

KARTA TYTUŁOWA

Budowa Centrum Badawczo-Rozwojowego – hali produkcyjno-magazynowej, budynku socjalno-biurowego, wiat - palarni, wiaty rowerowej, chłodni wody technologicznej, kontenerowej sprężarkowni, otwartego zbiornika retencyjnego, biologicznej oczyszczalni ścieków wraz ze szczelnym zbiornikiem oraz z urządzeniami budowlanymi (ETAP 1) oraz rozbiórka 12 budynków gospodarczych, w ramach przedsięwzięcie pn.:

"Etapowa budowa hali produkcyjno-magazynowej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą"

PROJEKT WYKONAWCZY HALA PRODUKCYJNO MAGAZYNOWA INSTALACJA WENTYLACJI

Obiekt:	Hala Produkcyjno - Magazynowa
Adres budowy:	43-391 Mazańcowice, Identyfikator działki: 2353/16; 2353/17; 2353/20; 2353/21;2353/22; 2353/23; 2353/24; 2616/9 Obręb: Mazańcowice Jednostka ewidencyjna: Jasienica
Inwestor:	POLMOTORS Sp. z o.o. 43-391 Mazańcowice 57
Kategoria obiektu:	XVIII, XVI, VIII
Zespół projektowy:	
- projektant:	mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk Nr upr. 126/89/ B-B Izba SLK/IS/1024/02
- sprawdzający:	mgr inż. Marzena Sałaciak Nr upr. SLK/7980/PBS/18 Izba SLK/IS/0573/18

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY:

1.	DANE OGÓLNE	3
1.1.	Przedmiot opracowania.....	3
1.2.	Podstawa opracowania.....	3
1.3.	Założenia projektowe.....	3
2.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	4
2.1	Hala produkcyjno magazynowa.....	4
2.2	Odciały miejscowe / stanowiskowe na hali	4
2.3	Laboratorium testów oraz pomieszczenie z maszyną pomiarową.....	5
2.4	Spawalnia.....	6
2.5	Pomieszczenie stacji trafo.....	6
3.	ROZPROWADZENIE POWIETRZA	7
3.1	Kanały wentylacyjne.....	7
3.2	Izolacja kanałów	7
3.3	Kratki wentylacyjne.....	7
4.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	8
4.1	Branża budowlana.....	8
4.2	Branża elektryczna.....	8
4.3	Branża ppoż.	8
5.	UWAGI OGÓLNE.....	9
6.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	10

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1. Zestawienie podstawowych materiałów.

Kserokopia uprawnień projektowych i przynależności do Izby Budowlanej Projektanta i Sprawdzającego

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. nr IS/01	Hala produkcyjno-magazynowa. Instalacja wentylacji. Rzut przyziemia	skala 1:200
Rys. nr IS/02	Hala produkcyjno-magazynowa. Instalacja wentylacji. Rzut dachu	skala 1:200
Rys. nr IS/03	Hala produkcyjno-magazynowa. Instalacja wentylacji. Przekrój B-B.	skala 1:100
Rys. nr IS/04	Hala produkcyjno-magazynowa. Instalacja wentylacji. Przekrój C-C.	skala 1:100
Rys. nr IS/05	Stacja trafo. Instalacja wentylacji. Rzut przyziemia. Szczegół „A”.	skala 1:50
Rys. nr IS/06	Stacja trafo. Instalacja wentylacji. Przekroje 1-1 i 2-2. Elewacja południowa.	skala 1:50
Rys. nr IS/07	Pomieszczenie z maszyną pomiarową i laboratorium. Instalacja klimatyzacji. Rzut przyziemia.	skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji w Centrum Badawczo-Rozwojowym Polmotors Sp. z o.o. w Mazańcowicach.

Opracowanie obejmuje dobór urządzeń wraz z instalacją kanałową zapewniającą wymianę i rozprowadzenie powietrza w hali produkcyjno magazynowej.

Opracowanie – projekt wykonawczy może stanowić załącznik do dokumentacji przetargowej.

1.2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-konstrukcyjny hali. [1]
- Wytyczne technologiczne przekazane przez Inwestora. [2]
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 418). [3]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz.1225 z późn. zm.) [4]

1.3. Założenia projektowe

Hala produkcyjno- magazynowa składa się z dwóch części: niskiej o wysokości ~11,57m i wysokiej o wysokości 14,41m. Łączna powierzchnia hali wynosi 2076,59 m², a kubatura ~26 996m³.

W obu częściach hali przewidywany jest montaż suwnic.

Na hali przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną, która zapewnia:

- wymianę powietrza na poziomie ~ 1,5w/h co daje $V_N = 40\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$
- ogrzewanie hali zimą, dla zapewnienia temperatury wewnętrznej min. 16°C, zapotrzebowanie ciepła dla pokrycia strat ciepła przez przegrody wynosi $Q_{OZC} = 97,56\ \text{kW}$, wymagana temperatura powietrza nawiewanego w zimie wynosić powinna min. $T_N = 24\ ^\circ\text{C}$ min.
- odprowadzanie zysków ciepła latem, zakładana temperatura powietrza nawiewanego latem $T_N = 18^\circ\text{C}$.

Na hali wydzielone zostały pomieszczenia spawalni, trafo, laboratorium oraz pomieszczenie pomiarowe.

