanie oparów do jego wnętrza. Okap wyposażony w zintegrowane oświetlenie LED, króćce ciśnieniowe do pomiaru ilości powietrza na każdym nawiewniku i kasecie filtracyjnej oraz deflektory na króćcach wyciągowych do regulacji strumienia wyciągowego. Okap wykonany w całości ze stali nierdzewnej AISI 304. Konstrukcja okapu bez ścianek działowych wewnątrz i bez rynienek ściekowych. Filtry tłuszczowe JCE, progresywny filtr siatkowy oraz nawiewniki przystosowane do mycia w zmywarkach.

Na etapie projektu dobrano okapy firmy Jeven, centrale wentylacyjne Klimor jako wzorcowe, na etapie budowy można zastosować urządzenia o parametrach równoważnych lub lepszych.

Data: 2021-09-07
Data doboru: 2021-09-07
NR DOBORU: 240269
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N2W2
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 3200 2120RPFCPRWHVFSLFCAD/2020LSLPFCPRVFFCADCS

Nawiew: 2100 m3/h 200 Pa

Wywiew: 2000 m3/h 200 Pa

DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	**EVO-S**	
Wielkość	**3200**	
Obudowa	**Szkielet metalowy**	
Izolacja	**Wełna mineralna 50mm**	
Wykonanie	**Standardowe**	
Wersja	**Zewnętrzna**	
Automatyka	**Tak**	
Kablowanie	**Nie**	
Szerokość	**950**	mm
Wysokość	**1070**	mm
Długość	**3560**	mm
Rama	**Pełna rama 120**	mm
Masa	**590**	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018 Tak
Klasa efektywności energetycznej wg. Eurovent		**A+ (2016)**

* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	**2100**	**2000**	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	**200**	**200**	Pa
Prędkość powietrza	**1.9**	**1.8**	m/s
Pobór mocy wentylatorów	**0.52**	**0.51**	kW
Moc silników wentylatorów	**0.75**	**0.75**	kW
Prąd całkowity wentylatorów	**3.3**	**3.3**	A
Napięcie zasilania		**3x400/50**	V/Hz
Strona obsługi	**Prawa**	**Lewa**	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		**1,2**	kg/m3
SFPv		**1627**	W/m3/s
SFPe		**1753**	W/m3/s

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	**D1 (M)**
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m²K	**T2 (M)**
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	**TB3 (M)**
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm²)	**L1 (M)/L2 (R)**
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm²)	**L2 (M)/L2 (R)**
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	**F9 (M)**

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	**-16.0 / 100.0**	°C / %
Lato	**28.0 / 52.0**	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	**20.0 / 40.0**	°C / %
Lato	**25.0 / 50.0**	°C / %
Recyrkulacja	**0**	%

Data: 2021-09-07
Data doboru: 2021-09-07
NR DOBORU: 240269
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N2W2
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 3200 2120RPFCPRWHVFSLFCAD/2020LSLPFCPRVFFCADCS

Nawiew: 2100 m3/h 200 Pa

Wywiew: 2000 m3/h 200 Pa

FUNKCJE

Nawiew

Czerpnia

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/210	mm

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/115	mm

Filtr

Nazwa	EVO 3200 P.FLR M5	
Klasa filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Działkowy	
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Spadek ciśnienia	94	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	47	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	141	Pa

Wymiennik przeciwprądowy

Nazwa	EVO 3200 CPR V	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	185	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-16/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	15.2/10.1	°C/%

Wywiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	850/380	mm

Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 3200 STD_SLCR	
Spadek ciśnienia	5	Pa
Wysuwany	Nie	

Filtr

Nazwa	EVO 3200 P.FLR M5	
Klasa filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Działkowy	
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Spadek ciśnienia	89	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	44	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	133	Pa

Wymiennik przeciwprądowy

Nazwa	EVO 3200 CPR V	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	232	Pa

Data: 2021-09-07
Data doboru: 2021-09-07
NR DOBORU: 240269
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N2W2
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 3200 2120RPFCPRWHVFSLFCAD/2020LSLPFCPRVFFCADCS

Nawiew: 2100 m3/h 200 Pa

Wywiew: 2000 m3/h 200 Pa

Wymiennik przeciwprądowy

Sprawność cieplna - zima (sucha)	82.00	%
Sprawność odzysku Zima	86.79	%
Moc Zima	22	kW

