

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI WENTYLACJI TECHNOLOGICZNEJ DLA ZESTAWU PRODUKCYJNEGO O.M.G.

OBIEKT:	Zakład obróbki metali Metalfer, Bielsko-Biała ul. Konwojowa 65
INWESTOR:	Metalfer Polonia Sp. z o.o. Bielsko-Biała ul. Konwojowa 65
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	INSTALPOL sp. z o.o., Ligota 43-518, ul. Bielska 13
KONTAKT:	32 214 36 06 www.instalpol.com.pl
FAZA PROJEKTU:	Projekt wykonawczy
ZAKRES	Wewnętrzne instalacje HVAC:
OPRACOWANIA:	Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej
NAZWY I KODY:	45300000 – 0; Roboty instalacyjne w budynkach
KAT. OBIEKTU	-
BUDOWLANEGO:	
AUTOR PROJEKTU:	inż. Marcin Piekarski
	Uprawnienia budowlane: SLK/1931/PWOS/07
OPRACOWAŁ:	inż. Marcin Piekarski
SPRAWDZIŁ:	-
DATA: / SYMBOL:	2025-01-31 /
LICZBA STRON:	30

PROJEKT ZAWIERA

1. Podstawa opracowania	4
2. Normy i przepisy	4
3. Założenia projektowe wentylacji	5
3.1.1. Założenia wyjściowe	5
3.2. Założenia ciepłno-wilgotnościowe	5
4. Bilans powietrza wentylacyjnego	5
4.1. Wytyczne konstrukcyjne	6
5. Opis instalacji wentylacji	6
6. Próby i odbiór instalacji wentylacji.....	7
7. Wytyczne dla branż	7
7.1. Wytyczne elektryczne.....	7
7.1.1. Urządzenie wymagające zasilania energią elektryczną.....	8
7.2. Wytyczne sterowania i automatyki	8
7.2.1. Urządzenie do sterowania	9
7.3. Wytyczne dla wentylacji nawiewno/wywiewnej	9
7.4. Wytyczne dla instalacji sanitarnych	9
7.5. Wytyczne przeciwpożarowe (p.poż)	10
7.6. Wytyczne BHP	10
8. Karty doborowe urządzeń i obliczenia	11
8.1. Wentylator [V1] ze sterowaniem	11
8.2. Wentylator [V2 i V3] ze sterowaniem	12
8.3. Siłownik [S1 i S2] przepustnicy wentylacyjnej.....	13
8.4. Przepustnica soczewkowa [160 i 200mm]	14
9. Uwagi końcowe wspólne dla wszystkich instalacji.....	15
10. Materiały	16
10.1. Urządzenia wentylacyjne	16
10.2. Kanały wentylacji.....	16
10.2.1. Przewody wywiewne.....	16
10.1. Elementy nawiewne, wywiewne, czerpne i wyrzutowe	16
10.1.1. Wywiewniki w obszarze OMG – ssawki i okapy.....	16
10.1.2. Wyrzutnia dachowa.....	17
10.1.3. Nawiewniki i wywiewniki – powietrze na hali.....	17
10.2. Regulacja wydajności i zrównoważenie instalacji	17
10.3. Izolowanie kanałów i urządzeń wentylacji	17
10.4. Podkonstrukcje i zawiesia pod instalacje oraz urządzenia	18
10.5. Konsultanci przy projekcie	18
10.6. Zestawienia podstawowych materiałów	18
10.6.1. Urządzenia wentylacyjne.....	18
10.6.2. Kanały wentylacyjne – nawiewne i odzysk ciepła.....	19
10.6.3. Izolacje i obdachowanie.....	20
10.6.4. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia i kanały wentylacyjne – elementy montażowe	20
10.6.5. Materiał uzupełniający wyspecyfikowany jednostkowo - do indywidualnego obmiaru przez wykonawcę.....	22
11. Załączniki.....	25
11.1. Kopia uprawnień budowlanych.....	25
11.2. Kopia zaświadczenia o członkostwie w ŚOIIB.....	27
11.3. Oświadczenie Projektanta.....	28

13. Rysunki	29
13.1. MODEL INSTALACJI w 2D/3D.....	29
13.2. WYTYCZNE DO AKPIA (URZĄDZENIA I OKABLOWANIE) w 2D/3D.....	29
13.3. SCHEMAT IDEOWY.....	29

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego instalacji wentylacji technologicznej (nawiewno/wywiewnej) dla zestawu produkcyjnego O.M.G dla obiektu produkcyjnego, Bielsko-Biała ul. Konwojowa 65, w zabudowie podmiejskiej, w zakresie:

- Wywiewów powietrza zużytego z dolnej części zespołu OMG (elementy ssawne),
- Wywiewów z okapów nad elementami roboczymi zespołu OMG,
- Instalacji wentylacji wywiewnej z regulacją przepływu,
- Sekcji wentylatorowej wywiewnej – powietrza zużytego,
- Zespół wentylatorów dachowych – nawiewno/wywiewnych,
- Wytycznych AKPiA (sterowania działaniem wentylacji).

1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- Zlecenie inwestora,
- Projekt budowlany budynku,
- Uzgodnienia rozwiązań technicznych z Zleceniodawcą,
- Obowiązujące przepisy, normy i zasady wiedzy technicznej.

2. Normy i przepisy

Normy i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690 z dn. 15.06.2002r z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy,
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów.
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN 12831 z czerwca 2006r „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

- PN-EN ISO 6946:2004 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-12.

3. Założenia projektowe wentylacji

3.1.1. Założenia wyjściowe

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna projektowana jest w obrębie zespołu produkcyjnego OMG znajdującego się w środkowej części hali produkcyjnej zakładu obróbki metali.

Przy projektowaniu uwzględniono kierunek przepływu powietrza z przestrzeni o niższym zanieczyszczeniu powietrza do obszaru o wyższym zanieczyszczeniu powietrza.

W okresie przerw w pracy dopuszcza się zmniejszenie wydatku powietrza lub wyłączenie działania wentylacji.

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa, ustaleń z inwestorem oraz ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące projektowanych układów wentylacyjnych:

Instalacja wentylacji mechanicznej ma zapewnić:

- Usuwanie powietrza zużytego w obrębie OMG, w ilości 6 tys m³/h,
- Dostarczenie powietrza świeżego, w ilości 20 tys m³/h. Mierzone przy swobodnym przepływie powietrza pomiędzy wewnątrz a zewnątrz budynku lub wywiew powietrza z tą samą intensywnością (wentylatory dachowe dwukierunkowe).

3.2. Założenia cieplno-wilgotnościowe

Parametry powietrza zewnętrznego:

- dla lata: temperatura obliczeniowa = 30°C; wilgotność względna = 45% (II strefa klimatyczna wg PN-76/B-03420),
- dla zimy: temperatura obliczeniowa = -20°C; wilgotność względna = 100% (III strefa klimatyczna wg PN-76/B-03420).