W pomieszczeniach tych przewiduje się niezależną instalację wentylacyjną:

- w spawalni zapewniono 6-krotną wymianę powietrza w ciągu h.
- w laboratorium zapewniono 3-krotną wymianę powietrza w ciągu h oraz klimatyzację
- w pomieszczeniu pomiarowym zapewniono 3-krotną wymianę powietrza w ciągu h oraz klimatyzację
- w pomieszczeniu trafo powietrze wentylacyjne ma za zadanie odprowadzanie wewnętrznych zysków ciepła wydzielanego przez pracujący transformator pod pełnym obciążeniem.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1 Hala produkcyjno- magazynowa

Na hali przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno- wywiewną. Wymaganą wymianę powietrza zapewni 5. kompaktowych centralach dachowych typu „ROOFTOP” o wydajności na nawiewie $8000\text{m}^3/\text{h}/ 400\text{Pa}$ oraz na wywiewie $6400\text{m}^3/\text{h}/ 200\text{Pa}$.

Centrale powinny być fabrycznie wyposażone w:

- wymiennik odzysku ciepła obrotowy, kondensacyjny, sprawność temperaturowa min 65%,
- rewersyjną pompę ciepła (zapewnia grzanie i chłodzenie), z dwoma agregatami sprężarkowymi DC Inwerter z płynną regulacją,
- nagrzewnicę elektryczną o mocy $\sim 42\text{kW}$ jako źródło szczytowe, z termostatem bezpieczeństwa,
- chłodnicę freonową zasilaną czynnikiem R32, chłodnica doposażona w wannę ociekową, odkraplacz oraz syfon,
- wentylatory z silnikami EC,
- filtry kasetowe na nawiewie i wywiewie klasy PM10 65% (M5),
- przepustnicę recyrkulacji, która umożliwia regulację ilości powietrza zewnętrznego w powietrzu nawiewanym,
- sterownicę z fabrycznie skonfigurowaną automatyką i okablowaniem.

Zastosowane ROOFTOPY to monoblokowa kompaktowa centrala wentylacyjna w wykonaniu szkieletowym zewnętrznym z profili aluminiowych. Panele osłonowe stałe i zdejmowalne wykonane z blachy stalowej galwanizowanej z izolacją wewnątrz ścianek, które stanowią maty z wełny mineralnej niepalnej o grubości min 50mm.

Podłogi, przepony wentylatorów, prowadnice wymienników i filtrów oraz ramki odkraplacza również wykonane z blachy galwanizowanej.

Podstawę centrali stanowi rama wykonana z blachy stalowej o podwyższonej korozyjności.

Centrale ustawione zostaną na dachu hali na podkonstrukcjach poziomujących. Przejścia dachowe / otwory należy wykonywać o 50mm większe w każdą stronę względem króćców w centrali. Króćce nawiewny i wywiewny wyprowadzone są w podłodze centrali i skierowane bezpośrednio do dachu. Powietrze nawiewane rozprowadzone zostanie po hali kanałowo, natomiast wywiew odbywać się będzie punktowo bezpośrednio przez króciec w centrali, wlot do króćca należy osiatkować.

Konstrukcje wsporcze wydane zostały w projekcie konstrukcyjnym. Konstrukcja zaprojektowana została dla przeniesienia ciężaru $\sim 1250\text{kg}$

Poziom ciśnienia akustycznego pracującej centrali mierzony na zewnątrz centrali w odległości 1m nie powinien być wyższy niż $45\text{dB(A)} \pm 5\%$.

2.2 Odciągi miejscowe / stanowiskowe na hali

Na hali przewiduje się wykonanie dwóch stanowiskowych odciągów powietrza, jeden w okolicy frezarki a drugi w okolicy pieca. Powietrze usuwane odciągami uwzględniono w centralach nawiewnych.

Usuwanie powietrza z nad frezarki przewidziano wentylatorem kanałowym $\varnothing 355$ o wydajności $2400\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu 300Pa.

Zastosowano wentylator w obudowie z tworzywa PPGF30 odpornego na korozję oraz czynniki zewnętrzne.

Napęd wentylatora stanowi silnik EC zintegrowany z zabezpieczeniem termicznym.

Silnik przystosowany jest do płynnej regulacji prędkości obrotowej w pełnym zakresie.

Zmiana prędkości obrotowej odbywa się poprzez podłączenie potencjometru lub innego urządzenia (sterownika) wykorzystującego sygnał analogowy 0-10V. W zestawie potencjometr do samodzielnego podłączenia w puszcze przyłączeniowej.

Wentylator zamontowany zostanie na ścianie w pobliżu słupa w osi „12”.

Kanał wywiewny typu spiro poprowadzony zostanie po ścianie z tyłu za frezarką. Wloty do kanału uzbrojone zostaną kratkami wentylacyjnymi zamontowanymi bezpośrednio na kanale. Wyrzut powietrza przewidziano bezpośrednio przez ścianę poprzez wyrzutnię ścienną z klapą zwrotną i z siatką ochronną, montaż na wys. ~4m od $\pm 0,0$ m.

Przy ewentualnej rozbudowie hali kanał wyrzutowy zostanie wyprowadzony na dach nowej hali.

Usuwanie ciepłego powietrza z nad pieca i prasy przewidziano wentylatorem wywiewnym dachowym, zamontowanym na dachu przy osi „5”. Dobrano wentylator z wyrzutem pionowym o wydajności $4000\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu 500Pa. Obudowa wentylatora wykonana z niekorodującego stopu aluminium odpornego na czynniki zewnętrzne. Napęd stanowi silnik asynchroniczny trójfazowy z wbudowanym zabezpieczeniem termicznym.

Silnik przystosowany do napięciowej regulacji obrotów / wydatku w zakresie 100-400V.

Wentylator zamontowany na podstawie dachowej typu BII, podstawa z klapą zwrotną. Wlot do wentylatora pozostawiono pod dachem – długość podstawy dostosować do wysokości pomiędzy dachem a belką suwnicową. Podstawę zaizolować otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej.