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Wymiennik przeciwprądowy

Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-4.6/95.9	°C/%
Spadek ciśnienia odkraplacz	14	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Nagrzewnica wodna

Nazwa	EVO_3200_WCL_01_1_R_EU	
Spadek ciśnienia	17	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.4	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	10.2/14	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	20/7.5	°C / %
Moc Zima	7.01	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	28/52	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	28/52	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika		Ethylene
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	65/45	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	70/50	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.33	m3/h
Spadek ciśnienia czynnika	6.73	kPa
Ilość czynnika	1 x 0.9	l
Liczba sekcji		1
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	

* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

Wentylator

Nazwa	EVO 3200 VF1 EC	
Przepływ powietrza	2000	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	200	Pa
Ciśnienie dynamiczne	48	Pa
Ciśnienie statyczne	539	Pa
Ciśnienie całkowite	587	Pa
Obroty	2993	1/min
Moc na wale	1 x 0.41	kW
Moc na wale (filtry czyste)	1 x 0.38	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.51	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	35.01	%
SFP	842	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint	498	W/m3/s
Sprawność całkowita	79.13	%
Moc akustyczna wentylatora	83.88	dB
Napięcie sterujące	8.12	V

Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	72	70.8	69.7	69	67.4	71.5	63.3	[dB]
Wylot	68	76.2	73.2	74.7	74.1	69	68.5	[dB]

SILNIK		
Typ silnika	EC	
Moc	1 x 0.75	kW
Napięcie	230	V/Hz
Natężenie prądu	1 x 3.3	A
Nominalne obroty	3450	1/min

Wentylator

Nazwa	EVO 3200 VF1 EC	
Przepływ powietrza	2100	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	200	Pa

Data: 2021-09-07
Data doboru: 2021-09-07
NR DOBORU: 240269
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N2W2
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 3200 2120RPFCPRWHVFSLFCAD/2020LSLPFCPRVFFCADCS

Nawiew: 2100 m3/h 200 Pa

Wywiew: 2000 m3/h 200 Pa

Wentylator

Ciśnienie dynamiczne							53	Pa
Ciśnienie statyczne							501	Pa
Ciśnienie całkowite							554	Pa
Obroty							3003	1/min
Moc na wale							1 x 0.42	kW
Moc na wale (filtry czyste)							1 x 0.39	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy							0.52	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)							35.51	%
SFP							824	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint							493	W/m3/s
Sprawność całkowita							77.32	%
Moc akustyczna wentylatora							84.38	dB
Napięcie sterujące							8.16	V
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	71.3	70.8	70	69.3	67.7	71.6	64.4	[dB]
Wylot	67.7	77.2	74.1	75.7	75	69.9	70.2	[dB]
SILNIK								
Typ silnika							EC	
Moc							1 x 0.75	kW
Napięcie							230	V/Hz
Natężenie prądu							1 x 3.3	A
Nominalne obroty							3450	1/min
Sprawność silnika							81.1	%
Klasa IEC							EC	
Klasa ochrony							IP55	

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 3200 STD_SLCR

Wentylator

Sprawność silnika	81.14	%
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP55	

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/115	mm

Wyrzutnia

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/210	mm

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 3200 2120RPFCPRWHVFSLFCAD/2020LSLPFCPRVFFCADCS

Nawiew: 2100 m3/h 200 Pa

Wywiew: 2000 m3/h 200 Pa

Tłumik (SL)

Spadek ciśnienia	6	Pa
Wysuwany		Nie

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	850/380	mm

Data: 2021-09-07
Data doboru: 2021-09-07
NR DOBORU: 240269
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N2W2
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S COMPACT 3200 2120RPFCPRWHVFSLFCAD/2020LSLPFCPRVFFCADCS

Nawiew: 2100 m3/h 200 Pa

Wywiew: 2000 m3/h 200 Pa

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	68.3	66.8	65.0	62.3	58.7	61.6	53.4	72.7
Wlot nawiewu	dB (A)	52.2	58.2	61.8	62.3	59.9	62.6	52.3	68.5
Wylot nawiewu	dB	60.7	64.2	55.1	49.7	50.0	42.9	50.2	66.5
Wylot nawiewu	dB (A)	44.6	55.6	51.9	49.7	51.2	43.9	49.1	59.4
Wlot wywiewu	dB	62.0	54.8	46.7	37.0	35.4	38.5	36.3	62.9
Wlot wywiewu	dB (A)	45.9	46.2	43.5	37.0	36.6	39.5	35.2	51.0
Wylot wywiewu	dB	68.0	76.2	73.2	74.7	74.1	69.0	68.5	81.4
Wylot wywiewu	dB (A)	51.9	67.6	70.0	74.7	75.3	70.0	67.4	79.8