Parametry powietrza nawiewanego:

- dla lata: temperatura i wilgotność względna wynikowa,
- dla zimy: temperatura i wilgotność względna wynikowa,

4. Bilans powietrza wentylacyjnego

- Przestrzeń OMG: [długość (w liniach ogrodzenia) x szerokość x wysokość] 9,9m x 4,7m x 3m = 140m³.
- Oczekiwana intensywność usuwania powietrza: 40 wymian w strefie OMG.
- Projektowana wydajność wentylacji wywiewnej w strefie OMG: 6 tys m³/h.
- Projektowana intensywność usuwania powietrza: 6000m³/h / 140m³ = 43 wymiany na godzinę (warunek spełniony).

- Wymagane spręż dyspozycyjny wentylatora wywiewnego: 450Pa.
- Nawiew powietrza (kompensujący wywiew) z przestrzeni hali lub poprzez wentylatory dachowe.
- Projektowana wydajność wentylacji nawiewnej (dwa wentylatory dachowe nad OMG) $2 \times 10 \text{ tyś} = 20 \text{ tyś m}^3/\text{h}$ przy sprężu 100 Pa.

4.1. Wytyczne konstrukcyjne

Należy wykonać przebicia na przejścia (kanałów wentylacji) przez przegrody budowlane zgodnie ze sztuką budowlaną.

Konstrukcję wsporczą do zamocowania elementów instalacji wykonać z systemowych elementów wsporczych Niczuk.

Kształtki wentylacyjne na przejściu kanałami przez przegrody budowlane (dach) oraz w nietypowych miejscach dopasować kształtem do faktycznych wymiarów – odsadzki asymetryczne (przed zamówieniem) zwymiarować wykonawczo.

Miejsca przejść kanału wentylacyjnego przez dach uszczelnić przeciwko penetracji wody w technologii zgodnej z technologią wykonania pokrycia dachowego.

Miejsca przejść kanału wentylacyjnego oraz innych przewodów przez przegrody wyposażać w rozetę, z wykończeniem w kolorze właściwym dla tej strony przegrody.

Dokładne miejsca przejścia elementów przez przegrody wykonawca uzgodni z inwestorem.

Dokładne miejsca montażu elementów na zewnątrz obiektu (np. elewacja, dach) wykonawca uzgodni z inwestorem.

Potrzebę ewentualnego wzmocnienia posadzek, względnie ścian w miejscu posadowienia lub kotwienia dużych i ciężkich elementów wykonawca uzgodni z konstruktorem obiektu.

Przewody wentylacyjne należy prowadzić uwzględniając elementy budowlane oraz inne instalacje – ewentualnie skorygować.

Do wszystkich urządzeń oraz elementów regulacyjnych i odcinających wentylacji mechanicznej przewidzieć dostęp w postaci rewizji.

5. Opis instalacji wentylacji

Zaprojektowano instalację wentylacyjną wywiewną o wydajności nominalnej $6 \text{ tyś m}^3/\text{h}$, która zainstalowana zostanie na hali produkcyjnej, w obszarze zespołu produkcyjnego OMG.

Dla prawidłowej pracy urządzenia należy zapewnić temperaturę min. $+10^\circ\text{C}$.

Odpływ skroplin z kanałów należy okresowo kontrolować poprzez otwarcie zaworów spustowych oraz poprzez klapę rewizyjną – w trójkątniku bezpośrednio pod wentylatorem wywiewnym. Kontroli stanu czystości kanałów i urządzeń dokonywać po wyłączeniu i całkowitym zatrzymaniu wentylatorów.

Zaprojektowano przepustnice regulacyjne na wszystkich przewodach ssących w obszarze OMG. Umożliwia to regulację wydajności. Minimalny stopień otwarcia (maksymalnie zmniejszenie światła otworu przepustnicy) według DTR urządzeń.

System rozprowadzenia przewodów przewidziano w systemie trójkowym z kanałami stalowymi, ocynkowanymi (prostokątne oraz kołowe – spiro).

Powietrze do hali będzie dostarczane i usuwane poprzez dachowe zespoły wentylacyjne wyposażone w przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami.

Zaprojektowano wentylatory nawiewne, kanałowe o wydajności nominalnej 20 tyś m³ powietrza na godzinę przy sprężu na poziomie 100Pa, na dachu hali produkcyjnej.

Instalacja ma możliwość automatycznego oraz ręcznego odcięcia dopływu powietrza.

Podstawy wentylatorów dachowych (nawiewno-wywiewnych) wyposażono w płyty rozpraszające bezpośrednio pod elementem nawiewnym. Zadaniem płyt, podczas pracy wentylatorów w funkcji nawiewnej, jest ograniczenia dyskomfortu dla osób obsługujących OMG, wynikającego z wprowadzania świeżego powietrza do hali.

6. Próby i odbiór instalacji wentylacji

Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach tak, aby strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym 13.3 niżej.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych w PN-EN 12599.

7. Wytyczne dla branż

7.1. Wytyczne elektryczne

Działanie wentylacji wiąże się okresowo z nieznacznie zwiększonym zapotrzebowaniem mocy przyłączeniowej prądu, w stosunku do działania obiektu przed modernizacją. Zwiększenie mocy przyłączeniowej całego obiektu, po uwzględnieniu działania wentylatorów (silniki elektryczne) - według odrębnego opracowania (dobierze uprawniony projektant branży elektrycznej).

Pomiędzy urządzeniami ułożyć trasy kablowe w korytkach, stosując zasadę oddzielenia przewodów zasilających od sygnałowych.

Stosować przewody kablowe sygnałowe i komunikacyjne ekranowane. Trasy przewodów na rysunku według punktu 13.2 niżej pokazano poglądowo.

Wymagane przekroje i rodzaj kabli według danych technicznych DTR producenta urządzeń.

Szafa elektryczna z sterowaniem AKPiA oraz wydzielonymi obwodami (falowniki) dla każdego wentylatora według 10.6.1 niżej.

Zabezpieczenia elektryczne według odrębnego opracowania (dobierze uprawniony projektant branży elektrycznej).

Doprowadzić energię elektryczną do napędu silników, wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji. Należy wykonać podłączenia elektryczne dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z DTR urządzenia.

Włączenie urządzeń łączonych do zasilania poprzez wtyczkę i gniazdo – wykonać jako przeznaczone wyłącznie dla tego urządzenia – wydzielony obwód z zabezpieczeniem. Włączenie pozostałych urządzeń jako bezpośrednie połączenie do listwy zaciskowej urządzenia.

Przewody elektryczne po ułożeniu oznaczyć (opisać) na obu końcach.

Podłączenie odbiorników (silników) elektrycznych np. wentylatorów oraz grzałek elektrycznych wykonać poprzez przekaźniki stycznikowe umieszczone w rozdzielni elektrycznej - według odrębnego opracowania (dobrze uprawniony projektant branży elektrycznej).