Przewiduje się ręczne załączanie wentylatorów w zależności od potrzeb na wyłącznikach stanowiskowych.

2.3 Laboratorium testów oraz pomieszczenie z maszyną pomiarową.

W pomieszczeniu laboratorium testów oraz w pomieszczeniu pomiarowym (pomieszczenia wydzielone na hali) przewiduje się wentylację nawiewno-wywiewną w ilości $k=3\text{w/h}$.

Dla pomieszczeń dobrano wspólną centralę wentylacyjną o łącznej wydajności $2200\text{m}^3/\text{h}$, 300Pa.

Zastosowano centralę kompaktową podwieszaną z wymiennikiem obrotowym, z nagrzewnicą elektryczną o wydajności 12 kW oraz filtrami klasy PM10 65% (M5). Przepływ powietrza zapewniają zespoły wentylatorowe z silnikami EC. Centrala wyposażona w fabryczną automatykę z wbudowanymi algorytmami pracy umożliwiającymi płynną regulację parametrów pracy.

Centrala umieszczona zostanie na stropie laboratorium; masa centrali 260 kg. Dostęp do centrali od góry. Czerpnia i wyrzutnia skierowane zostaną na ścianę zewnętrzną od strony zachodniej.

Nawiew i wywiew powietrza przewidziano poprzez kratki wentylacyjne montowane bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych.

W obu pomieszczeniach dla dogrzewania w okresie zimowym i odprowadzania zysków ciepła w okresie letnim przewidziano klimatyzatory – powietrzne pompy ciepła typu split pracujące na czynniku R32.

W laboratorium przewidziano jedną jednostkę ścienną o wydajności chłodniczej / grzewczej $\sim 7\text{kW}$, a w pomieszczeniu pomiarowym 2 jednostki ściennie również o wydajności chłodniczej / grzewczej $\sim 7\text{kW}$.

Jednostki zewnętrzne zamontowane zostaną na ścianie zewnętrznej w osi F.

Instalacja chłodnicza wykonana zostanie z rur miedzianych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji spełniających wymagania normy PN-EN 12735-1/2003.

Zastosowano rury bezszwowe ciągnione w zwojach w stanie wyżarzonym R 220 lub w odcinkach prostych w stanie twardym R 290.

Rury należy łączyć lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2.

Instalacja chłodnicza wymaga izolacji. Współczynnik przewodności cieplnej dla zastosowanego materiału izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033 W/mK w temp. -20°C oraz 0,040 W/mK w temp. +40°C. Grubość otulin izolacyjnych powinna wynosić min. 9 mm.

Instalacja chłodnicza zarówno wewnątrz hali jak i na zewnątrz prowadzona będzie w korytkach instalacyjnych.

Z jednostek wewnętrznych wymagane jest odprowadzenie skroplin. Odpływ z jednostki w laboratorium włączony zostanie do pionu kanalizacji sanitarnej, a odpływ z jednostek w pomieszczeniu pomiarów do kanalizacji deszczowej. W obu przypadkach przewiduje się grawitacyjny odpływ.

Włączenia należy wykonywać poprzez syfon z korkiem do zalewania. Syfon zabudować w szafce osłonowej przed wejściem w obudowę pionu kanalizacyjnego. Do syfonu należy zapewnić dostęp.

Instalacja skroplin wykonana zostanie z rur pvc lub pp.

Przewody należy prowadzić po ścianie w korytku instalacyjnym ze spadkiem min 1% w kierunku odwodnienia.

Instalacja skroplin wymaga izolacji przeciw kondensacji – zastosować otuliny izolacyjne pe 9 mm, jak dla wody zimnej.

2.4 Spawalnia

W pomieszczeniu spawalni zapewniona zostanie wentylacja ogólna w ilości 6 w/h.

Wywiew zapewni wentylator kanałowy Ø315 o wydajności 1600 m³/h; 300Pa. Zastosowano wentylator w obudowie z tworzywa PPGF30 odpornego na korozję oraz czynniki zewnętrzne. Napęd wentylatora stanowi silnik EC zintegrowany z zabezpieczeniem termicznym.

Silnik przystosowany jest do płynnej regulacji prędkości obrotowej w pełnym zakresie.

Zmiana prędkości obrotowej odbywa się poprzez podłączenie potencjometru lub innego urządzenia (sterownika) wykorzystującego sygnał analogowy 0-10V. W zestawie potencjometr do samodzielnego podłączenia w puszcze przyłączeniowej.

Wentylator zamontowany zostanie wewnątrz spawalni pod stropem na kanale wywiewnym.

Przewidziano kanał stalowy typu spiro, wloty do kanału uzbrojone zostaną kratkami wentylacyjnym zamontowanymi bezpośrednio na kanale. Wyrzut powietrza bezpośrednio przez ścianę poprzez wyrzutnię ścienną z klapą zwrotną i z siatką ochronną, montaż na wys. ~3m od ±0,0m.

Napływ powietrza przewidziano grawitacyjnie z hali produkcyjno – magazynowej.

W ścianie wewnętrznej zamontowane zostaną dwie kratki wentylacyjne transferowe o wymiarach 600x400mm. Kratki należy montować na wysokości ~ 0,3m od posadzki.

Dodatkowo w pomieszczeniu stosowane będą stanowiskowe przenośne odciągi spawalnicze z filtrami.

2.5 Pomieszczenie stacji trafo

Pomieszczenie stacji trafo stanowi wydzieloną przestrzeń na hali z dostępem od zewnątrz.

Przyjęta ilość powietrza zewnętrznego V=12 000 m³/h zapewnia odprowadzenie zysków ciepła przy pełnym obciążeniu transformatora tj. ~20 kW.