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

	dB	55.2	55.4	44.3	48.1	47.0	31.3	32.4	59.2

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

	dB (A)	31.6	39.4	33.6	40.7	40.7	24.8	23.9	45.6

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

KLIMOR EVO-S

Data:

2022-03-31

NR DOBORU:

349650

OZNACZENIE PROJEKTOWE:

N3W3

PROJEKT:

K-2021-09-043659

Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Data: 2022-03-31
Data doboru: 2022-03-31
NR DOBORU: 349650
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N3W3
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	**EVO-S**	
Wielkość	**3500**	
Obudowa	**Szkielet metalowy**	
Izolacja	**Wełna mineralna 50mm**	
Wykonanie	**Standardowe**	
Wersja	**Zewnętrzna**	
Automatyka	**Tak**	
Szerokość	**1900**	mm
Wysokość	**1070**	mm
Długość	**4700**	mm
Rama	**Pełna rama 120**	mm
Masa	**1183**	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	2018 Tak	
Klasa efektywności energetycznej wg. Eurovent	**A (2016)**	

* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	**5300**	**5300**	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	**400**	**400**	Pa
Prędkość powietrza	**2.1**	**2.1**	m/s
Pobór mocy wentylatorów	**1.79**	**1.97**	kW
Moc silników wentylatorów	**2.2**	**2.2**	kW
Prąd całkowity wentylatorów	**4.7**	**4.7**	A
Napięcie zasilania		**3x400/50**	V/Hz
Strona obsługi	**Prawa**	**Prawa**	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		**1,2**	kg/m3
SFPv		**2390**	W/m3/s
SFPe		**2548**	W/m3/s

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	**D1 (M)**
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m²K	**T2 (M)**
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	**TB3 (M)**
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm²)	**L1 (M)/L2 (R)**
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm²)	**L2 (M)/L2 (R)**
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	**F9 (M)**

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	**-16.0 / 100.0**	°C / %
Lato	**28.0 / 52.0**	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	**16.0 / 40.0**	°C / %
Lato	**25.0 / 50.0**	°C / %
Recyrkulacja	**0**	%

Klimor

Data: 2022-03-31
Data doboru: 2022-03-31
NR DOBORU: 349650
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N3W3
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

FUNKCJE

Nawiew

Czerpnia

Szerokość/Wysokość/Długość	850/830/210	mm

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	850/830/115	mm

Filtr

Nazwa	EVO 3500 P.FLR M5	
Klasa filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Działkowy	
Prędkość przepływu powietrza	2.2	m/s
Spadek ciśnienia	103	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	53	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	153	Pa

Wymiennik przeciwprądowy

Nazwa	EVO 3500 CPR H	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	218	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-16/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	11.5/12.9	°C/%

Wywiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	850/830	mm

Filtr metalowy

Nazwa	EVO 3500 M.FLR /SLATD	
Klasa filtra	G2 / Coarse 30%	
Prędkość przepływu powietrza	1.4	m/s
Spadek ciśnienia	30	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	15	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	45	Pa
Klasa energetyczna	N/A	

Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 3500 STD_SLCR	
Spadek ciśnienia	7	Pa
Wysuwany	Nie	

Filtr

Nazwa	EVO 3500 P.FLR M5
Klasa filtra	M5 / ePM10 50%

Klimor

Data: 2022-03-31
Data doboru: 2022-03-31
NR DOBORU: 349650
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N3W3
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wymiennik przeciwprądowy

Sprawność cieplna - zima (sucha)	80.30	%
Sprawność odzysku Zima	85.86	%
Moc Zima	48.8	kW

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Filtr

Rodzaj filtra	Działkowy	
Prędkość przepływu powietrza	2.2	m/s
Spadek ciśnienia	103	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	53	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	153	Pa

