

## PROJEKT WYKONAWCZY

Tytuł projektu:    Projekt przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej w bloku żywieniowym w Szkole Podstawowej Nr 21 w Płocku

Obiekt budowlany: Budynek Szkoły Podstawowej Nr 21  
Kategoria obiektu budowlanego: IX

Adres budowy: ul. Chopina 62  
09-400 Płock  
dz. nr ew. 619  
obręb 0007  
jedm. ew. 146201\_1 M. Płock

Inwestor: Gmina – Płock  
09-400 Płock  
ul. Stary Rynek 1

Data opracowania: listopad 2019

Opracował (jednostka projektowa): Rzeczoznawca Budowlany mgr inż. Wojciech Błaszczak 09-401 Płock ul. Batalionu parasol 76		
Branża sanitarna		
Projektował: mgr inż. Piotr Łapiński	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0043/PWOS/12	
Sprawdzający: mgr inż. Anna Liszewska	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0332/PWOS/04	

Egz. nr

1	2	3	4
---	---	---	---

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OGÓLNY OPIS OBIEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....</b>	<b>3</b>
4.1	<i>Wentylacja mechaniczna .....</i>	<i>3</i>
4.2	<i>Przewody i urządzenia wentylacyjne .....</i>	<i>5</i>
4.3	<i>Regulacja instalacji.....</i>	<i>6</i>
4.4	<i>Ochrona przeciwpożarowa.....</i>	<i>6</i>
4.5	<i>Instalacje freonowe do central wentylacyjnych.....</i>	<i>6</i>
<b>5</b>	<b>UWAGI .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .....</b>	<b>8</b>
6.1	<i>Nawiew N1.....</i>	<i>8</i>
6.2	<i>Wywiew W1 .....</i>	<i>11</i>
6.3	<i>Wywiew W1A .....</i>	<i>15</i>
6.4	<i>Nawiew N2.....</i>	<i>16</i>
6.5	<i>Wywiew W2.....</i>	<i>18</i>
6.6	<i>Instalacje chłodnicze .....</i>	<i>20</i>
<b>7</b>	<b>RYSUNKI .....</b>	<b>20</b>

# 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Gminy Płock mieszczącej się w Płocku przy ul. Stary Rynek 1. Ponadto podstawę opracowania stanowią:

1. PB przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej
2. Uzgodnienia z Inwestorem
3. Uzgodnienia międzybranżowe
4. Przepisy i normy branżowe

# 2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej dla remontu bloku żywieniowego budynku Szkoły Podstawowej Nr 21 w Płocku, przy ul. Chopina 62 na dz. nr ew. 619.

# 3 OGÓLNY OPIS OBIEKTU

Zaprojektowano wentylację mechaniczną wg wymagań funkcji pomieszczeń części budynku objętej opracowaniem. Zaprojektowano dwa niezależne układy wentylacji mechanicznej z centralami wentylacyjnymi z odzyskiem ciepła dla wybranych grup pomieszczeń, wyposażone także w chłodnice freonowe powietrza. Z pomieszczenia WC zaprojektowano oddzielny wywiew powietrza zakończony wentylatorem dachowym.

**Przytoczone w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe mają na celu wskazanie przyszłym oferentom, wymaganego poziomu standardu cech, parametrów technicznych i jakościowych w stosunku do materiałów, mających posłużyć do realizacji zadania projektowego. Mają one charakter informacyjny i nie narzucają obowiązku użycia przywołanych poniżej produktów. Wykonawca może zastosować inne materiały, jeśli na własny koszt udowodni, iż zastosowane przez niego inne materiały posiadają lepsze parametry i nie są gorsze od przewidzianych w projekcie. Zmiana użytych materiałów może nastąpić przy zgodzie Projektanta, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.**

# 4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

## 4.1 Wentylacja mechaniczna

Ilości powietrza wentylacyjnego ustalono na podstawie krotności wymian w pomieszczeniu i przedstawiono w poniższej tabeli:

Nr	Nazwa	A	H	K	L [w/h]	Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]
1	Kuchnia	95,13	3,13	297,76	23,7	7060
2	Magazyn próbek	6,03	3,13	18,87	1,5	30
3	Zmywalnia	11,7	3,13	36,62	6	220
4	Magazyn suchych produktów	19,06	3,13	59,66	2	120
5	Chłodnia	11,12	3,13	34,81	3	105
6	Szatnia	5,97	3,13	18,69	4	75
7	Prysznic	2,2	3,13	6,89	6	40
8	Łazienka	2,09	3,13	6,54	7,6	50
10	Pom. socjalne	8,65	3,13	27,07	2	55
11	Magazynek	2,82	3,13	8,83	3	25
12	Obróbka wstępna mięsa	11,77	3,13	36,84	6	220
13	Magazynek	2,64	3,13	8,26	3	25

14	Obieranie warzyw i jaj	15,73	3,13	49,23	6	295
16	Zmywalnia naczyń	33,69	3,14	105,79	7	740
17	Wydawanie posiłków	30,37	3,14	95,36	11,5	1400
18	Stółówka	168,72	3,14	529,78	6	2880
19	Magazynek	2,82	3,14	8,85	3	25
	Pom. porządkowe	1,32	3,13	4,13	5	20
SUMA						13385

Zaprojektowano dwa układy wentylacji mechanicznej z chłodzeniem powietrza dla wybranych grup pomieszczeń.

Pierwszy układ (N1W1 i W1A) obsługuje pomieszczenia:

Nr	Nazwa	Nawiew N1	Wywiew W1	Wywiew W1A
1	Kuchnia	7300	7060	
2	Magazyn próbek		30	
3	Zmywalnia		220	
4	Magazyn suchych produktów	120	120	
5	Chłodnia	105	105	
6	Szatnia	75	75	
7	Prysznic		40	
8	Łazienka			50
10	Pom. socjalne	55	55	
11	Magazynek		25	
12	Obróbka wstępna mięsa	210	220	
13	Magazynek		25	
14	Obieranie warzyw i jaj	280	295	
16	Zmywalnia naczyń	740	740	
	Komunikacja przy pom. prysznica	100		
	Pom. porządkowe			20
	Komunikacja przy pom. obróbki wstępnej mięsa	75		
SUMA		<b>9060</b>	<b>9010</b>	<b>70</b>

Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, umieszczoną w pomieszczeniu wentylatorni w piwnicy. Strona nawiewna N1 zawiera: filtr powietrza klasy M5, wymiennik krzyżowy (sprawność 79%), nagrzewnicę wodną (25,2kW; temperatura maksymalna nawiewu 20°C), chłodnicę freonową 55,3kW, sekcję wentylatorową (9060m<sup>3</sup>/h 450Pa). Do nawiewu zaprojektowano sieć przewodów wentylacyjnych z kratkami i anemostatami nawiewnymi z przepustnicami podłączoną do czerpni ściennej powietrza. Sekcja wywiewna W1 składa się z: filtra działkowego PG4 na rozruch centrali – następnie wymiana na filtr tłuszczowy, filtra klasy M5, sekcji wentylatorowej (9010m<sup>3</sup>/h 650Pa). Wywiew W1 powietrza składa się z kratki wywiewnych z przepustnicami, sieci przewodów wentylacyjnych zakończonych wyrzutnią ścienną powietrza. Na nawiewie i wywiewie przed centralą wentylacyjną zaprojektowano tłumiki hałasu. Wywiew W1A składa się z wentylatora dachowego (70m<sup>3</sup>/h 100Pa) oraz sieci kanałów wentylacyjnych z anemostatem wywiewnym. Centrala wyposażona jest w automatykę sterującą płynnie nawiewem i wywiewem jednocześnie oraz temperaturą powietrza nawiewanego. Załączanie wywiewu W1A razem z układem N1W1.

Drugi układ (N2W2) obsługuje pomieszczenia:

Nr	Nazwa	Nawiew N2	Wywiew W2
17	Wydawanie posiłków	1125	1400
18	Stołówka	3180	2880
19	Magazynek		25
SUMA		<b>4305</b>	<b>4305</b>

Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, umieszczoną na dachu budynku. Strona nawiewna N2 zawiera: filtr powietrza klasy F7, wymiennik przeciwprądowy (sprawność 84%), sekcję wentylatorową (4305m<sup>3</sup>/h 400Pa), nagrzewnicę wodną (9,4kW; temperatura maksymalna nawiewu 22°C), chłodnicę freonową 25,1kW. Do nawiewu zaprojektowano sieć przewodów wentylacyjnych anemostatami kwadratowymi z przepustnicami, umieszczonymi w skrzynkach rozprężnych, podłączoną do czerpni ściennej powietrza. Sekcja wywiewna W2 składa się z: filtra klasy M5, sekcji wentylatorowej (4305m<sup>3</sup>/h 400Pa). Wywiew W2 powietrza składa się z anemostatów kwadratowych z przepustnicami, umieszczonych w skrzynkach rozprężnych, sieci przewodów wentylacyjnych zakończonych wyrzutnią ścienną powietrza. Na nawiewie i wywiewie przed centralą wentylacyjną zaprojektowano tłumiki hałasu. Centrala wyposażona jest w automatykę sterującą płynnie nawiewem i wywiewem jednocześnie oraz temperaturą powietrza nawiewanego.

#### **4.2Przewody i urządzenia wentylacyjne**

Zaprojektowane elementy nawiewu i wywiewu należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,8 mm (klasa szczelności B2 wg PN-EN-1507). Przewody łączyć za pomocą połączeń kołnierзовych z uszczelkami. Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku oraz do centrali wentylacyjnej na dachu, do wyrzutni ściennych i od czerpni ściennych izolować matami z wełny mineralnej skalnej gr. 50mm w osłonie z folii aluminiowej pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody mocować do ścian za pomocą ram z ceowników stalowych lub stropów za pomocą wieszaków. Należy przewidzieć w przewodach klapy rewizyjne umożliwiające okresową obsługę i czyszczenie przewodów. Przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku w pomieszczeniach zaizolować otulinami z wełny mineralnej skalnej 20mm w osłonie folii aluminiowej zbrojonej. Otwory pod przewody wentylacyjne w ścianach zewnętrznych należy ocieplić styropianem o gr. 3cm w celu zapobiegania przemarzania ścian.

Jako urządzenia nawiewające powietrze zaprojektowano: kratki dwurzędowe stalowe z przepustnicami regulacyjnymi, anemostaty nawiewne stalowe umieszczone w skrzynkach rozprężnych z izolacją akustyczną. Jako urządzenia wywiewające powietrze z pomieszczenia zastosowano: kratki jednorzędowe aluminiowe z przepustnicami regulacyjnymi, anemostaty wywiewne stalowe umieszczone w skrzynkach rozprężnych z izolacją akustyczną.

Do nawiewu i wywiewu zaprojektowano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne oraz wentylator dachowy. Centrale wyposażone są w automatykę sterującą płynnie nawiewem i wywiewem jednocześnie oraz temperaturą powietrza nawiewanego. Pod ramy i naroża fundamentowe central wentylacyjnych należy wykonać cokoły betonowe umożliwiające zamocowanie i wypoziomowanie central. Centrale mocować do cokołów z zastosowaniem przekładek z gumy twardej, zabezpieczających przez przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku. Wentylatory w centralach są wyposażone w silniki z falownikami.

Centralę N1W1 należy zmontować na obiekcie, w miejscu gdzie została zaprojektowana – w pomieszczeniu wentylatorni. Należy wykonać otwór montażowy w ścianie zewnętrznej w miejscu demontowanego kanału do czerpni terenowej powietrza, przez który wprowadzić sekcje centrali do pomieszczenia. W centrali N1W1 pierwszy filtr na wywiewie od strony instalacji po rozruchu, należy zastąpić filtrem tłuszczowym o wymiarach dostosowanych do filtra pierwotnego. Filtr ten należy sprawdzać regularnie co

minimum dwa tygodnie i myć.

Wentylator dachowy umieścić na podstawie dachowej tłumiącej, łączyć z instalacją za pomocą połączenia elastycznego. Za połączeniami elastycznymi montować klapy zwrotne. Do wentylatora dachowego przewidzieć regulator obrotów oraz wyłącznik serwisowy.

Zaprojektowano okapy nawiewno-wywiewne kompensacyjno-indukcyjne w pomieszczeniach kuchni i wydawalni. W pomieszczeniu kuchni przewidziano okap centralny o wymiarach 6200x2700x500, składający się z trzech modułów, wyposażony łącznie w: 9 króćców wywiewnych o średnicy  $\phi 315$ , 18 króćców nawiewnych o średnicy  $\phi 250$ , filtry tłuszczowe o skuteczności oczyszczania 86% oraz oświetlenie ledowe. W pomieszczeniu wydawalni przewidziano okap przyścienny o wymiarach 1200x1500x500, wyposażony łącznie w: 1 króciec wywiewny o średnicy  $\phi 315$ , 1 króciec nawiewny o średnicy  $\phi 250$ , filtr tłuszczowy o skuteczności oczyszczania 86% oraz oświetlenie ledowe. Okapy wykonane ze stali nierdzewnej 304.