Wszystkie urządzenia wyposażać w wyłączniki serwisowe.

Elementy wyprowadzone ponad (poza) obręb budynku objąć ochroną odgromową - według odrębnego opracowania (dobrze uprawniony projektant branży elektrycznej).

7.1.1. Urządzenie wymagające zasilania energią elektryczną

- Wentylator [V1] wymaga zasilania 400V i mocy elektrycznej wg DTR urządzenia:

 AFC Axial duct fan <i>The power of AIR</i>  									
NOMINAL DATA									
type	airflow max	pressure max	speed	voltage rated	current max absorbed**	motor power	sound pressure level*	weight	article number
SINGLE-PHASE, DOUBLE-POLE MOTORS									
AFC-402-075S	5 800 m³/h	480 Pa	2 880 rpm	1-230 V	4,2 A	0,75 kW	76 dB(A)	28,0 kg	430402071
AFC-402-110S	7 000 m³/h	490 Pa	2 900 rpm	1-230 V	5,8 A	1,1 kW	73 dB(A)	27,0 kg	430402111
AFC-452-110S	7 000 m³/h	550 Pa	2 900 rpm	1-230 V	5,8 A	1,1 kW	77 dB(A)	28,0 kg	430452111
THREE-PHASE, DOUBLE-POLE MOTORS									
AFC-452-150T	8 900 m³/h	525 Pa	2 880 rpm	3-400 V	3,0 A	1,5 kW	74 dB(A)	34,0 kg	430452153
AFC-452-220T	10 900 m³/h	520 Pa	2 885 rpm	3-400 V	4,6 A	2,2 kW	73 dB(A)	37,0 kg	430452223
AFC-452-300T	13 300 m³/h	520 Pa	2 870 rpm	3-400 V	6,3 A	3,0 kW	74 dB(A)	38,0 kg	430452303

- Wentylator [V2 i V3] wymaga zasilania 400V i mocy elektrycznej wg DTR urządzenia:

 Axial fan <i>The power of AIR</i>  									
NOMINAL DATA									
type	airflow max	pressure max	speed	voltage rated	current max absorbed**	motor power	sound pressure level*	weight	article number
AFC-632-1500T	37 000 m³/h	970 Pa	2 940 rpm	3-400 V	20,2 A	15,0 kW	85 dB(A)	142,0 kg	
THREE-PHASE, FOUR-POLE MOTORS									
AFC-634-075T	10 300 m³/h	285 Pa	1 430 rpm	3-400 V	2,1 A	0,75 kW	73 dB(A)	47,0 kg	
RAF-634-110T	12 800 m³/h	250 Pa	1 425 rpm	3-400 V	2,5 A	1,1 kW	69 dB(A)	47,0 kg	
AFC-634-150T	15 000 m³/h	260 Pa	1 440 rpm	3-400 V	3,6 A	1,5 kW	68 dB(A)	57,0 kg	
AFC-634-220T	18 800 m³/h	245 Pa	1 450 rpm	3-400 V	4,8 A	2,2 kW	70 dB(A)	73,0 kg	

- Siłowniki na przepustnicach wielopłaszczyznowych – zasilane 230V z układu sterowniczego AKPiA.

7.2. Wytyczne sterowania i automatyki

Sterowanie pracą zespołu urządzeń wentylacyjnych w strefie urządzenia OMG (jeden wentylator wywiewny i dwa wentylatory dachowe nawiewno/wywiewne) odbywać się będzie w oparciu o sygnał pracy z OMG oraz nastawę trybu działania na manipulatorach (w gestii osób obsługujących OMG).

Warunkiem niezbędnym dla pracy wentylatora wywiewnego V1 w trybie automatycznym – zwolnienie do działania – jest jednoczesna praca zespołu wytwórczego OMC. Sygnał pochodził będzie ze sterownika OMG - 24VDC.

Synchronizacja wydajności (intensywność wentylacji wyciągowej) wentylatora wywiewnego V1 z wentylatorami nawiewnymi V2 i V3 w gestii osób obsługujących OMG.

Przepustnice (pod wentylatorami przewietrzającymi V2, V3) poprzez działanie wymuszające siłowników S1 i S2 będą otwierane (całkowicie) na czas działania tych wentylatorów. W pozostałym okresie przepustnice pozostają zamknięte.

Nie przewiduje się dostępu do automatyki sterującej pracą instalacji wentylacji przy OMG poprzez dostęp zdalny (przez Internet).

7.2.1. Urządzenie do sterowania

- Wentylator [V1] wywiewny AFC 452-220T - obsługiwany/ne przez automatykę sterowania wentylacją (z AKPiA),
- Wentylator [V2 i V3] nawiewno/wywiewny RAF 634-110T - obsługiwany/ne przez automatykę sterowania wentylacją (z AKPiA),
- Siłownik [S1 i S2] – obsługiwany/ne przez automatykę sterowania wentylacją (z AKPiA), sterowanie analogowe 0-10V.

7.3. Wytyczne dla wentylacji nawiewno/wywiewnej

Projektowana instalacja będzie odprowadzała powietrze zużyte w procesie produkcyjnym oraz doprowadzała świeże, w bezpośrednim otoczenie urządzenia produkcyjnego OMG. Ponieważ proces produkcyjny tej maszyny jest częścią większego zespołu operacji wytwórczych, kwestią pozostaje wzajemne współdziałanie procesów wentylacyjnych odbywających się także w innych częściach hali – według odrębnego opracowania.

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (poprzez wentylację wywiewną i wyrzutnię dachową) powinna zostać zbadana powykonawczo i zgłoszona zgodnie z właściwymi przepisami ochrony środowiska – według odrębnego opracowania.

Wszystkie elementy regulacyjne i odcinające wentylacji mechanicznej (przepustnice) należy bezwzględnie zamontować w pozycji otwartej.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

7.4. Wytyczne dla instalacji sanitarnych

Prowadzenie projektowanych instalacji skoordynować z instalacjami wykonanymi wg odrębnego

opracowania. W miejscach kolizji należy dopasować przebieg instalacji, w razie wątpliwości, wykonawca skonsultuje się z projektantem, w ramach nadzoru autorskiego.

Przestrzegać minimalnych odległości montażowych urządzeń określonych w instrukcjach montażu.

7.5. Wytyczne przeciwpożarowe (p.poż)

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobach technicznej materiału.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Mocowanie instalacji do elementów niepalnych wykonać wyłącznie poprzez system mocowania dopuszczony do wymagań ppoż np. śruby, pręty, kotwy stalowe, szyny, wsporniki (nie wolno stosować np. kołków tworzywowych).

W miejscach przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego na instalacji wentylacji zamontować klapy p-poż z topikiem o odporności ogniowej takiej jak przegroda.