Wentylator

Nazwa	EVO 3500 VF5 AC-IE3	
Przepływ powietrza	5300	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	400	Pa
Ciśnienie dynamiczne	57	Pa
Ciśnienie statyczne	772	Pa
Ciśnienie całkowite	829	Pa
Obroty	2187	1/min
Moc na wale	1 x 1.52	kW
Moc na wale (filtry czyste)	1 x 1.42	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	1.79	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	42.95	%
SFP	1135	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint	514	W/m3/s
Sprawność całkowita	80.42	%
Moc akustyczna wentylatora	85.90	dB

Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	63	74.9	71	70.2	67.3	65.2	65.1	[dB]
Wylot	69	79.9	77.4	82.2	74.8	70.6	69	[dB]

SILNIK		
Typ silnika	AC	
Moc	1 x 2.2	kW
Napięcie	230	V/Hz
Natężenie prądu	1 x 4.7	A
Nominalne obroty	1440	1/min
Częstotliwość pracy	75.67	Hz

Wentylator

Nazwa	EVO 3500 VF5 AC-IE3	
Przepływ powietrza	5300	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	400	Pa
Ciśnienie dynamiczne	57	Pa
Ciśnienie statyczne	850	Pa
Ciśnienie całkowite	907	Pa
Obroty	2257	1/min
Moc na wale	1 x 1.67	kW
Moc na wale (filtry czyste)	1 x 1.57	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	1.97	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	42.95	%
SFP	1255	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint	538	W/m3/s
Sprawność całkowita	80.00	%
Moc akustyczna wentylatora	87.02	dB

Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	64	75.9	71.2	71.4	68.3	66.1	65.4	[dB]
Wylot	70	80.8	78	83.7	75.9	71.4	69.4	[dB]

SILNIK		
Typ silnika	AC	
Moc	1 x 2.2	kW
Napięcie	230	V/Hz
Natężenie prądu	1 x 4.7	A
Nominalne obroty	1440	1/min

Klimor

Data: 2022-03-31
Data doboru: 2022-03-31
NR DOBORU: 349650
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N3W3
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE www.eurovent-certification.com

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wentylator

Częstotliwość maksymalna	84	Hz
Sprawność silnika	86.7	%
Klasa IEC		IE3
Wielkość		100L1
Falownik		
Nazwa	EVO F.CVTR 2,4 IP65	
Moc	2.4	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

Wentylator

Częstotliwość pracy	78.1	Hz
Częstotliwość maksymalna	84	Hz
Sprawność silnika	86.7	%
Klasa IEC		IE3
Wielkość		100L1
Falownik		
Nazwa	EVO F.CVTR 2,4 IP65	
Moc	2.4	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

Nagrzewnica wodna

Nazwa	EVO_3500_WCL_01_1_R_EU	
Spadek ciśnienia	44	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.7	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	6.5/18.1	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	16/9.6	°C / %
Moc Zima	17.26	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	28/52	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	28/52	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika		Ethylene
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	65/45	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	70/50	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.81	m3/h
Spadek ciśnienia czynnika	2.8	kPa
Ilość czynnika	1 x 2.5	l
Liczba sekcji		1
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 3/4" / 3/4"	

Wymiennik przeciwprądowy

Nazwa	EVO 3500 CPR H	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	290	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	16/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-5.9/95.3	°C/%
Spadek ciśnienia odkraplacz	20	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	850/830/115	mm

Wyrzutnia

Szerokość/Wysokość/Długość	850/830/210	mm

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

Nagrzewnica wodna

* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

Tłumik (SL)

Nazwa	**EVO 3500 STD_SLCR**	
Spadek ciśnienia	**7**	Pa
Wysuwany	**Nie**	

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	**850/830**	mm

Data: 2022-03-31
Data doboru: 2022-03-31
NR DOBORU: 349650
OZNACZENIE PROJEKTOWE: N3W3
NUMER PROJEKTU: K-2021-09-043659
NAZWA PROJEKTU: Pomieszczenia Kuchenne Rusocin Pruszcz Gdański