Zaprojektowano tłumiki kanałowe prostokątne w instalacjach nawiewnych i wywiewnych. Tłumiki posiadają obudowę z blachy ocynkowanej łączonej na zakładkę, usztywnionej wytłoczeniami. Kulisy tłumiące z ramą z blachy stalowej usztywnionej karbami, z materiałem dźwiękochłonnym zabezpieczonym przed kruszeniem, odpornym na murszenie, impregnowanym na wilgoć oraz niepalnym.

Instalacje wentylacyjne w pomieszczeniu stołówki obudować płytami meblowymi lub G-K na konstrukcji z kształtowników stalowych. Zapewnić dostęp do przewodów wentylacyjnych poprzez wykonanie w obudowie drzwi zamykanych na zamek meblowy z uszczelkami gumowymi.

#### **4.3 Regulacja instalacji**

Regulację instalacji przeprowadzić z wykorzystaniem przepustnic w anemostatach nawiewnych i wywiewnych oraz kratkach nawiewnych i wywiewnych.

Sterowanie pracą instalacji wentylacyjnych: jednoczesna praca ciągła nawiewu i wywiewu załączana i wyłączana ręcznie. Szafy automatyki central umieszczać przy centralach wentylacyjnych, ustalając dokładną lokalizację w trakcie wykonawstwa z Użytkownikiem. Każdą centralę wyposażić w sterownik pomieszczeniowy umieszczony w pomieszczeniu obsługiwanym przez centralę, w zamykanej szafce.

#### **4.4 Ochrona przeciwpożarowa**

Projektowana przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej w bloku żywieniowym w Szkole Podstawowej nr 21 w Płocku nie zmieniają warunków ochrony przeciwpożarowej w całym obiekcie.

Wszelkie przejścia przewodów wentylacyjnych projektowanych przez przegrody oddzielenia ppoż.: stropy oraz ściany pom. wentylatorni, zabezpieczać do odporności ogniowej przegrody za pomocą: klap przeciwpożarowych EIS.

W części budynku objętej opracowaniem zaprojektowano klapy ppoż. o odporności wskazanej na rysunkach, wyposażone w topiki.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

#### **4.5 Instalacje freonowe do central wentylacyjnych**

W pomieszczeniu chłodni zaprojektowano klimatyzator typu split o mocy 3,4kW wyposażony w zestaw pracy całorocznej – chłodzenia. Jednostkę zewnętrzną przewidziano na dachu budynku, na konstrukcji wsporczej. Zaprojektowane centrale wentylacyjne wyposażono w chłodnice freonowe. Czynnik chłodniczy należy doprowadzić do chłodnic z agregatów chłodniczych umieszczonych na dachu budynku. Zaprojektowano jednostki zewnętrzne umieszczone na konstrukcji wsporczej. Jednostki zewnętrzne mocować do konstrukcji wsporczej z użyciem podkładek z gumy twardej, które ograniczą przenoszenie się drgań urządzeń na konstrukcję.

Centrale wentylacyjne posiadają niezależne agregaty chłodnicze, połączone z chłodnicą w centrali przewodami ciec/gaz. Lokalizację przewodów i średnice pokazano na rysunkach. Instalacje chłodnicze

projektowane są zgodnie z wymaganiami jednolitego systemu z rur miedzianych wg EN-12735-1, typu chłodniczego łączonych lutowanych lutem twardym i izolowanych pianką poliuretanową o grubości zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dn. 6.11.2008 (DzU Nr 201 poz.1238).

Przewody prowadzić wtynkowo oraz natynkowo, mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów z podkładkami gumowymi amortyzującymi drgania. Rozstaw uchwytów min. co 2.0 m. Przewody przed montażem przedmuchać azotem celem usunięcia kurzu i wilgoci. Przy montażu stosować się do wymagań normy PN-M/04601. Próbę ciśnieniową instalacji na szczelność wykonać azotem zgodnie z PN/M-04605: Ciśnienie w instalacji po stronie tłocznej 4.2 MPa.

Od chłodnicy centrali N1W1 należy poprowadzić przewód do odprowadzania skroplin nad kratkę ściekową w pomieszczeniu wentylatorni. Przewód odprowadzający skropliny wykonać z rur PVC PN10, łączonych poprzez zgrzewanie. Przewód skroplin prowadzić natynkowo, ze spadkiem 1% od chłodnic stosując wieszaki w odstępach od 1 do 1,5mb. Przewód skroplin należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji 6mm.

Przed napełnianiem czynnikiem chłodniczym wszystkie prace elektryczne i związane z instalacją rurową muszą być zakończone. Czynnik chłodniczy R410A należy dodawać w stanie ciekłym wlewając go przez króciec cieczowy. Napełnianie czynnikiem chłodniczym wykonać zgodnie z zleceniami producenta urządzeń.

Okablowanie i elementy elektryczne muszą być przygotowane przez uprawnionego elektryka. Należy koniecznie stosować oddzielne źródło zasilania. Nigdy nie używać zasilania wykorzystywanego równolegle przez inne urządzenie. Należy zainstalować detektor prądu upływowego.

Urządzeń nie należy uruchamiać, dopóki nie zostaną ukończone prace przy przewodach czynnika chłodniczego. W celu uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych przewody zasilające i transmisyjne prowadzić w rurach karbowanych.

Przewody zasilające powinny być oddzielone od przewodów transmisyjnych. Należy koniecznie uziemić urządzenia zewnętrzne, aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym.

## **5 UWAGI**

1. Roboty instalacji wentylacji mechanicznej wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH. Wydawca: INSTAL; Rok wydania: wrzesień 2002 (wyd. I)
2. Dokładną lokalizację projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej należy ustalić w trakcie montażu.

Opracował:

mgr inż. Piotr Łapiński

## 6 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

### 6.1 Nawiew N1

Ozn.	Rodzaj kształtki	Wymiary [mm]	Ilość [szt.]	Uwagi
N1/1	Czerpnia ścienna powietrza	1500x500	1	
N1/2	Łuk	500x1500 – 90°	2	R=350
N1/3	Tłumik hałasu	MSA200-175-4-PF/1500x500x1250	1	TROX
N1/4	Prostka	1500x500/650	1	
N1/5	Tłumik hałasu	MSA200-175-4-PF/1500x500x1500	1	TROX
N1/6	Zwężka niesymetryczna	1500x500/1520x795/470	1	
N1/7	Centrala wentylacyjna	Nawiew 9060m <sup>3</sup> /h 450Pa	1	VTS
N1/8	Zwężka niesymetryczna	800x700/1520x795/700	1	
N1/9	Łuk	800x700 – 90°	2	R=550
N1/10	Prostka	800x700/645	1	
N1/11	Kłapa ppoż. EI60 z topikiem	800x700/296	1	
N1/12	Prostka	800x700/380	1	
N1/13	Zwężka symetryczna	800x700/1100x800/250	2	
N1/14	Tłumik hałasu	MSA100-57-7-PF/1100x800x2000	1	TROX
N1/15	Trójkąt	800x700/800x700/300x200/90°/500/290	1	
N1/16	Zwężka symetryczna	800x700/1000x600/250	1	
N1/17	Tłumik hałasu	MSA100-100-5-PF/1000x600x1500	1	TROX
N1/18	Łuk	600x1000 – 90°	2	R=450
N1/19	Prostka	1000x600/820	1	
N1/20	Łuk	1000x600 – 90°	1	R=650
N1/21	Zwężka niesymetryczna	1000x600/800x500/1390	1	
N1/22	Łuk	800x500 – 90°	2	R=550
N1/23	Łuk	500x800 – 90°	1	R=400
N1/24	Prostka	800x500/1155	1	
N1/25	Prostka	800x500/1500	1	
N1/26	Łuk	500x800 – 90° L=200	1	R=400
N1/27	Trójkąt	800x500/800x500/φ125/90°/400/100	1	
N1/28	Prostka	800x500/1790	1	
N1/29	Trójkąt	800x500/800x500/125x125/90°/300/100	1	
N1/30	Prostka	800x500/1020	1	
N1/31	Kolano	800x500 – 30° L=100	2	
N1/32	Prostka	800x500/520	1	
N1/33	Trójkąt	800x500/800x500/φ180/90°/390/170	1	
N1/34	Prostka	800x500/185	1	
N1/35	Trójkąt	800x500/800x500/φ200/90°/390/100	3	
N1/36	Prostka	800x500/295	3	
N1/37	Czwórnik	800x500/800x500/φ200/φ180/90°/390/100/170	1	
N1/38	Zwężka symetryczna	800x500/800x400/295	1	



N1/39	Trójkąt	800x400/800x400/φ200/90°/390/100	2	
N1/40	Prostka	800x400/295	1	
N1/41	Zwężka niesymetryczna	800x400/750x400/295	1	
N1/42	Trójkąt	750x400/750x400/φ200/90°/390/100	1	
N1/43	Zwężka niesymetryczna	750x400/700x400/295	1	
N1/44	Trójkąt	700x400/700x400/φ200/90°/390/100	2	
N1/45	Prostka	700x400/295	1	
N1/46	Zwężka symetryczna	700x400/600x400/250	1	
N1/47	Łuk	600x400 – 90°	1	R=500
N1/48	Prostka	600x400/1610	1	
N1/49	Prostka ukośna	600x400/400 h=150	2	
N1/50	Prostka	600x400/400	1	
N1/51	Trójkąt	600x400/600x400/300x150/90°/990/210	1	
N1/52	Trójkąt	600x400/600x400/φ200/90°/390/140	1	
N1/53	Zwężka symetryczna	600x400/500x400/290	1	
N1/54	Trójkąt	500x400/500x400/φ200/90°/400/100	1	
N1/55	Zwężka symetryczna	500x400/400x400/290	1	
N1/56	Trójkąt	400x400/400x400/φ200/90°/400/100	2	
N1/57	Prostka	400x400/290	1	
N1/58	Zwężka symetryczna	400x400/φ400/290	1	
N1/59	Trójkąt	φ400/φ400/φ200/90°/400/100	1	
N1/60	Zwężka symetryczna	φ400/φ355/290	1	
N1/61	Trójkąt	φ355/φ355/φ200/90°/400/100	1	
N1/62	Zwężka symetryczna	φ355/φ315/290	1	
N1/63	Trójkąt	φ315/φ315/φ200/90°/400/100	1	
N1/64	Zwężka symetryczna	φ315/φ250/290	1	
N1/65	Trójkąt	φ250/φ250/φ200/90°/400/100	1	
N1/66	Zwężka symetryczna	φ250/φ200/290	1	
N1/67	Łuk	φ200 – 90°	19	R=200
N1/68	Przepustnica	φ200/200	18	
N1/69	Prostka	φ200/180	1	
N1/70	Połączenie elastyczne redukcja	φ200/φ250/120	1	
N1/71	Prostka	φ200/215	1	
N1/72	Prostka	φ200/185	1	
N1/73	Prostka	φ200/165	1	
N1/74	Prostka	φ200/140	3	
N1/75	Prostka	φ200/90	1	
N1/76	Łuk	150x300 – 90°	8	R=150
N1/77	Prostka	300x150/140	1	
N1/78	Przepustnica	300x150/250	1	
N1/79	Prostka	300x150/1500	2	

N1/80	Prostka	300x150/250	1	
N1/81	Prostka	300x150/400	1	
N1/82	Prostka	300x150/735	1	
N1/83	Łuk	300x150 – 90°	2	R=250
N1/84	Prostka	300x150/200	1	
N1/85	Trójkąt	300x150/300x150/200x150/90°/400/200	1	
N1/86	Zwężka symetryczna	300x150/200x150/150	1	
N1/87	Prostka	200x150/800	1	
N1/88	Łuk	200x150 – 90°	1	R=250
N1/89	Skrzynka rozprężna	370x370x300/200x150/115	2	
N1/90	Anemostat kwadratowy z przepustnicą	ASN-4-P 412x412	2	
N1/91	Łuk	φ180 – 90°	2	R=180
N1/92	Przepustnica	φ180/180	2	
N1/93	Prostka	φ180/255	1	
N1/94	Skrzynka rozprężna	320x320x320/φ180/190	2	
N1/95	Anemostat kwadratowy z przepustnicą	ASN-4-P 357x357	3	
N1/96	Kratka dwurzędowa z przepustnicą	KSH-V-PP 125x125	1	
N1/97	Przepustnica	φ125/125	1	
N1/98	Skrzynka rozprężna	250x250x250/φ125/100	3	
N1/99	Anemostat nawiewny	ZWN-160	3	
N1/100	Łuk	200x300 – 90°	8	R=200
N1/101	Prostka	300x200/1570	1	
N1/102	Łuk	300x200 – 90°	2	R=250
N1/103	Prostka	300x200/610	1	
N1/104	Prostka	300x200/200	2	
N1/105	Prostka	300x200/250	1	
N1/106	Prostka	300x200/1000	1	
N1/107	Prostka	300x200/505	1	
N1/108	Zwężka niesymetryczna	300x200/400x200/250	2	
N1/109	Tłumik hałasu	MSA230-170-1-PF/400x200x2000	1	TROX
N1/110	Prostka	300x200/300	1	
N1/111	Trójkąt	300x200/300x200/φ125/90°/400/100	1	
N1/112	Zwężka niesymetryczna	300x200/300x150/150	1	
N1/113	Prostka	300x150/1330	2	
N1/114	Prostka	300x150/300	1	
N1/115	Prostka	300x150/200	1	
N1/116	Trójkąt	300x150/300x150/φ125/90°/400/100	1	
N1/117	Skrzynka rozprężna	250x250x270/φ125/100	2	
N1/118	Anemostat nawiewny	ZWN-200	2	
N1/119	Prostka	300x150/1350	1	