Ściany, które są przegrodami wydzielenia pożarowego implikują potrzebę zabezpieczenia przechodzących, w tym także istniejących, przepustów rurowych i kablowych. Przejścia p.poż. można wykonać np. z AlfaSeal pastę grafitową Alfa FR Coat I - do niepalnych oraz kabli. Natomiast do palnych opaski Into FR Wrap lub taśmę Into FR Wrap L lub kołnierz ochronny Alfa Collar - wybór zależnie od materiału, z którego wykonane są ściany oraz miejscowego dostępu do rury. Uwaga – materiał ujęty w zestawieniu w ilościach jednostkowych - według punktu 0 niżej.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

7.6. Wytyczne BHP

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Załoga wykonująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

8. Karty doborowe urządzeń i obliczenia

8.1. Wentylator [V1] ze sterowaniem

**AFC** Axial duct fan

The power of AIR

Wentylator: 430452223 AFC-452/H-220T 400V,50Hz IE3
Sterowanie: AFC-WW1-PKI

Sterowanie AFC-WW1-PKI
Obudowa 500x400x200
Uruchomienie sygnałem z procesu produkcyjnego
FALOWNIK 3x400V
Potencjometr do nastawy prędkości obrotowej
Rozłącznik serwisowy





Construction

- impeller is made of glass-fibre reinforced polypropylene, aluminium hub,
- impeller is dynamically balanced in accordance with ISO 21940-11: 2016,
- welded steel sheet housing,
- bolted steel motor plate,
- flow direction impeller -> motor,
- fan painted black RAL 9005,
- inspection cover on the housing,
- installation in a horizontal or vertical position.

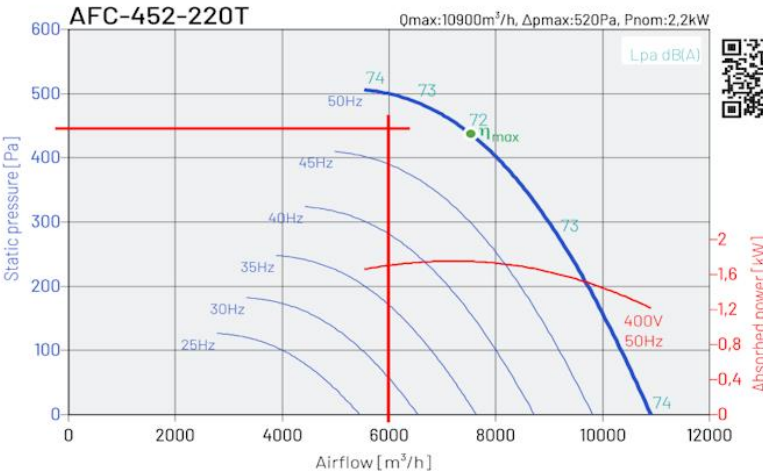
Electric motor

- asynchronous, single-phase 230V 50Hz,
- asynchronous, three-phase 230/400V 50Hz, 400/690V 50Hz,
- degree of protection IP 55, insulation class F,
- for voltage regulation (single-phase motors),
- for frequency control (three-phase motors).

On request

- aluminium impeller,
- painting in a color other than the standard,
- painting in a higher corrosivity category,
- galvanized steel sheet housing,
- housing made of stainless steel 1.4301,
- housing made of acid-proof steel 1.4404,
- motor for other than standard voltage and power frequency,
- motor with a different degree of protection,
- motor with a different insulation class,
- motor equipped with sensors or additional cooling,
- fan with a diameter of more than 1250 mm.

AFC-452-220T $Q_{max}: 10900 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{max}: 520 \text{ Pa}$, $P_{nom}: 2,2 \text{ kW}$



Static pressure [Pa]

Airflow [m^3/h]

Absorbed power [kW]

QR code

MC	EC	SR	VSD	$\eta\%$	N	kW	m^3/h	Pa	rpm
C	static	1	no	44,7	49,1	2,025	7 819	417	2 880

Uwaga: Wentylator podłączyć stronami, zgodnie z rysunkiem na obudowie!