Przewidziano wentylację grawitacyjną wspomaganą. Napływ powietrza odbywać się będzie poprzez czerpnie ścienne, które zamontowane zostaną nad bramą wejściową. Zastosowano czerpnie stalowe cynkowane ogniowo z nieruchomymi kierownicami. Czerpnie malowane proszkowo na kolor elewacji. Kratkę wywiewną zlokalizowano w ścianie od strony hali na wysokości ~0,8m nad posadzką.

Powietrze wywiewane będzie wentylatorem kanałowym Ø630 o wydajności 12 000m³/h i sprężu 350Pa.

Wentylator zamontowany zostanie na kanale w pionie. Masa wentylatora wynosi ~50kg.

Zastosowano wentylator z silnikiem EC. Sterowanie wydatkiem poprzez potencjometr wg czujnika temperatury, który zamontowany zostanie na tylnej ścianie komory w pobliżu otworu wywiewnego.

Kanał wyrzutowy wraz z wentylatorem zamocowany zostanie do niezależnej konstrukcji wsporczej. Projekt konstrukcji stanowi odrębne opracowanie. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię ścienną zabudowaną w ścianie zewnętrznej ponad czerpnię. Zastosowano wyrzutnię stalową z nieruchomymi kierownicami cynkowaną ogniowo. Wyrzutnia malowana proszkowo na kolor elewacji.

Pomieszczenie trafo stanowi wydzieloną strefę pożarową. Wszystkie przegrody wykonane są w klasie REI 60. W związku z powyższym na przejściach przewodów wentylacyjnych przez przegrody, w tym przypadku w oknach czerpnych i na kanałach wywiewnym zastosowano kłapy ppoż.

3. ROZPROWADZENIE POWIETRZA

3.1 Kanały wentylacyjne

W poszczególnych zładach wentylacyjnych zastosowano kanały wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Klasa wykonania instalacji N – niskociśnieniowa.

Kanały i kształtki o przekroju prostokątnym należy wykonywać w oparciu o normę PN-EN 1505-2001: „Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary” oraz zgodnie z normą PN-EN 1507-2007: „Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.

Grubość blachy dla kanałów prostokątnych o boku do 400 mm – 0,6mm; o boku do 800 mm – 0,8 mm; o boku do 2000 mm – 1,0 mm.

Kanały i kształtki o przekroju okrągłym wykonywać należy w oparciu o normę PN-EN 1506-2001: „Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary” oraz zgodnie z normą PN-EN 12237-2005: „Wentylacja budynków - Sieć przewodów – wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

Grubość blachy dla kanałów spiro o średnicy do 400 mm – 0,6 mm, o średnicy do 800 mm – 0,8 mm, o średnicy powyżej Ø800 - 1,00mm.

Wszystkie połączenia na instalacji zbudowanej z przewodów i kształtek o przekroju prostokątnym lub okrągłym powinny zapewnić szczelność instalacji w klasie minimum „B”.

Kanały mocowane do elementów konstrukcyjnych za pomocą typowych cynkowanych zawiesi instalacyjnych.

Ciężar 1mb kanału w izolacji: Ø800 - 23,5 kg; Ø630 - 26,5 kg; Ø500 - 15kg, 800x1000 - 50 kg.

3.2 Izolacja kanałów

Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej. Grubość izolacji dla poszczególnych elementów wydano w zestawieniu materiałów. Współczynnik przewodzenia ciepła zastosowanego materiału nie gorszym niż 0,38W/mK.

3.3 Kratki wentylacyjne

Dla nawiewu powietrza w hali zastosowane zostaną nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu o zmiennej geometrii rozplywu nawiewnego powietrza. Regulacja kąta nachylenia łopatek poprzez napęd termostatyczny.

Nawiewniki montowane w skrzynkach rozprężnych Ø630 / Ø630 z podłączeniem z boku i z przepustnicą regulacyjną w króćcu. Spód nawiewników lokalizować nad belkami suwnicowymi.

Natomiast w pozostałych instalacjach zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami montowane bezpośrednio na kanałach lub w ścianach. Zastosowano kratki stalowe ocynkowane.

W przypadku elementów montowanych w elewacji – zastosowano czerpnie i wyrzutnie stalowe cynkowane ogniowo dodatkowo malowane proszkowo na kolor elewacji.

Po zakończonym montażu przeprowadzić regulację wydatku na każdej przepustnicy. Z pomiarów sporządzić protokół który należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej / odbiorowej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1 Branża budowlana

Pod urządzenia zlokalizowane na dachu: centrale typu rooftop, wentylator dachowy wykonać podesty poziomujące / serwisowe oraz przejścia dachowe.

Gabaryty i ciężary poszczególnych urządzeń przyjmować wg w części rysunkowej.

Otworki w przegrodach budowlanych dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych przyjmować min. 5 cm większe od wymiaru kanału z izolacją. Lokalizację otworów przyjmować w części rysunkowej.

4.2 Branża elektryczna

Zasilanie elektryczne doprowadzić do następujących urządzeń:

Symbol	Urządzenie	Liczba [szt.]	Zasilanie el. U [V]	Moc nom. jednego urz. [kW]	Pobór mocy [kW]
NW1.1- NW1.5	Centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna Rooftop z wymiennikiem obrotowym, przepustnica recyrkulacji, rewersyjną pompą ciepłą oraz nagrzewnicą elektryczną	5	400	64,2	43,84
WW1	Wentylator kanałowy wyiewny	1	230	0,73	0,73
WW2	Wentylator dachowy wyiewny	1	400	1,47	1,47
WW3	Wentylator kanałowy wyiewny	1	230	0,73	0,73
WW4	Wentylator kanałowy wyiewny	1	400	2,30	2,30
NW2	Centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna z wymiennikiem obrotowym i nagrzewnicą elektryczną	1	400	15,56	15,56
KL1- KL3	Klimatyzator typu split (pompa ciepła powietrze-powietrze) - wyd. chłodniczej 7,0kW; grzewczej 7,3kW	3	230	2,34	2,34

4.3 Branża ppoż.

Instalacja wentylacji zaprojektowana została z elementów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia i nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Hala produkcyjno- magazynowa stanowi jedną strefę pożarową, montaż klap ppoż. na instalacji wentylacyjnej nie jest wymagany.