Nazwa centrali: KLIMOR EVO-S 3500 5340RPFCPRVFWHSLFCAD/5340RPFSLPFVFCPRFCADCS

Nawiew: 5300 m3/h 400 Pa

Wywiew: 5300 m3/h 400 Pa

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	60.0	70.9	66.0	63.2	58.3	55.2	54.1	73.1
Wlot nawiewu	dB (A)	43.9	62.3	62.8	63.2	59.5	56.2	53.0	68.6
Wylot nawiewu	dB	62.0	66.9	58.4	56.2	49.8	43.6	49.0	68.9
Wylot nawiewu	dB (A)	45.9	58.3	55.2	56.2	51.0	44.6	47.9	62.3
Wlot wywiewu	dB	56.0	62.9	52.2	44.4	43.3	41.1	47.4	64.2
Wlot wywiewu	dB (A)	39.9	54.3	49.0	44.4	44.5	42.1	46.3	56.7
Wylot wywiewu	dB	68.0	77.8	74.0	78.7	68.9	63.4	60.4	82.5
Wylot wywiewu	dB (A)	51.9	69.2	70.8	78.7	70.1	64.4	59.3	80.4

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

	dB	56.8	59.1	48.3	55.9	47.8	32.8	32.2	62.6

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

	dB (A)	33.3	43.0	37.7	48.5	41.5	26.4	23.6	50.6

Na etapie projektu dobrano okapy firmy Jeven, centrale wentylacyjne Klimor jako wzorcowe, na etapie budowy można zastosować urządzenia o parametrach równoważnych lub lepszych.

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

N2

Nawiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N2	2	WS	Kolano symetryczne	alfa=	90	a=	300	b=	250	0,66	1,32
N2	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	400	b=	700			0,00	
N2	1	US	Redukcja symetryczna	a=	850	b=	380	c=	400	0,85	0,85
N2	1	US	Redukcja symetryczna	a=	380	b=	850	c=	400	1,18	1,18
N2	2	US	Redukcja symetryczna	a=	200	b=	250	c=	200	0,23	0,46
N2	2	US	Redukcja symetryczna	a=	200	b=	200	c=	200	0,24	0,48
N2	2	US	Redukcja symetryczna	a=	200	b=	200	c=	200	0,11	0,23
N2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	400	b=	400	c=	400	0,77	0,77
N2	2	UA	Redukcja asymetryczna	a=	400	b=	300	c=	250	0,28	0,56
N2	1	TR3*	Trójnik orłowy	a=	400	b=	400	d=	300	1,76	1,76
N2	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a=	250	b=	200	g=	250	0,56	1,12
				l3=	100						
N2	6	RG1*+SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	150	H=	500			0,00	
N2	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	954	1,53	1,53
N2	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	733	1,17	1,17
N2	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	350	0,56	0,56
N2	2	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	1500	2,40	4,80
N2	2	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	250	l=	500	0,55	1,10
N2	1	K	Przewód prostokątny	a=	250	b=	300	l=	952	1,05	1,05
N2	3	K	Przewód prostokątny	a=	250	b=	300	l=	1500	1,65	4,95
N2	1	K	Przewód prostokątny	a=	250	b=	300	l=	1408	1,55	1,55
N2	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	250	l=	1500	1,35	2,70
N2	6	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	200	l=	1500	1,20	7,20
N2	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	200	l=	1321	1,06	2,11
N2	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	200	l=	1135	0,91	1,82
N2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	400	b=	400	1,42	1,42
N2	2	BS	Łuk symetryczny	alfa=	45	a=	400	b=	400	0,79	1,58
N2	4	BO	Zaślepka	a=	200	b=	200			0,04	0,16

N3

Nawiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N3	1	WS	Kolano symetryczne	alfa=	90	a=	400	b=	600	2,60	2,60
N3	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	800	b=	800			0,00	
N3	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	160					0,00	
N3	3	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	125					0,00	
N3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	800	b=	800	c=	830	1,43	1,43
N3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	600	b=	500	c=	830	1,48	1,48
N3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	400	b=	300	c=	600	0,41	0,41
N3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	400	b=	300	c=	400	0,32	0,32
N3	6	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.00 m			0,50	3,01
N3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.63 m			0,32	0,32
N3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.45 m			0,23	0,23
N3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.36 m			0,18	0,18
N3	10	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.00 m			0,39	3,93
N3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.52 m			0,20	0,20
N3	1	TR6*	Trójnik narożny	a=	600	b=	500	d=	400	3,42	3,42
N3	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a=	400	b=	200	g=	400	0,74	1,48
				l3=	100						
N3	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1=	125	d2=	125	d3=	160	0,20	0,20
N3	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	200	b=	400	d=	125	0,33	0,33