8.2. Wentylator [V2 i V3] ze sterowaniem

433535211 RAF-4-630-110T 400V 50Hz IE3

Sterowanie: 2XRAF-WW1-PKI

Obudowa 800x600x200

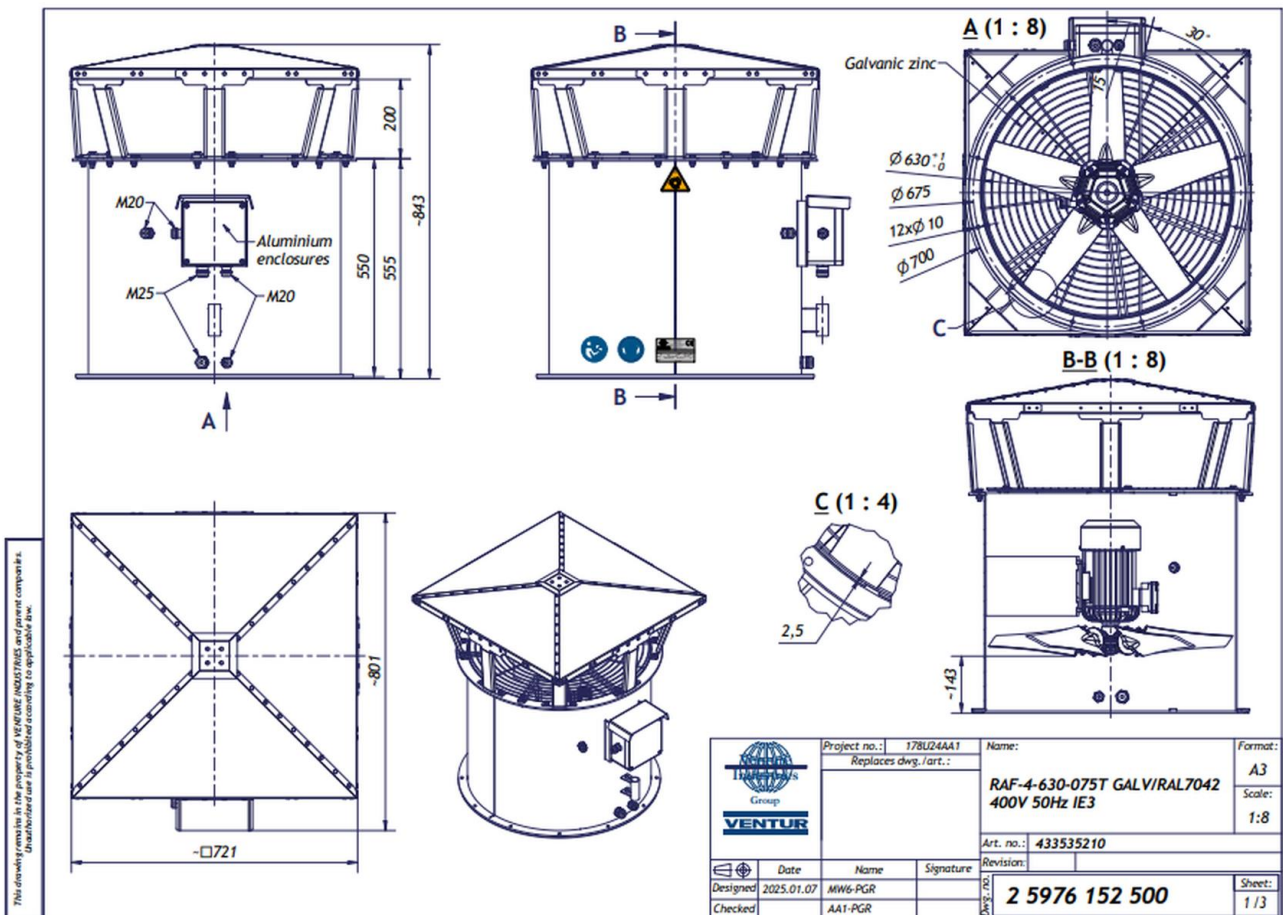
styk pomocniczy do przepustnicy x 2

FALOWNIK 3x400V x2

Potencjometr do nastawy prędkości obrotowej

Przełącznik kierunku obrotów

Rozłącznik serwisowy



8.3. Siłownik [S1 i S2] przepustnicy wentylacyjnej



Analogowy siłownik do przestawiania przepustnic w instalacjach budynkowych

- Przepustnice powietrza o powierzchni do ok. 1 m²
- Moment obrotowy - silnik 5 Nm
- Napięcie znamionowe AC 100...240 V
- Sterowanie analogowe 2...10 V
- Sygnał sprzężenia zwrotnego 2...10 V

Technical data sheet

LM230ASR



Dane techniczne

Dane elektryczne	Napięcie znamionowe	AC 100...240 V
	Częstotliwość napięcia znamionowego	50/60 Hz
	Zakres roboczy	AC 85...265 V
	Pobór mocy - praca	2 W
	Pobór mocy w stanie spoczynku	1 W
	Moc znamionowa	4 VA
	Przyłącze zasilania	Kabel 1 m, 2 x 0.75 mm ²
	Przyłącze sterowania	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
	Praca równoległa	Tak (sprawdzić dane eksploatacyjne)
Dane funkcjonalne	Moment obrotowy - silnik	5 Nm
	Zakres roboczy Y	2...10 V
	Impedancja wejściowa	100 kΩ
	Sygnał sprzężenia zwrotnego U	2...10 V
	Uwaga dotycząca napięcia pomiarowego U	Maks. 1 mA
	Styk pomocniczy	DC 24 V ±30%, max. 10 mA
	Tolerancja pozycjonowania	±5%
	Kierunek ruchu - silnik	możliwość wybierania przełącznikiem 0/1
	Uwaga dotycząca kierunku ruchu	Y = 0 V: At switch position 0 (ccw rotation) / 1 (cw rotation)
	Ręczne przestawianie	przyciskiem, z możliwością blokady
	Kąt obrotu	Maks. 95°
	Uwaga dotycząca kąta obrotu	możliwość zmniejszania po obu stronach przy użyciu nastawialnych ograniczników mechanicznych
	Czas ruchu - silnik	150 s / 90°
	Poziom mocy akustycznej – silnik	35 dB(A)
Dane dotyczące bezpieczeństwa	Mechanical interface	Zacisk uniwersalny 6...20 mm
	Wskaźnik położenia	Mechaniczny, podłączany
	Klasa ochronności IEC/EN	II, Wzmocniona izolacja
	Klasa ochronności UL	II, Wzmocniona izolacja
	Kategoria ochronna obudowy IEC/EN	IP54
	Stopień ochrony NEMA/UL	NEMA 2
	Enclosure	UL, typ obudowy 2
	Kompatybilność elektromagnetyczna	Oznakowanie CE zgodnie z 2014/30/WE
	Dyrektywa dotycząca urządzeń niskonapięciowych	Oznakowanie CE zgodnie z 2014/35/UE
	Certyfikat IEC/EN	IEC/EN 60730-1 oraz IEC/EN 60730-2-14

8.4. Przepustnica soczewkowa [160 i 200mm]

Wentylacyjna przepustnica soczewkowa "iris" do płynnej regulacji

GBL



Opis

Przepustnica GBL stosowana jest przy płynnym regulowaniu ciśnienia powietrza w kanale wentylacyjnym. Specjalna konstrukcja w postaci dźwigni umożliwia płynną zmianę średnicy otworu.

Dzięki soczewkowemu zamknięciu, dławienie nie powoduje zawirowań i hałasu w kanale. Przepustnica GBL może być stosowana zarówno w przewodach wywiewnych jak i nawiewnych.

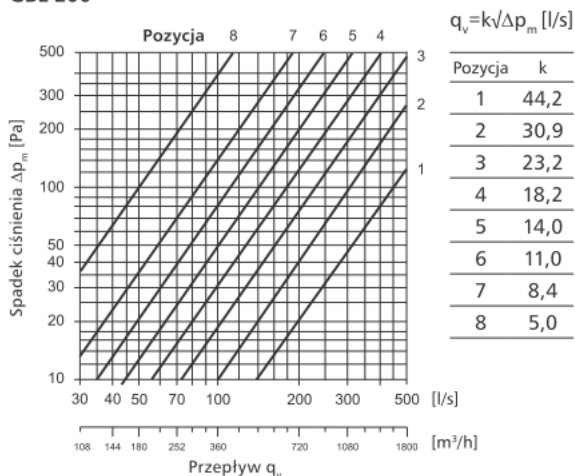
Ponadto wyposażona jest w dwie końcówki umożliwiające podłączenie do przepustnicy urządzenia mierzącego natężenie przepływu powietrza.

Przepustnica soczewkowa GBL posiada możliwość całkowitego otwarcia co ułatwia czyszczenie kanałów wentylacyjnych. Nie ma możliwości całkowitego zamknięcia (pozostająca średnica szczeliny stanowi około 25% nominalnej średnicy).