Pomieszczenie stacji trafo jest wydzieloną strefą pożarową.

Na przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego przewidziano montaż przeciwpożarowych klap odcinających o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody (EIS). Przewiduje się montaż trzech klap prostokątnych.

Przyjęto klapy z mechanizmem sprężynowym z wyzwalaczami termicznymi oraz z wyłącznikami krańcowymi.

Klapy w pozycji normalnej pracy są otwarte. W czasie pożaru klapy zamkną się tworząc przegrodę uniemożliwiającą przedostanie się ognia, dymu oraz gorących gazów do stref nieobjętych pożarem. Miejsce montażu klap należy oznakować zgodnie z wymogami systemu.

Do klap należy zapewnić dostęp dla wykonywania czynności serwisowych i przeglądów.

Przed przystąpieniem do montażu klap należy dokładnie zapoznać się z treścią dokumentacji techniczno-ruchowej – DTR-ki, która powinna być dołączona do urządzenia.

Przegląd techniczny i konserwację przeciwpożarowych klap odcinających należy przeprowadzać w sposób określony dokumentacji technicznej oraz w instrukcjach obsługi.

Przeglądy należy wykonywać w okresach i na zasadach zgodnych z instrukcją ustaloną przez producenta, jednak nie rzadziej niż raz w roku.

Z przeprowadzonych przeglądów należy sporządzić protokół oraz zapewnić wpis do książki eksploatacji urządzenia.

5. UWAGI OGÓLNE

Projekt stanowi wytyczne montażu oraz wytyczne branżowe związane z przygotowaniem zadania do realizacji. Rysunki i część opisowa dokumentacji wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane, jakby były ujęte w obu. Również informacje zawarte w kartach katalogowych urządzeń i w DTR należy traktować jako element dokumentacji.

Wykonawca przed złożeniem oferty lub przed przystąpieniem do realizacji zadania powinien zapoznać się proponowanymi rozwiązaniami i wyjaśnić wszystkie wątpliwości.

Wszystkie prace związane z montażem poszczególnych instalacji oraz odbiorami wykonywać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami i normami,
- wymaganiami montażowymi producentów lub dostawców zastosowanych urządzeń i materiałów,
- zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ.,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - zeszyt nr 5 (opracowanie COBRTI INSTAL).

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały wykorzystane do budowy przedmiotowej inwestycji winny posiadać stosowne dopuszczenia i odpowiednie atesty i certyfikaty potwierdzające spełnianie normatywnych wymogów pod względem jakości oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Zastosowane urządzenia powinny posiadać tabliczki znamionowe potwierdzające posiadane przez nie parametry użytkowe.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

-/-

Opracowanie: Danuta Wawrzyńczyk
styczeń 2026 r.

6. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, iż projekt wykonawczy instalacji wentylacji z funkcją grzania i chłodzenia w rozbudowywanej części hali produkcyjno magazynowej Polmotors Sp. z o.o. w Mazańcowicach został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w przedmiocie opracowania, zasadami wiedzy technicznej, wg wymagań Prawa Budowlanego i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jednocześnie projektant i sprawdzający oświadczają, iż są członkami Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projektant: mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk
Uprawnienia projektowe 126 /89 B-B
Członek Izby Inżynierów Budownictwa SLK/IS/1024/02

Sprawdzający: mgr inż. Marzena Sałaciak
Uprawnienia projektowe SLK/7980/PBS/18
Członek Izby Inżynierów Budownictwa SLK/IS/0573/18

BB, styczeń 2026 r.

-/-

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Symbol	Urządzenie	Liczba	Jedn.
NW1.1- NW1.5	Centrala dachowa nawiewno- wywiewna typu Rooftop z wymiennikiem obrotowym, przepustnicą recyrkulacji, rewersyjną pompą ciepłą oraz nagrzewnicą elektryczną typu ROOFTOP N=8000m3/h, 400Pa; W=6400m3/h, 200Pa; Centrala z fabryczną automatyką i okablowaniem- szczegóły wg części opisowej	5	kpl.
NW2	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N=W=2200m3/h; 300Pa z wymiennikiem obrotowym i z nagrzewnicą elektryczną; Centrala z fabryczną automatyką i okablowaniem - szczegóły wg części opisowej	1	kpl.
WW1	Wentylator kanałowy wywiewny Ø355 W=2400m3/h; 400Pa; Potencjometr, Wyłącznik serwisowy, Klamry montażowe	1	kpl.
WW2	Wentylator dachowy wywiewny 4000 m3/h;500Pa. Potencjometr do wentylatorów EC; Wyłącznik serwisowy; Cokół poziomujący, Kłapa zwrotna	1	kpl.
WW3	Wentylator kanałowy wywiewny Ø315 W=1600m3/h; 400Pa Potencjometr, Wyłącznik serwisowy, Klamry montażowe	1	kpl.
WW4	Wentylator kanałowy wywiewny Ø630 W=12000m3/h; 350Pa; Potencjometr, Wyłącznik serwisowy, Klamry montażowe	1	kpl.