N3	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=	125	e=	170	l1=	383	0,25	0,25
N3	5	MFA	Złączka mufowa	d1=	160					0,05	0,24
N3	5	MFA	Złączka mufowa	d1=	125					0,04	0,19
N3	1	K	Przewód prostokątny	a=	800	b=	800	l=	1500	4,80	4,80
N3	1	K	Przewód prostokątny	a=	800	b=	800	l=	1010	3,23	3,23
N3	1	K	Przewód prostokątny	a=	600	b=	400	l=	701	1,40	1,40
N3	1	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	400	l=	250	0,35	0,35
N3	1	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	400	l=	231	0,32	0,32
N3	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	1500	1,80	3,60
N3	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	1431	1,72	3,43
N3	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	121	0,15	0,29
N3	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	1168	1,40	2,80
N3	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	1142	1,37	2,74
N3	3	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1=	160					0,00	
N3	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1=	125					0,00	
N3	1	ES	Odsadzka symetryczna	a=	600	b=	500	e=	195	3,46	3,46
N3	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	125	l=	125			0,00	
N3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	800	b=	800	4,84	4,84
N3	3	BO	Zaślepka	a=	200	b=	400			0,08	0,24
N3	3	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	0,16	0,49
N3	4	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125	0,10	0,40
N3	18	AP1*	Króciec przyłączneniowy	d1=	200					0,03	0,45
N3	3	AP1*	Króciec przyłączneniowy	d1=	160					0,02	0,06

W2

Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W2	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	380	b=	850			0,00	
W2	1	US	Redukcja symetryczna	a=	380	b=	850	c=	400	1,11	1,11
W2	1	US	Redukcja symetryczna	a=	200	b=	400	c=	200	2,08	2,08
W2	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a=	400	b=	200	g=	400	0,88	0,88
W2	2	RG1*+SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	300	H=	800			0,00	
W2	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	970	1,55	1,55
W2	1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	72	0,12	0,12
W2	1	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	726	0,87	0,87
W2	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	400	l=	1500	1,80	3,60
W2	2	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	400	b=	400	1,42	2,83
W2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	45	a=	380	b=	850	2,08	2,08
W2	2	BO	Zaślepka	a=	200	b=	400			0,08	0,16

W3

Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W3	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	830	b=	850			0,00	
W3	5	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	80					0,00	
W3	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	125					0,00	
W3	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	100					0,00	
W3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	80	d2=	100	l1=	57	0,04	0,04
W3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	100	d2=	160	l1=	112	0,10	0,10
W3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	600	b=	500	c=	830	2,33	2,33
W3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	600	b=	500	c=	600	0,77	0,77
W3	1	US	Redukcja symetryczna	a=	200	b=	500	c=	200	0,71	0,71
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	80	l1=	0.82 m			0,21	0,21
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	80	l1=	0.59 m			0,15	0,15
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	80	l1=	0.41 m			0,10	0,10
W3	12	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.00 m			0,50	6,03

W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.65 m			0,32	0,32
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.51 m			0,26	0,26
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.49 m			0,25	0,25
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.33 m			0,17	0,17
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.09 m			0,05	0,05
W3	6	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.00 m			0,39	2,36
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.15 m			0,06	0,06
W3	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	1.00 m			0,31	0,63
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.82 m			0,26	0,26
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.65 m			0,20	0,20
W3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.58 m			0,18	0,18
W3	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a=	500	b=	200	g=	500	1,34	1,34
				l3=	100						
W3	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1=	100	d2=	125	d3=	160	0,20	0,20
W3	2	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	200	b=	500	d=	160	0,48	0,97
W3	9	MFA	Złączka mufowa	d1=	80					0,02	0,21
W3	4	MFA	Złączka mufowa	d1=	160					0,05	0,19
W3	2	MFA	Złączka mufowa	d1=	125					0,04	0,07
W3	4	MFA	Złączka mufowa	d1=	100					0,03	0,12
W3	1	K	Przewód prostokątny	a=	600	b=	500	l=	500	1,10	1,10
W3	1	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	500	l=	503	0,70	0,70
W3	2	K	Przewód prostokątny	a=	200	b=	500	l=	1500	2,10	4,20
W3	2	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1=	160					0,00	
W3	5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	80	l=	80			0,00	
W3	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	125	l=	125			0,00	
W3	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	100	l=	100			0,00	
W3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	500	b=	600	2,64	2,64
W3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	45	a=	830	b=	850	2,84	2,84
W3	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	80	0,04	0,08
W3	3	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	0,16	0,49
W3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125	0,10	0,10
W3	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100	0,06	0,13
W3	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	80	l1=	170	0,17	0,33
W3	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	125	l1=	215	0,21	0,21
W3	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	100	d3=	80	l1=	170	0,11	0,22
W3	3	AP1*	Króciec przyłączneniowy	d1=	400					0,10	0,30