N1/120	Trójkąt	300x150/300x150/φ125/90°/300/100	1	
N1/121	Zwężka symetryczna	300x150/250x150/150	1	
N1/122	Prostka	250x150/1245	1	
N1/123	Łuk	250x150 – 90°	1	R=225
N1/124	Prostka	250x150/205	1	
N1/125	Trójkąt	250x150/250x150/φ150/90°/400/300	1	
N1/126	Łuk	φ150 – 90°	3	R=150
N1/127	Przepustnica	φ150/150	1	
N1/128	Skrzynka rozprężna	205x205x290/φ150/100	1	
N1/129	Anemostat kwadratowy z przepustnicą	ASN-4-P 245x245	1	
N1/130	Zwężka symetryczna	250x150/200x150/150	1	
N1/131	Prostka	200x150/1510	1	
N1/132	Trójkąt	200x150/200x150/φ125/90°/400/100	1	
N1/133	Zwężka symetryczna	200x150/150x150/150	1	
N1/134	Prostka	150x150/1300	2	
N1/135	Łuk	150x150 – 90°	3	R=150
N1/136	Prostka	150x150/320	1	
N1/137	Prostka	150x150/1500	2	
N1/138	Skrzynka rozprężna	320x320x320/150x150/150	1	
Przewód elastyczny izolowany φ125			17 m	
Przewód elastyczny izolowany φ150			4 m	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 20mm			185m <sup>2</sup>	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 50mm			15,5m <sup>2</sup>	
Płaszcz blachy stalowej ocynkowanej			18,5m <sup>2</sup>	

Uwaga! Długości elementów prostych dopasować w trakcie montażu.

## 6.2 Wywiew W1

Ozn.	Rodzaj kształtki	Wymiary [mm]	Ilość [szt.]	Uwagi
W1/1	Anemostat kwadratowy z przepustnicą	ASW-3-P 498x498	2	
W1/2	Skrzynka rozprężna	460x460x300/200x150/125	2	
W1/3	Prostka	200x150/395	2	
W1/4	Zwężka symetryczna	300x150/200x150/200	1	
W1/5	Trójkąt	300x150/300x150/300x150/90°/500/100	1	
W1/6	Prostka	300x150/700	1	
W1/7	Łuk	300x150 – 90°	3	R=250
W1/8	Prostka	300x150/410	1	
W1/9	Łuk	150x300 – 90°	8	R=150
W1/10	Prostka	300x150/100	1	
W1/11	Prostka	300x150/1460	2	
W1/12	Prostka	300x150/250	2	

W1/13	Prostka	300x150/1500	2	
W1/14	Prostka	300x150/315	1	
W1/15	Prostka	300x150/1135	1	
W1/16	Prostka	300x150/485	1	
W1/17	Zwężka niesymetryczna	300x150/300x300/500	1	
W1/18	Trójkąt	300x300/300x300/φ250/90°/500/100	2	
W1/19	Przepustnica	φ250/250	4	
W1/20	Łuk	φ250 – 90°	9	R=200
W1/21	Połączenie elastyczne redukcja	φ250/φ315/220	9	
W1/22	Prostka	300x300/575	2	
W1/23	Zwężka niesymetryczna	300x300/450x300/300	2	
W1/24	Trójkąt z przepustnicą	450x300/450x300/φ250/90°/500/275	2	
W1/25	Prostka	450x300/730	2	
W1/26	Zwężka niesymetryczna	450x300/500x400/150	2	
W1/27	Trójkąt z przepustnicą	500x400/500x400/φ250/90°/500/250	2	
W1/28	Prostka	500x400/730	1	
W1/29	Zwężka niesymetryczna	500x400/500x500/150	2	
W1/30	Trójkąt z przepustnicą	500x500/500x500/φ250/90°/500/250	1	
W1/31	Prostka	500x500/1770	1	
W1/32	Przepustnica	500x500/150	1	
W1/33	Łuk	φ250 – 90°	1	R=250
W1/34	Prostka	φ250/680	1	
W1/35	Zwężka symetryczna	φ250/300x300/200	1	
W1/36	Prostka	500x400/885	1	
W1/37	Przepustnica	500x400/150	1	
W1/38	Kolano redukcyjne	500x500/800x500/600/450	1	
W1/39	Prostka	φ250/345	1	
W1/40	Trójkąt	800x500/800x500/φ250/90°/500/150	1	
W1/41	Zwężka niesymetryczna	800x500/800x600/100	1	
W1/42	Trójkąt	800x600/800x600/500x500/90°/715/150	1	
W1/43	Łuk	800x600 – 90°	2	R=550
W1/44	Prostka	800x600/1150	1	
W1/45	Prostka	800x600/1010	1	
W1/46	Trójkąt	800x600/800x600/350x200/90°/600/325	1	
W1/47	Anemostat wywiewny	ZWW-80	2	
W1/48	Skrzynka rozprężna	200x200x260/φ125/50	2	
W1/49	Zwężka symetryczna	φ125/φ80/150	5	
W1/50	Prostka	φ80/1100	7	
W1/51	Łuk	φ80 – 90°	2	R=80
W1/52	Prostka	φ80/935	1	
W1/53	Zwężka symetryczna	φ160/φ80/150	1	
W1/54	Trójkąt	φ160/φ160/φ160/90°/300/100	1	