KLIMATYZACJA SPLIT

L.p.	Urządzenie		Liczba	Jedn.
1.	Jednostka zewnętrzna		3	kpl.
	Jednostka wewnętrzna Typ Ścienny - wydajność chłodnicza 7,0 kW; wydajność grzewcza 7,3kW			
	Pilot przewodowy			
	Zestawienie rur	Średnica [mm]	Długość	Jedn.
2.	Rury chłodnicze preizolowane (Izolacja: elastyczna pianka o zamkniętej strukturze komórkowej na bazie polietylenu pokryta białą, kopolimerową folią ochronną. Rura: bezszwowa, ciągniona, chłodnicza rura miedziana zgodna z EN-12735-1)	9,52	60	m
3.	j.w.	15,88	60	m
4.	Przewody skroplin - pvc klejone + izolacja z pianki PE 9 mm	25	25	m
5.	Syfon skroplin pvc DN25		3	kpl.

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: HALA PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N1		4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 710	d2= 630	l1= 155										ocynk	0,70	2,81	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 710	l1= 3.00 m											ocynk	6,69	6,69	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 710	l1= 2.78 m											ocynk	6,20	6,20	izolacja 40
N1		3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 710	l1= 1.00 m											ocynk	2,23	6,69	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 710	l1= 0.50 m											ocynk	1,11	1,11	izolacja 40
N1		17	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 3.00 m											ocynk	5,93	100,89	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 2.64 m											ocynk	5,23	5,23	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 2.31 m											ocynk	4,57	4,57	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 2.21 m											ocynk	4,37	4,37	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 2.10 m											ocynk	4,15	4,15	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.90 m											ocynk	3,76	3,76	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.55 m											ocynk	3,07	3,07	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.54 m											ocynk	3,05	3,05	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.14 m											ocynk	2,26	2,26	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.00 m											ocynk	1,98	1,98	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.95 m											ocynk	1,89	1,89	izolacja 40
N1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.77 m											ocynk	1,52	3,03	izolacja 40
N1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.57 m											ocynk	1,13	2,26	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.50 m											ocynk	0,99	0,99	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.46 m											ocynk	0,90	0,90	izolacja 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.38 m											ocynk	0,76	0,76	izolacja 40
N1		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 630	b= 630	g= 550	h= 1000	l= 1200	e= 600	f= 315						ocynk	3,33	3,33	izolacja 40
					l3= 100															
N1		10	NTDZ	Nawiewnik wirowy z siłownikiem termostatycznym+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym) z przepustnicą w króćcu	D2= 630	D= 630											ocynk			izolacja 40

N1		2	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 630	b= 630	d= 630	g= 80	l= 630					ocynk	1,59	3,18	izolacja 40
N1		5		Prostokątny króciec elastyczny	a= 550	b= 1000	l= 120							ocynk	0,00		izolacja 80
N1		2	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 550	b= 1000	d= 710	g= 80	l= 600	e= -145	f= 80			ocynk	1,91	3,83	izolacja 40
N1		2	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 1000	b= 550	d= 710	g= 80	l= 500	e= 80	f= -145			ocynk	1,57	3,14	izolacja 40
N1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 710									ocynk	0,41	1,65	izolacja 40
N1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 630									ocynk	0,36	0,71	izolacja 40
N1		1	MF1*	Złączka nyplowa	d1= 710									ocynk	0,36	0,36	izolacja 40
N1		17	MF1*	Złączka nyplowa	d1= 630									ocynk	0,32	5,38	izolacja 40
N1		5	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 1000	l= 1500							ocynk	4,65	23,25	izolacja 80
N1		1	DRE	Zaślepka męska	d1= 630									ocynk	0,47	0,47	izolacja 40
N1		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 710							ocynk	3,73	3,73	izolacja 40
N1		7	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 630							ocynk	2,94	20,55	izolacja 40
N1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 550	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100				ocynk	5,66	11,33	izolacja 40
N1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 550	e= 50	f= 50	r= 100				ocynk	3,47	6,95	izolacja 40
N1		4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 710	d3= 630	l1= 810							ocynk	3,20	12,80	izolacja 40
N1		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 630	d3= 630	l1= 810							ocynk	2,88	2,88	izolacja 40

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: HALA PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W1		5		Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1000	H= 550									ocynk	0,00		
W1		5		Prostokątny króciec elastyczny	a= 550	b= 1000	l= 120								ocynk	0,00		izolacja 80
W1		5	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 1000	l= 1500								ocynk	4,65	23,25	izolacja 80

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Opis: LABRATORIUM I POM. Z MASZYNĄ POMIAROWĄ

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
N2		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 300	d= 630	l= 400	e= -85	f= 0				ocynk	0,90	0,90	izolacja 30
N2		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 250	l= 300	e= -75	f= 0				ocynk	0,40	0,40	izolacja 30
N2		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 630	g= 250	h= 400	l= 600	e= 300	f= 150				ocynk	1,25	1,25	izolacja 30
					l3= 100													
N2		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 630	g= 200	h= 200	l= 400	e= 200	f= 150				ocynk	0,82	0,82	izolacja 30
					l3= 100													
N2		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 400	g= 200	h= 800	l= 1000	e= 500	f= 125				ocynk	1,50	1,50	izolacja 30
					l3= 100													
N2		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 250	g= 200	h= 800	l= 1000	e= 500	f= 125				ocynk	1,20	1,20	izolacja 30
					l3= 100													
N2		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 200	g= 150	h= 600	l= 800	e= 400	f= 100				ocynk	0,79	0,79	izolacja 30
					l3= 100													
N2		1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 300	b= 630	l= 1000								ocynk	0,00		izolacja 30
N2		2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 800	H= 200	k= ----- -								ocynk	0,00		
N2		1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 600	H= 150	k= ----- -								ocynk	0,00		
N2		1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 300	b= 800	l= 120								ocynk	0,00		izolacja 30
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 630	l= 560								ocynk	1,04	1,04	izolacja 30
N2		5	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1500								ocynk	1,95	9,75	izolacja 30
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1250								ocynk	1,63	1,63	izolacja 30
N2		5	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1500								ocynk	1,50	7,50	izolacja 30
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1005								ocynk	1,00	1,00	izolacja 30
N2		4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 1500								ocynk	1,20	4,80	izolacja 30
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 200	l= 100								ocynk	0,08	0,08	izolacja 30
N2		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk	0,46	0,91	izolacja 30
N2		1	BO	Zaślepka	a= 300	b= 630									ocynk	0,19	0,19	izolacja 30
N2		1	BO	Zaślepka	a= 250	b= 250									ocynk	0,06	0,06	izolacja 30
N2		1	BO	Zaślepka	a= 200	b= 200									ocynk	0,04	0,04	izolacja 30