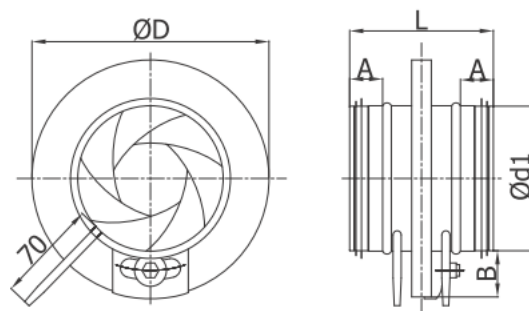
Dostępne materiały – przykład oznaczenia

GBL-...- blacha ocynkowana

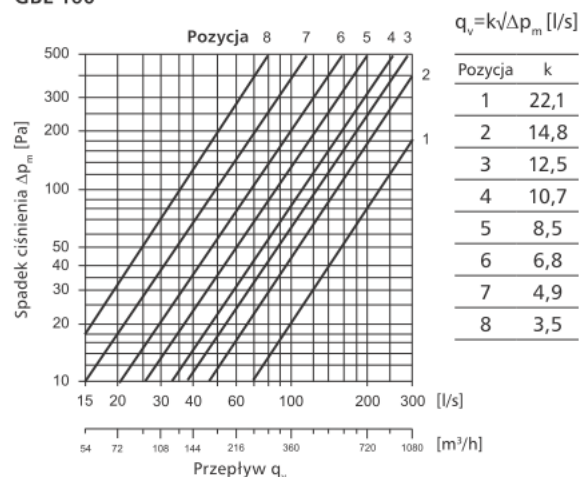
GBL 200



Wymiary



GBL 160



Dane techniczne

Wartość współczynnika k dla różnych nastaw w przepustnicach.

	k							
Pozycja	1	2	3	4	5	6	7	8
GBL 80	6,1	4,1	3,2	2,3	1,4	0,9	0,6	-
GBL 100	10,4	7,5	6,0	4,5	3,4	2,5	1,7	0,9
GBL 125	13,8	8,8	6,5	4,7	3,5	2,7	1,5	-
GBL 150	24,1	16,5	13,4	11,0	8,9	6,9	5,2	3,7
GBL 160	22,1	14,8	12,5	10,7	8,5	6,8	4,9	3,5
GBL 200	44,2	30,9	23,2	18,2	14,0	11,0	8,4	5,0
GBL 250	64,4	45,6	38,7	30,7	24,1	18,4	12,8	8,9
GBL 315	118,0	70,0	58,7	45,1	37,0	30,0	21,8	15,8
GBL 400	131,0	102,0	88,3	67,3	52,7	38,5	28,4	15,5
GBL 500	230,0	177,0	146,0	112,0	88,5	66,6	48,0	30,0
GBL 630	451,0	297,0	238,0	169,0	127,0	91,6	62,8	35,1
GBL 800	489,0	402,0	344,0	267,0	217,0	170,0	122,0	73,7

9. Uwagi końcowe wspólne dla wszystkich instalacji

Wykonawca odczyta względnie sprawdzi wymiary bezpośrednio na modelu instalacji według punktu 13.1 niżej.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym oraz łącznie z pozostałymi branżami. Części graficzna i opisowa niniejszego opracowania stanowią integralną całość i należy je rozpatrywać łącznie.

Wykonanie instalacji musi odpowiadać obowiązującym przepisom, przywołanym normom PN/EN oraz wymaganiom technicznym COBRTI INSTAL w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru tego typu robót, jak również być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami ppoż oraz BHP.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.

Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów, armatury, kanałów i urządzeń, a wszystkie wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale projektanta i użytkownika.

Połączenie instalacji z różnych metali - wykonywać z przekładką brązu/mosiądku, min. 10cm – bezwzględnie stosować się do wytycznych producenta.

Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielienia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).

Wszystkie rurociągi i urządzenia należy oznakować.

Przejścia przewodów rurowych przez przegrody budynku (przepusty) należy wykonać w tulejach ochronnych, stalowych z uszczelnieniem wolnej przestrzeni masą (materiałem) pełniącym w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochorną.

Bruzdowanie wykonywać przez nacięcie.

Nie rozkuwać elementów żelbetowych: belek, żeber, wieńców, słupów oraz rdzeni.

W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane elementy konstrukcyjne (np. żebra, pręty zbrojeniowe, wieńce itp.) podczas wykonywania przebić w przegrodach, należy uzgodnić z projektantem instalacji oraz konstrukcji nowe miejsce wykonania przebicia.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

10. Materiały

10.1. Urządzenia wentylacyjne

Jako urządzenia wentylacyjne projektuje się wentylator wywiewny [V1] zamontowany w osi przewodu wentylacyjnego (przy słupie) oraz wentylatory nawiewno-wywiewne [V2 i V3] zlokalizowane na dachu hali wraz ze sterowaniem wg punktu 7.2 wyżej.

Projektuje się wentylatory z zasilaniem 3-fazowym, wyposażone w falowniki (z płynną regulacją wydajności).

Urządzenia montować poprzez systemowe podparcia montażowe do konstrukcji wsporczej wg punktu 10.4 niżej.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań połączenia wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi projektuje się za pomocą króćców elastycznych.

Wentylatory muszą mieć podkładki wibroizolujące między obudową wentylatora a cokołem bądź podstawą dachową.

10.2. Kanały wentylacji

10.2.1. Przewody wywiewne

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla danego elementu (wielkości) według danych producenta Alnor – dla klasy ciśnieniowej N. Przewody prostokątne łączone na ramki (PQ), natomiast przewody okrągłe, zwijane "spiro" łączone przez mufy.

Kanały wentylacyjne mocować do konstrukcji przy pomocy typowych profili montażowych i obejm z podkładkami elastycznymi.

Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą ramek z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi.

Wszystkie kolana i łuki kanałów prostokątnych muszą posiadać kierownice powietrza.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne pokazane na rysunku 13.1 niżej. Wszystkie rewizje oznakować.

10.1. Elementy nawiewne, wywiewne, czerpne i wyrzutowe

10.1.1. Wywiewniki w obszarze OMG – ssawki i okapy

Elementy wywiewne (ssawki) zlokalizowane w obszarze OMG – dolnej części, są w wykonaniu warsztatowym i mają postać kanału wentylacyjnego o przekroju kwadratowym z dołączonym prostopadłe wypłaszczonym fragmentem zakończonym ssawką. Wykonana szczelina ssawki (prostokątna przestrzeń ssąca) musi odpowiadać swoimi wymiarami zaprojektowanym elementom ssawnym według 13.1 niżej oraz być wyposażona w płytę osłaniającą.

Elementy wywiewne (okapy) zlokalizowane w obszarze OMG – w górnej części, pobierają powietrze z nad procesu produkcyjnego – istniejące okapy, mają postać otwartego od spodu konfuzora, zakończonego okrągłym kanałem. Projektuje się powiększenie otworu w okapie – dopasować do projektowanego przewodu.

Elementy wywiewne pozostawić nieizolowane.

10.1.2. Wyrzutnia dachowa

Powietrze zużyte, usuwane z obrębu maszyny OMG zostanie wyprowadzone ponad dach poprzez wyrzutnię dachową HAN. Parametry wyrzutni zapewniają niemieszanie się powietrza wyrzutowego z nawiewanym.

10.1.3. Nawiewniki i wywiewniki – powietrze na hali

Elementy nawiewne powietrza na halę produkcyjną z wentylatorów dachowych (wyposażonych w dolnej części w płyty rozpraszające) mają postać kanału o przekroju kwadratowym. Składają się ze skrzynki połączonej z jednej strony z wentylatorem dachowym, a po przeciwnej stronie przepustnicy wielopłaszczyznowej z siłownikiem elektrycznym.