W1/55	Kratka jednorzędowa z przepustnicą	KSV-al-P 325x225	1	
W1/56	Skrzynka rozprężna	360x260x310/φ160/75	1	
W1/57	Prostka	φ160/510	3	
W1/58	Prostka	φ160/770	1	
W1/59	Zwężka symetryczna	φ200/φ160/150	1	
W1/60	Trójkąt	φ200/φ200/φ160/90°/300/100	1	
W1/61	Kratka jednorzędowa z przepustnicą	KSV-al-P 225x225	2	
W1/62	Skrzynka rozprężna	260x260x310/φ160/75	2	
W1/63	Prostka	φ200/1680	1	
W1/64	Łuk	φ200 – 90°	1	R=200
W1/65	Prostka	φ200/400	1	
W1/66	Zwężka symetryczna	φ200/200x200/200	1	
W1/67	Trójkąt	200x200/200x200/φ80/90°/200/100	1	
W1/68	Prostka	φ80/990	1	
W1/69	Prostka	φ80/275	1	
W1/70	Przepustnica	φ80/80	1	
W1/71	Prostka	200x200/520	1	
W1/72	Zwężka symetryczna	300x200/200x200/150	1	
W1/73	Trójkąt	300x200/300x200/φ180/90°/400/100	1	
W1/74	Prostka	φ160/1500	3	
W1/75	Zwężka symetryczna	φ180/φ160/150	1	
W1/76	Trójkąt	φ180/φ180/φ160/90°/300/100	1	
W1/77	Anemostat wywiewny	ZWW-200	2	
W1/78	Skrzynka rozprężna	250x250x275/φ160/50	1	
W1/79	Prostka	φ160/135	1	
W1/80	Prostka	φ180/590	1	
W1/81	Trójkąt	φ180/φ180/φ80/90°/300/100	1	
W1/82	Anemostat wywiewny	ZWW-100	1	
W1/83	Skrzynka rozprężna	200x200x260/φ125/50	1	
W1/84	Prostka	φ80/1035	1	
W1/85	Prostka	φ180/1500	2	
W1/86	Przepustnica	φ180/180	1	
W1/87	Prostka	300x200/1150	2	
W1/88	Zwężka symetryczna	300x200/350x200/150	1	
W1/89	Trójkąt	350x200/350x200/φ125/90°/400/100	2	
W1/90	Skrzynka rozprężna	250x250x275/φ125/50	1	
W1/91	Prostka	350x200/1750	1	
W1/92	Łuk	350x200 – 90°	2	R=275
W1/93	Prostka	350x200/510	1	
W1/94	Anemostat wywiewny	ZWW-160	1	

W1/95	Skrzynka rozprężna	250x250x275/φ125/50	1	
W1/96	Prostka	350x200/325	1	
W1/97	Łuk	200x350 – 90°	2	R=200
W1/98	Prostka	350x200/155	1	
W1/99	Prostka	350x200/330	1	
W1/100	Kolano	200x350/50/80	1	
W1/101	Prostka	800x600/350	1	
W1/102	Trójnik	800x600/800x600/φ100/90°/300/100	1	
W1/103	Anemostat wywiewny	ZWW-125	2	
W1/104	Skrzynka rozprężna	200x200x260/φ125/50	2	
W1/105	Prostka	φ80/165	1	
W1/106	Zwężka symetryczna	φ80/φ100/150	1	
W1/107	Trójnik	φ100/φ100/φ80/90°/300/100	1	
W1/108	Prostka	φ100/950	1	
W1/109	Przepustnica	φ100/100	1	
W1/110	Prostka	800x600/400	1	
W1/111	Łuk	800x600 – 90° L=150	1	R=550
W1/112	Prostka	800x600/1070	1	
W1/113	Łuk	600x800 – 90° L=200	1	R=400
W1/114	Zwężka niesymetryczna	800x600/800x700/125	2	
W1/115	Tłumik hałasu	MSA100-100-4-PF/800x700x2000	1	TROX
W1/116	Prostka	800x600/345	1	
W1/117	Łuk	600x800 – 90°	1	R=450
W1/118	Zwężka niesymetryczna	800x600/1000x600/1290	1	
W1/119	Łuk	1000x600 – 90°	3	R=650
W1/120	Łuk	600x1000 – 90°	2	R=450
W1/121	Zwężka symetryczna	1000x600/1200x600/150	2	
W1/122	Tłumik hałasu	MSA200-100-4-PF/1200x600x2000	1	TROX
W1/123	Prostka	1000x600/380	1	
W1/124	Kłapa ppoż. EI60 z topikiem	1000x600/296	1	
W1/125	Prostka	1000x600/545	1	
W1/126	Prostka	1000x600/305	1	
W1/127	Zwężka niesymetryczna	1000x600/1520x795/535	1	
W1/128	Centrala wentylacyjna	Wywiew 9010m <sup>3</sup> /h 650Pa + dodatkowy filtr tłuszczowy zamiast filtra działkowego PG4	1	VTS
W1/129	Kolano redukcyjne	1520x795/1200x450	1	
W1/130	Łuk	450x1200 – 90°	2	R=325
W1/131	Prostka	1200x450/1200	1	
W1/132	Tłumik hałasu	MSA200-200-3-PF/1200x450x1500	1	TROX
W1/133	Prostka	1200x450/1260	1	
W1/134	Kłapa ppoż. EI60 z topikiem	1200x450/296	1	

W1/135	Prostka	1200x450/1550	3	
W1/136	Zwężka niesymetryczna	1200x450/1200x500/195	1	
W1/137	Łuk	500x1200 – 90° L=350	1	R=350
W1/138	Tłumik hałasu	MSA100-71-7-PF/1200x500x2750	1	TROX
W1/139	Prostka	1200x500/1565	1	
W1/140	Prostka	1200x500/1550	3	
W1/141	Prostka odsadzka	1200x500/600	1	
W1/142	Prostka	1200x500/1010	1	
W1/143	Łuk	500x1200 – 90°	2	R=350
W1/144	Prostka	1200x500/1310	1	
W1/145	Łuk	1200x500 – 90°	1	R=750
W1/146	Prostka	1200x500/575	1	
W1/147	Prostka	1200x500/100	1	
W1/148	Kolano redukcyjne	500x1200/600x1200	1	
W1/149	Wyrzutnia ścienna	1200x600	1	
Przewód elastyczny izolowany $\phi$ 125			3 m	
Przewód elastyczny izolowany $\phi$ 80			4 m	
Kratka transferowa aluminiowa 625x225			1	
Okap centralny 6200x2700x500 z oświetleniem nawiewno-wywiewny kompensacyjno-indukcyjny			1 szt.	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 20mm			230m <sup>2</sup>	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 50mm			22m <sup>2</sup>	
Płaszcz blachy stalowej ocynkowanej			26m <sup>2</sup>	

Uwaga! Długości elementów prostych dopasować w trakcie montażu.