nr proj. IS-PW/01/2026
29.01.2026

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

POLMOTORS Sp z o.o
Mazańcowice

N2		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 250	d= 250	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	0,65	0,65	izolacja 30
----	--	---	----	------------------	----------	--------	--------	--------	-------	-------	--------	-------	------	------	-------------

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Opis: LABRATORIUM I POM. Z MASZYNĄ POMIAROWĄ

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
W2		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 300	d= 630	l= 400	e= -85	f= 0	ocynk	0,90	0,90	izolacja 30	
W2		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 630	c= 400	d= 800	l= 500	e= 0	f= 50	ocynk	1,21	1,21	izolacja 30	
W2		1	TR1*	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 630	g= 250	h= 500	l= 600	e= 300	f= 150	ocynk	1,27	1,27	izolacja 30	
					l3= 100											izolacja 30
W2		1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 300	b= 630	l= 1000					ocynk	0,00		izolacja 30	
W2		1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 800	H= 400	k= ----- -					ocynk	0,00			
W2		1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 500	H= 250	k= ----- -					ocynk	0,00		izolacja 30	
W2		1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 300	b= 800	l= 120					ocynk	0,00		izolacja 30	
W2		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 554					ocynk	1,33	1,33	izolacja 30	
W2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 630	l= 900					ocynk	1,67	1,67	izolacja 30	
W2		1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,97	0,97	izolacja 30	
W2		1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 630	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	2,32	2,32	izolacja 30	

Nazwa: C2

Typ: Czerpny

Opis: LABRATORIUM I POM. Z MASZYNĄ POMIAROWĄ

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi		
C2		1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a=	500	b=	800									ocynk	0,00		kolor RAL wg elewacji		
C2		1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	300	b=	800	c=	500	d=	800	l=	400	e=	0	f=	0	ocynk	1,04	1,04	izolacja 50
C2		1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a=	300	b=	800	l=	120								ocynk	0,00		izolacja 50	
C2		1	K	Przewód prostokątny	a=	500	b=	800	l=	499								ocynk	1,30	1,30	izolacja 50	
C2		1	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	800	l=	600								ocynk	1,32	1,32	izolacja 50	

nr proj. IS-PW/01/2026
29.01.2026

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

POLMOTORS Sp z o.o
Mazańcowice

C2		2	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	800	l=	1500							ocynk	3,30	6,60	izolacja 50
C2		1	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	800	l=	1000							ocynk	2,20	2,20	izolacja 50
C2		1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	300	b=	800	e=	50	f=	50	r=	100	ocynk	3,33	3,33	izolacja 50

Nazwa: WR2

Typ: Wyrzutowy

Opis: LABRATORIUM I POM. Z MASZYNĄ POMIAROWĄ

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi		
WR2		1	WG*+RG	Prostokątna wyrzutnia ścienna	a=	500	b=	800									ocynk	0,00		kolor RAL wg elewacji		
WR2		1	UA	Redukcja asymetryczna	a=	300	b=	800	c=	500	d=	800	l=	400	e=	0	f=	0	ocynk	1,04	1,04	izolacja 50
WR2		1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a=	300	b=	800	l=	120							ocynk	0,00		izolacja 50		
WR2		1	K	Przewód prostokątny	a=	500	b=	800	l=	499							ocynk	1,30	1,30	izolacja 50		
WR2		1	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	800	l=	500							ocynk	1,10	1,10	izolacja 50		
WR2		1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	300	b=	800	e=	50	f=	50	r=	100	ocynk	3,33	3,33	izolacja 50		

Nazwa: C4

Typ: Czerpny

Opis: STACJA TRAFO

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
C4		2	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a=	800	b=	1000									ocynk	0,00		kolor RAL wg elewacji
C4		2	KWP-O	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna z mechanizmem sprężynowym z wyzwalaczem topikowym z wyłącznikami krańcowymi	a=	800	b=	1000	l=	350							ocynk	0,00		
C4		2	K	Przewód prostokątny	a=	800	b=	1000	l=	310							ocynk	1,30	2,59	

nr proj. IS-PW/01/2026
29.01.2026

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

POLMOTORS Sp z o.o
Mazańcowice

Nazwa: W4
Typ: Wywiewny
Opis: STACJA TRAF

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
W4		1	US	Redukcja symetryczna	a= 1000	b= 630	c= 1000	d= 800	l= 110						ocynk	0,40	0,40			
W4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.00 m									ocynk	1,98	1,98			
W4		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 800	b= 630	g= 630	h= 1000	l= 1200	e= 600	f= 400				ocynk	3,76	3,76			
					l3= 100															
W4		1		Kratka wentylacyjna prostokątna - osiatkowana	L= 800	H= 1000	k= ----- -								ocynk	0,00				
W4		1	KWP-O	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna z mechanizmem sprężynowym z wyzwalaczem topikowym z wyłącznikami krańcowymi	a= 630	b= 1000	l= 350								ocynk	0,00				
		1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 800	b= 630	d= 630	g= 80	l= 500	e= 0	f= -85				ocynk	1,43	1,43			
W4		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 630										ocynk	0,32	0,32			
W4		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 630	l= 120									ocynk	0,00				
W4		1	BO	Zaślepka	a= 800	b= 630									ocynk	0,50	0,50			