Płyty rozpraszające znajdują się pod każdym elementem nawiewnym.

W czasie pracy wentylatorów dachowych w funkcji wywiewnej zespoły urządzeń dachowych pełną rolę wywiewu powietrza z górnej części hali - przewietrzanie.

10.2. Regulacja wydajności i zrównoważenie instalacji

Sterowanie wydajnością obu instalacji odbywać się będzie poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatorów – falownik 7.1 wyżej.

Równoważenie przepływu powietrza pomiędzy poszczególnymi ssawkami oraz okapami, w ramach instalacji wywiewnej OMG, odbywać się będzie na przepustnicach soczewkowych – Iris.

Wykonawca wyreguluje instalację wywiewną w nominalnym punkcie pracy według p.4, do uzyskania przepływów w poszczególnych elementach wywiewnych (w obszarze OMG) 13.3 niżej.

Charakterystyki regulacji wydajności w funkcji spadku ciśnienia na przepustnicach regulacyjnych według 8.4 wyżej.

10.3. Izolowanie kanałów i urządzeń wentylacji

Kanały nawiewno-wywiewne (podstawy wentylatorów dachowych V2 i V3) prowadzone na zewnątrz oraz wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 50mm i zabezpieczyć blachą o grubości 0,5mm (oblachowanie ochronne). Projektant nie dopuszcza rozwiązania zamiennego w postaci powłoki tworzywowej, wielowarstwowej ani innej - podobnej.

Izolacje kanałów z zewnątrz budynku przeprowadzić przez całą długość grubości przegrody do środka budynku. Przestrzeń pomiędzy izolacją, a krawędzią otworu wypełnić i zabezpieczyć materiałem ognioochronnym o odporności nie mniejszej niż odporność ściany/stropu z ich obydwu stron (wewnętrznej i zewnętrznej).

Połączenia izolacji wykonać jako szczelne. Izolacja zewnętrzna oraz oblachowanie ochronne, ze względu na ryzyko migracji wilgoci co prowadzi do przyspieszonej degradacji (korozji) materiałów, wymaga uwagi przy uszczelnianiu połączeń. Wykonawca wykona połączenia izolacji starannie, eliminując możliwości penetracji wilgoci w kierunku kanałów i urządzeń.

Ilości izolacji termicznej oraz oblachowań potrzebnych do zaizolowania instalacji zostały zestawione

liniowo (mb) a każdy rozmiar zawiera informację o koniecznym obwodzie (zliczony po stronie zewnętrznej) według punktu 10.6.3 niżej.

Kanały wywiewne przy OMG (do i od wentylatora V1) pozostawić nieizolowane.

10.4. Podkonstrukcje i zawiesia pod instalacje oraz urządzenia

Kanały wewnątrz budynku montować do konstrukcji za pomocą systemowych profili, szpilek, obejm i zawiesi. Rodzaj elementów łącznych dobrać w zależności od materiału, do którego ma być mocowany (płyta warstwowa, konstrukcja stalowa, blacha z membraną EPDM itd.).

Kanały pionowe zamocować do filara nośnego konstrukcji budynku poprzez rozwiązania systemowe Niczuk, według punktu 10.6.4 niżej. Projektant nie dopuszcza perforowania (wiercenia otworów) w elementach nośnych konstrukcji.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać minimalnych odległości pomiędzy podporami, zależnie od materiału i średnicy elementu – stosować się bezwzględnie do wytycznych producenta.

Projektant dopuszcza, a wykonawca zdecyduje o zastąpieniu nakrętek sześciokątnych przez samokontruujące, względnie zdublowaniu nakrętki sześciokątnej – jako kontra. W razie wątpliwości, wykonawca skonsultuje się z projektantem, w ramach nadzoru autorskiego.

Projektant dopuszcza, a wykonawca zdecyduje o modyfikacji mocowania przewodów oraz ssawek (elementów wywiewnych) w obszarze OMG o ile wpłyną pozytywnie na poprawę ergonomii pracy obsługi względnie stabilność montowanych instalacji. W razie wątpliwości, wykonawca skonsultuje się z projektantem, w ramach nadzoru autorskiego.

Wykonawca może zaproponować własne rozwiązanie kotwienia urządzeń i przewodów, ale przed montażem musi ono zostać uzgodnione i zaakceptowane przez projektanta.

10.5. Konsultanci przy projekcie

Przy pracach projektowych poszczególne jego zagadnienia były konsultowane z następującymi osobami:

- Wojciech Wojsa (VENTURE INDUSTRIES) wojciech.wojsa@venture.pl
- Maciej Gwoździński (BELIMO) maciej.gwozdziński@belimo.pl
- Tomasz Krzyżzański (w zakresie ALNOR - BIMS Plus) tomasz.krzyzanski@bimsplus.com.pl
- Maciej Kamiński (NICZUK) m.kaminski@niczuk.pl

Kontakt z nimi nie jest dla wykonawcy obowiązkowy, a powyższy wykaz ma na celu wskazanie kontaktu bezpośrednio do zorientowanych w temacie osób.

10.6. Zestawienia podstawowych materiałów

10.6.1. Urządzenia wentylacyjne

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Przepustnica soczewkowa okrągła irys GBL 4	160mm	12 szt	Alnor

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Przepustnica soczewkowa okrągła irys GBL 4	200mm	1 szt	Alnor
Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW kwadrat 4	600x600mm	2 szt	Alnor
Siłownik LM do przepustnic 10	230ASR 5Nm	2 szt	Belimo
Szafa sterownicza Venture - wraz z AKPiA 1	600x200x800mm	1 kpl	Venture Industries
Wentylator dachowy RAF 1	630-110T	2 szt	Venture Industries
Wentylator osiowy kanałowy AFC 0	452-220T	1 szt	Venture Industries