### 6.3 Wywiew W1A

Ozn.	Rodzaj kształtki	Wymiary [mm]	Ilość [szt.]	Uwagi
W1A/1	Anemostat wywiewny	ZWW-125	1	
W1A/2	Skrzynka rozprężna	200x200x260/ $\phi$ 100/50	2	
W1A/3	Prostka	$\phi$ 100/280	1	
W1A/4	Łuk	$\phi$ 100 – 90°	15	R=100
W1A/5	Prostka	$\phi$ 100/1260	1	
W1A/6	Prostka	$\phi$ 100/1200	18	
W1A/7	Prostka	$\phi$ 100/550	1	
W1A/8	Prostka	$\phi$ 100/860	3	
W1A/9	Prostka	$\phi$ 100/500	1	
W1A/10	Prostka	$\phi$ 100/140	1	
W1A/11	Prostka	$\phi$ 100/595	1	
W1A/12	Prostka	$\phi$ 100/100	1	
W1A/13	Prostka	$\phi$ 100/1220	1	
W1A/14	Zwężka symetryczna	$\phi$ 100/ $\phi$ 180/100	1	
W1A/15	Złącze elastyczne	DAS 180	1	

W1A/16	Pyta adaptacyjna	DKP 220	1	
W1A/17	Podstawa dachowa tłumiąca	DSS AL. 220	1	
W1A/18	Wentylator dachowy	VIVER 4-190/250S	1	
W1A/19	Anemostat wywiewny	ZWW-80	1	
W1A/20	Prostka	φ100/920	1	
W1A/21	Prostka	φ100/680	1	
W1A/22	Trójnik	φ100/φ100/φ100/90°/300/100	1	
W1A/23	Prostka	φ100/400	2	
Regulator obrotów ETX 15			1	
Wyłącznik serwisowy GS 01			1	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 20mm			8 m <sup>2</sup>	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 50mm			2,7 m <sup>2</sup>	
Płaszcz blachy stalowej ocynkowanej			3,5 m <sup>2</sup>	

Uwaga! Długości elementów prostych dopasować w trakcie montażu.

#### 6.4 Nawiew N2

Ozn.	Rodzaj kształtki	Wymiary [mm]	Ilość [szt.]	Uwagi
N2/1	Czerpnia ścienna powietrza	900x500	1	
N2/2	Zwężka symetryczna	900x500/900x450/150	1	
N2/3	Prostka	900x450/1130	5	
N2/4	Tłumik hałasu	MSA100-50-6-PF/900x450x2500	1	TROX
N2/5	Łuk	450x900 – 90°	2	R=325
N2/6	Prostka	900x450/450	1	
N2/7	Łuk	900x450 – 90°	1	R=600
N2/8	Zwężka symetryczna	900x450/1028x440/250	1	
N2/9	Centrala wentylacyjna	Nawiew 4305m <sup>3</sup> /h 400Pa	1	VTS
N2/10	Zwężka symetryczna	900x450/1028x440/250	1	
N2/11	Tłumik hałasu	MSA200-100-3-PF/900x450x2000	1	TROX
N2/12	Zwężka symetryczna	700x450/900x450/250	1	
N2/13	Łuk	700x450 – 90°	1	R=450
N2/14	Prostka	900x450/1155	1	
N2/15	Tłumik hałasu	MSA200-150-2-WF/700x450x1000	1	TROX
N2/16	Zwężka niesymetryczna	700x450/500x450/700	1	
N2/17	Łuk	450x500 – 90°	1	R=325
N2/18	Prostka	500x450/1200	1	
N2/19	Prostka	500x450/1160	3	
N2/20	Łuk	450x500 – 90° L=250	1	R=325
N2/21	Zwężka niesymetryczna	500x450/800x300/500	1	
N2/22	Trójnik	800x300/800x300/700x200/90°/945/275	1	
N2/23	Zwężka niesymetryczna	800x300/500x200/300	1	
N2/24	Przepustnica	500x200/150	1	
N2/25	Prostka	500x200/1170	2	



N2/26	Łuk	200x500 – 90°	4	R=200
N2/27	Łuk	500x200 – 90°	1	R=350
N2/28	Prostka	500x200/1000	1	
N2/29	Prostka	500x200/930	1	
N2/30	Prostka	500x200/1380	1	
N2/31	Trójkąt	500x200/500x200/φ180/90°/400/90	1	
N2/32	Skrzynka rozprężna	320x320x320/φ180/150	10	
N2/33	Anemostat kwadratowy z przepustnicą	ASN-4-P 357x357	10	
N2/34	Zwężka symetryczna	500x200/400x200/150	2	
N2/35	Prostka	400x200/1175	4	
N2/36	Trójkąt	400x200/400x200/φ180/90°/400/140	1	
N2/37	Zwężka symetryczna	400x200/300x200/150	2	
N2/38	Prostka	300x200/1175	4	
N2/39	Trójkąt	300x200/300x200/φ180/90°/400/190	1	
N2/40	Zwężka symetryczna	300x200/200x200/150	2	
N2/41	Prostka	200x200/1175	4	
N2/42	Trójkąt	200x200/200x200/φ180/90°/400/240	1	
N2/43	Zwężka symetryczna	200x200/φ180/150	2	
N2/44	Prostka	φ180/1185	4	
N2/45	Łuk	φ180 – 90°	2	R=180
N2/46	Prostka	φ180/160	1	
N2/47	Łuk	700x200 – 45°	2	R=550
N2/48	Łuk	200x700 – 90°	4	R=200
N2/49	Prostka	700x200/220	2	
N2/50	Prostka	700x200/250	1	
N2/51	Prostka	700x200/1370	2	
N2/52	Trójkąt	700x200/700x200/350x200/90°/600/150	1	
N2/53	Przepustnica	350x200/200	1	
N2/54	Prostka	350x200/360	1	
N2/55	Łuk	350x200 – 90°	1	R=325
N2/56	Zwężka symetryczna	350x200/φ250/200	1	
N2/57	Łuk	φ250 – 90°	1	R=250
N2/58	Połączenie elastyczne	φ250/200	1	
N2/59	Zwężka symetryczna	700x200/500x200/400	1	
N2/60	Prostka	500x200/430	1	
N2/61	Łuk	500x200 – 90°	1	R=500
N2/62	Prostka	500x200/1500	3	
N2/63	Prostka	500x200/1050	1	
N2/64	Trójkąt	500x200/500x200/φ180/90°/400/190	1	
N2/65	Trójkąt	400x200/400x200/φ180/90°/400/240	1	
N2/66	Trójkąt	300x200/300x200/φ180/90°/400/290	1	
N2/67	Trójkąt	200x200/200x200/φ180/90°/400/340	1	

N2/68	Prostka	$\phi 180/260$	1	
	Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 20mm		76 m <sup>2</sup>	
	Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 50mm		54 m <sup>2</sup>	
	Płaszcz blachy stalowej ocynkowanej		65 m <sup>2</sup>	

Uwaga! Długości elementów prostych dopasować w trakcie montażu.