Nazwa: WR4
Typ: Wyrzutowy
Opis: STACJA TRAF

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
WR4		1		Prostokątna wyrzutnia ścienna	a= 800	b= 1400											ocynk	0,00		kolor RAL wg elewacji
WR4		1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 630	d2= 800	l1= 500										ocynk	1,83	1,83	izolacja 50
WR4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 800	l1= 4.18 m											ocynk	10,50	10,50	
WR4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 800	l1= 4.16 m											ocynk	10,44	10,44	
WR4		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.50 m											ocynk	0,99	0,99	

WR4		1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 800	b= 1400	d= 800	g= 100	l= 800	e= -300	f= 0	ocynk	3,76	3,76	izolacja 50
WR4		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 630							ocynk	0,32	0,32	izolacja 50
WR4		1	K	Przewód prostokątny	a= 1400	b= 800	l= 1000					ocynk	4,40	4,40	izolacja 50
WR4		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 630	l= 120						ocynk	0,00		
WR4		1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 800					ocynk	4,73	4,73	izolacja 50

Nazwa: WW1																			
Typ: Wywiewny																			
Opis: wywiew miejscowy hala (frezarka)																			
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi	
WW1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 3.00 m									ocynk	3,34	3,34		
WW1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 1.50 m									ocynk	1,67	3,34		
WW1		2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 355	l1= 1200	a= 200	b= 1000	e= 100						ocynk	1,71	3,42		
WW1		2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1000	H= 200	k= ----- -								ocynk	0,00			
WW1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 355										ocynk	0,15	0,15		
WW1		2	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 355										ocynk	0,13	0,27		
WW1		1	DRE	Zaślepka męska	d1= 355										ocynk	0,17	0,17		
WW1		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 355	l= 120									ocynk	0,00			
Nazwa: WrW1																			
Typ: Wyrzutowy																			
Opis: wywiew miejscowy hala (frezarka)																			
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi	
WrW1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.50 m									ocynk	0,56	1,11	izolacja 50	
WrW1		1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 355	l1= 800	a= 300	b= 600	e= 100						ocynk	1,21	1,21	izolacja 50	
WrW1		1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 600	H= 300	k= ----- -								ocynk	0,00			
WrW1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 355										ocynk	0,15	0,15	izolacja 50	

WrW1		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1=	355											ocynk	0,13	0,13	
WrW1		1	K	Przewód prostokątny	a=	300	b=	600	l=	262							ocynk	0,47	0,47	izolacja 50
WrW1		1	DRE	Zaślepka męska	d1=	355											ocynk	0,17	0,17	izolacja 50
WrW1		1	COWD*	Kłapa zwrotna dla kanałów okrągłych	d=	355	l=	355									ocynk	0,00		izolacja 50
WrW1		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=	355	l=	120									ocynk	0,00		

Nazwa: WW3

Typ: Wywiewny

Opis: SPAWALNIA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WW3		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	1.00 m									ocynk	0,99	1,98	
WW3		2	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1=	315	l1=	800	a=	200	b=	600	e=	100			ocynk	1,07	2,14	
WW3		2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	600	H=	200	k=	-----							ocynk	0,00		
WW3		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	315											ocynk	0,13	0,13	
WW3		1	DRE	Zaślepka męska	d1=	315											ocynk	0,14	0,14	
WW3		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=	315	l=	120									ocynk	0,00		

Nazwa: WrW3

Typ: Wyrzutowy

Opis: SPAWALNIA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi		
WrW3		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	315	l1=	0.50 m									ocynk	0,49	0,99	izolacja 50		
WrW3		1		Prostokątna wyrzutnia ściwnna	L=	400	H=	400	k=	-----							ocynk	0,00		kolor RAL wg elewacji		
WrW3		1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a=	400	b=	400	d=	315	g=	60	l=	200	e=	-43	f=	-43	ocynk	0,33	0,33	izolacja 50
WrW3		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	315											ocynk	0,13	0,13	izolacja 50		
WrW3		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1=	315											ocynk	0,12	0,12			

WrW3		1	K	Przewód prostokątny	a=	400	b=	400	l=	200								ocynk	0,32	0,32	izolacja 50
WrW3		1	COWD*	Kłapa zwrotna dla kanałów okrągłych	d=	315	l=	315										ocynk	0,00		izolacja 50
WrW3		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=	315	l=	150										ocynk	0,00		izolacja 50
WrW3		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	45	r=	0,8	d1=	315								ocynk	0,32	0,32	izolacja 50

UWAGI

izolacja 30 Mata izolacyjna z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej; mata grubości 30mm
izolacja 40 Mata izolacyjna z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej; mata grubości 30mm
izolacja 50 Mata izolacyjna z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej; mata grubości 50mm
izolacja 80 Mata izolacyjna z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej; mata grubości 80mm + obudowa blachy ocynkowanej
K przewód prostokątny - wymiar "l" dopasować na montażu
TUBE przewód okrągły - wymiar "l" dopasować na montażu

Konstrukcje wsporcze i cokoły pod urządzenia oraz podparcia kanałów przyjmować wg PT Konstrukcji.