W5

Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	160	d2=	100	l1=	112	0,10	0,10
W5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	125	d2=	160	l1=	78	0,08	0,08
W5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	100	d2=	125	l1=	64	0,06	0,06
W5	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.00 m			0,50	1,00
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.51 m			0,26	0,26
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.46 m			0,23	0,23
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.10 m			0,05	0,05
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.39 m			0,15	0,15
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.78 m			0,24	0,24
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.76 m			0,24	0,24

W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.70 m			0,22	0,22
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.65 m			0,20	0,20
W5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.36 m			0,11	0,11
W5	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	140	b=	140	d=	160	0,10	0,10
W5	1	OKR	Rura wentylacyjna z elastycznego PVC	D=	160	l=	0.00 m			0,00	
W5	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=	160	e=	56	l1=	225	0,18	0,18
W5	3	MFA	Złączka mufowa	d1=	80					0,02	0,07
W5	1	MFA	Złączka mufowa	d1=	160					0,05	0,05
W5	1	MFA	Złączka mufowa	d1=	125					0,04	0,04
W5	20	MFA	Złączka mufowa	d1=	100					0,03	0,60
W5	1	KW	Zawór wentylacyjny	D=	80					0,00	
W5	6	KW	Zawór wentylacyjny	D=	100					0,00	
W5	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=	160	l=	80			0,00	
W5	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	80	l=	80			0,00	
W5	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	100	l=	100			0,00	
W5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	80	0,04	0,04
W5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160	0,16	0,16
W5	9	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100	0,06	0,58
W5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	80	l1=	170	0,17	0,17
W5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	160	l1=	260	0,26	0,26
W5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	100	l1=	190	0,19	0,19
W5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	125	d3=	100	l1=	190	0,15	0,15
W5	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	100	d3=	100	l1=	190	0,13	0,25

W4

Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W4	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	100					0,00	
W4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	1.00 m			0,31	0,31
W4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.74 m			0,23	0,23
W4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.29 m			0,09	0,09
W4	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	100	b=	140	d=	100	0,07	0,07
W4	5	MFA	Złączka mufowa	d1=	100					0,03	0,15
W4	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=	100	l=	80			0,00	
W4	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	100	l=	100			0,00	
W4	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100	0,06	0,13
W4	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	100	d3=	100	l1=	190	0,13	0,13

Urządzenia

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa			
N2W 2	1	Centrala wentylacyjna	Klimor Evo-S 3200 (lub równoważna) N-2100m³/h P-300Pa W-2000m³/h P-300Pa			
N3W 3	1	Centrala wentylacyjna	Klimor Evo-S 3500 (lub równoważna) N-5330m³/h P-400Pa W-5330m³/h P-400Pa			
			automatyka i okablowanie central wentylacyjnych N1W1, N2W2, N3W3			
W4	1	wentylator kanałowy	wentylator kanałowy W-100m³/h P-100Pa			
W5	1	wentylator kanałowy	wentylator kanałowy W-300m³/h P-200Pa			
N3W 3	1	okap kompensacyjny	okap Jeven wyspowy 6300x1800x330mm W-4930m³/h N-4630m³/h z filtrem cyklonowo-cylindrycznym, filtrem siatkowym - filtracja dwustopniowa (lub równoważny)			
		izolacja termiczna	wg zapotrzebowania			
		rewizje	na wszystkich układach, lokalizację ustalić na budowie			
		zawiesia	wg zapotrzebowania			
		rękaw uszczelniający	wg zapotrzebowania			
		obudowa kanałów	poza zakresem opracowania, wg branży architektonicznej			
		ramy pod centrale wentylacyjne	poza zakresem opracowania, wg branży konstrukcyjnej			

IV. RYSUNKI