## 6.5 Wywiew W2

Ozn.	Rodzaj kształtki	Wymiary [mm]	Ilość [szt.]	Uwagi
W2/1	Anemostat kwadratowy z przepustnicą	ASW-3-P 498x498	8	
W2/2	Skrzynka rozprężna	460x460x340/ $\phi 200/150$	8	
W2/3	Prostka	$\phi 200/150$	2	
W2/4	Łuk	$\phi 200 - 90^\circ$	2	R=200
W2/5	Prostka	$\phi 200/1300$	4	
W2/6	Zwężka symetryczna	250x200/ $\phi 200/150$	2	
W2/7	Trójkąt	250x200/250x200/ $\phi 200/90^\circ/400/230$	2	
W2/8	Prostka	250x200/1300	4	
W2/9	Zwężka symetryczna	250x200/350x200/150	2	
W2/10	Trójkąt	350x200/350x200/ $\phi 200/90^\circ/400/180$	2	
W2/11	Prostka	350x200/1300	4	
W2/12	Zwężka symetryczna	350x200/450x200/150	2	
W2/13	Trójkąt	450x200/450x200/ $\phi 200/90^\circ/400/125$	2	
W2/14	Prostka	450x200/905	1	
W2/15	Łuk	450x200 – 30°	2	R=450
W2/16	Prostka	450x200/555	1	
W2/17	Prostka	450x200/215	1	
W2/18	Przepustnica	450x200/150	3	
W2/19	Trójkąt	800x200/800x200/450x200/90°/600/150	1	
W2/20	Anemostat wywiewny	ZWW-80	1	
W2/21	Skrzynka rozprężna	200x200x260/ $\phi 125/50$	1	
W2/22	Zwężka symetryczna	$\phi 125/\phi 80/150$	5	
W2/23	Prostka	$\phi 80/1575$	1	
W2/24	Łuk	$\phi 80 - 90^\circ$	6	R=80
W2/25	Prostka	$\phi 80/220$	1	
W2/26	Prostka	$\phi 80/150$	1	
W2/27	Prostka	$\phi 80/1135$	1	
W2/28	Prostka	$\phi 80/100$	1	
W2/29	Prostka	$\phi 80/1080$	1	
W2/30	Połączenie elastyczne	$\phi 315/300$	1	
W2/31	Trójkąt	450x200/450x200/ $\phi 315/90^\circ/500/100$	1	
W2/32	Prostka	450x200/300	1	

W2/33	Trójnik	450x200/450x200/φ80/90°/300/170	1	
W2/34	Prostka	450x200/1500	1	
W2/35	Prostka	450x200/1115	1	
W2/36	Łuk	450x200 – 90°	1	R=450
W2/37	Zwężka symetryczna	800x200/450x200/600	1	
W2/38	Łuk	200x800 – 90°	4	R=200
W2/39	Prostka	800x200/190	2	
W2/40	Prostka	800x200/220	1	
W2/41	Zwężka symetryczna	800x200/800x300/300	1	
W2/42	Trójnik	800x300/800x300/450x200/90°/700/150	1	
W2/43	Prostka	450x200/490	1	
W2/44	Łuk	450x200 – 45°	2	R=450
W2/45	Prostka	450x200/635	1	
W2/46	Prostka	450x200/475	1	
W2/47	Prostka	800x300/715	1	
W2/48	Łuk	800x300 – 90°	1	R=500
W2/49	Prostka	800x300/1200	3	
W2/50	Prostka	800x300/1510	1	
W2/51	Zwężka niesymetryczna	500x450/800x300/500	1	
W2/52	Łuk	450x500 – 90° L=250	2	R=325
W2/53	Prostka	500x450/1160	4	
W2/54	Prostka	500x450/645	1	
W2/55	Łuk	500x450 – 45°	2	R=400
W2/56	Prostka	500x450/690	1	
W2/57	Zwężka symetryczna	500x450/800x300/505	1	
W2/58	Tłumik hałasu	MSA100-100-4-PF/800x300x1250	1	TROX
W2/59	Łuk	800x300 – 90°	1	R=550
W2/60	Zwężka niesymetryczna	800x300/900x450/515	1	
W2/61	Tłumik hałasu	MSA200-100-3-PF/900x450x2000	1	TROX
W2/62	Zwężka symetryczna	900x450/1028x440/250	1	
W2/63	Centrala wentylacyjna	Wywiew 4305m³/h 400Pa	1	VTS
W2/64	Zwężka symetryczna	1000x450/1028x440/250	1	
W2/65	Tłumik hałasu	MSA100-43-7-PF/1000x450x2500	1	TROX
W2/66	Łuk	450x1000 – 90°	1	R=325
W2/67	Prostka	1000x450/200	1	
W2/68	Kolano redukcyjne	450x1000/500x1000	1	
W2/69	Wyrzutnia ścienna	1000x500	1	
Okap przyścienny 1500x1200x500 z oświetleniem nawiewno-wywiewny kompensacyjno-indukcyjny			1 szt.	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 20mm			70m²	
Samoprzylepna mata ze skalnej wełny mineralnej zbrojona folią aluminiową gr. 50mm			37m²	
Płaszcz blachy stalowej ocynkowanej			44m²	

Uwaga! Długości elementów prostych dopasować w trakcie montażu.

## 6.6 Instalacje chłodnicze

<b>l.p.</b>	<b>Zestawienie materiałów podstawowych</b>	<b>dł. mb./liczba szt.</b>
1.	Jednostka zewnętrzna AJY090LALBH + sterownik przewodowy z ekranem dotykowym	3 szt.
2.	Jednostka zewnętrzna AOYG-12 LMCE+ zestaw pracy całorocznej - chłodzenie	1 szt.
3.	Jednostka wewnętrzna ASYG-12 LMCE	1 szt.
4.	Rura miedziana $\phi 12,70$ + otulina z pianki PU grubości 9mm	70,0 m
5.	Rura miedziana $\phi 22,22$ + otulina z pianki PU grubości 9mm	70,0 m
6.	Rura miedziana $\phi 6,35$ + otulina z pianki PU grubości 9mm	18,0 m
7.	Rura miedziana $\phi 9,52$ + otulina z pianki PU grubości 9mm	18,0 m

Pozostałe kolana, trójniki, złączki – na etapie wykonania.

## 7 RYSUNKI

Rys. nr 1	-	RZUT PIWNIC – WENTYLACJA MECHANICZNA
Rys. nr 2	-	RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA
Rys. nr 3	-	RZUT PIĘTRA – WENTYLACJA MECHANICZNA
Rys. nr 4	-	RZUT DACHU – WENTYLACJA MECHANICZNA
Rys. nr 5	-	WENTYLACJA MECHANICZNA – PRZEKRÓJ A-A
Rys. nr 6	-	WENTYLACJA MECHANICZNA – PRZEKRÓJ B-B
Rys. nr 7	-	WENTYLACJA MECHANICZNA – PRZEKRÓJ C-C
Rys. nr 8	-	KSZTAŁTKI NIETYPOWE