10.6.2. Kanały wentylacyjne – nawiewne i odzysk ciepła

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Kanał wentylacyjny n_std prostokąt QDN 5	400x300mm	20,43 mb	Alnor
Kanał wentylacyjny prostokąt kwadrat QDN 8	400x400mm	8,57 mb	Alnor
Kanał wentylacyjny prostokąt kwadrat QDN 8	600x600mm	3,15 mb	Alnor
Kłapa rewizyjna IPFQ do kanałów prostokątnych 4	300x200mm	3 szt	Alnor
Kłapa rewizyjna IPFQ do kanałów prostokątnych 4	400x200mm	1 szt	Alnor
Kłapa rewizyjna IPFQ do kanałów prostokątnych 4	500x400mm	1 szt	Alnor
Kłapa zwrotna okrągła DAOS 5	450mm	1 szt	Alnor
Kolano BP90 tłoczone 4	160mm	24 szt	Alnor
Kolano BP90 tłoczone 4	200mm	2 szt	Alnor
Kolano BS90 segmentowe 6	450mm	2 szt	Alnor
Odgałęzienie segmentowe płaskie ILS 3	160mm	15 szt	Alnor
Odgałęzienie segmentowe płaskie ILS 3	200mm	1 szt	Alnor
Redukcja krótka wentylacyjna RPC 4	500/450mm	1 szt	Alnor
Redukcja kwadrat-koło PR1 symetryczna 8	200x200mm na 160mm	7 szt	Alnor
Redukcja kwadrat-koło PR1 symetryczna 8	200x200mm na 200mm	1 szt	Alnor
Redukcja kwadrat-koło PR1 symetryczna 8	400x400mm na 450mm	1 szt	Alnor
Redukcja kwadrat-koło PR1 symetryczna 8	600x600mm na 630mm	2 szt	Alnor
Redukcja prostokątna n_std asymetryczna QPR2 2	400x400mm na 400x300mm	2 szt	Alnor
Rura wentylacyjna - kanał spiro SPR 9	160mm	20,59 mb	Alnor
Rura wentylacyjna - kanał spiro SPR 9	200mm	1,92 mb	Alnor
Rura wentylacyjna - kanał spiro SPR 9	450mm	9,49 mb	Alnor
Trójkąt symetryczny kwadrat TR 5	400x400mm	2 szt	Alnor
Wyrzutnia dachowa HAN 1	500mm	1 szt	Alnor
Zaślepka kanału kwadratowego QES 0	200x200mm	10 szt	Alnor

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Zaślepka kanału prostokątnego n_std QES 0	400x300mm	2 szt	Alnor
Łuk prostokątny wzgl_H n_std QB 0	400x300mm	2 szt	Alnor
Łuk symetryczny kwadrat QB 7	200x200mm	1 szt	Alnor
Łuk symetryczny kwadrat QB 7	400x400mm	1 szt	Alnor
Zawór kulowy R250 mufowy 16	2"	2 szt	Giacomini
Płyta rozpraszająca ze styroduru 1	Kolor biały - 1500 x 1500 x 100mm	2 szt	Inne
Przeciwnożnierz króciec dla wentylatora AFC 6	450mm	2 szt	Venture Industries
Przeciwnożnierz króciec dla wentylatora AFC 6	630mm	2 szt	Venture Industries
Złącze przeciwdrganiowe antywibracyjne 4	450mm	2 szt	Venture Industries
Króciec pomiarowy do kanałów wentylacji 2	6mm L60mm	2 szt	Wayy
Ssawka do wentylacji wywiewnej 1	50x2cm - 400m3/h	10 szt	Wykonanie warsztatowe
Taca skroplin kwadratowa z zaworem 0	400x400mm ze spustem 2x2"	1 szt	Wykonanie warsztatowe

10.6.3. Izolacje i oblachowanie

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Izolacja wełna mineralna 50mm na kanał wentylacyjny QDN 0	600x600mm 2,80m2/mb lam.0,035	3,58 mb	Rockwool
Oblachowanie na kanał wentylacyjny QDN izolowany 50mm 1	600x600mm 2,80m2/mb	3,58 mb	Wykonanie warsztatowe

10.6.4. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia i kanały wentylacyjne - elementy montażowe

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Śruba M10 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	100mm kl.8.8	8 szt	Asmet
Śruba M10 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	25mm kl.8.8	136 szt	Asmet
Śruba M10 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	30mm kl.8.8	145 szt	Asmet
Śruba M10 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	80mm kl.8.8	10 szt	Asmet
Śruba M8 z łbem sześciokątnym gwint pełny 5	25mm kl.8.8	16 szt	Asmet
Podkładka M10 płaska okrągła 2	Dz=20mm	16 szt	Inne
Podkładka M10 płaska okrągła 2	Dz=30mm	483 szt	Inne
Podkładka M12 płaska okrągła 1	Dz=24mm	112 szt	Inne
Podkładka M8 płaska okrągła 5	Dz=24mm	24 szt	Inne
Konsola SS - wspornik 9	MF2,5 L=240mm	2 szt	Niczuk

Nazwa bloku	Rozmiar	Ilość + Jednostka miary	Producent
Konsola SS - wspornik 9	MF2,5 L=320mm	11 szt	Niczuk
Konsola SS - wspornik 9	MF2,5 L=560mm	2 szt	Niczuk
Konsola SS - wspornik 9	MF2,5 L=800mm	2 szt	Niczuk
Kształtka kapeluszowa XK 7	XK-MF	12 szt	Niczuk
Kształtka kapeluszowa XK 7	XK-MH	26 szt	Niczuk
Kształtka montażowa X5 3	MB, ME	6 szt	Niczuk
Kształtka montażowa XX3 MF90 P 3	MF, MH, MI	22 szt	Niczuk
Kształtka montażowa XX3 MF90 P 4	MF, MH, MI	9 szt	Niczuk
Nakrętka sześciokątna 6	M10	210 szt	Niczuk
Nakrętka sześciokątna 6	M12	92 szt	Niczuk
Nakrętka sześciokątna 6	M8	9 szt	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MG, MF, MH, MI - M10	282 szt	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MG, MF, MH, MI - M12	36 szt	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MG, MF, MH, MI - M8	8 szt	Niczuk
Obejma do rury wentylacyjnej UWG 6	450mm,M10	5 szt	Niczuk
Podkładka PDC do profili 8	42x35mm	72 szt	Niczuk
Pręt gwintowany 13	M10	55,66 mb	Niczuk
Pręt gwintowany 13	M12	16,49 mb	Niczuk
Pręt gwintowany 13	M8	4,64 mb	Niczuk
Stopka montażowa ST-S 12	do szyny MG, MF, MH	8 szt	Niczuk
Szyna SD profil montażowy podwójny 4	MF 2,5 41x82mm	55,54 mb	Niczuk
Szyna SD profil montażowy podwójny 4	MG 2,0 41x42mm	5,44 mb	Niczuk
Szyna SZ profil montażowy 19	MF 1,5 41x41mm	26,47 mb	Niczuk
Szyna SZ profil montażowy 19	MF 2,5 41x41mm	10,79 mb	Niczuk
Szyna SZ profil montażowy 19	MG 2,0 41x21mm	2,32 mb	Niczuk
Szyna SZ profil montażowy 19	MH 2,5 41x62mm	53,91 mb	Niczuk
Wieszak do blach trapezowych 4	WT - M10	3 szt	Niczuk
Wkład do szyny TT profil tłumiący 2	MG, MF, MH	40,48 mb	Niczuk
Wspornik do obejm DL 6	40x41x4 M10	18 szt	Niczuk
Wspornik profili WKZ 4	WKZ-300	14 szt	Niczuk
Zacisk do prętów gwintowanych KLZ kowadełko 3	KLZ M12	36 szt	Niczuk
Zacisk do prętów gwintowanych KLZ kowadełko 3	KLZ M8	1 szt	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 9	ZS-MF	151 szt	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 9	ZS-MG	60 szt	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 9	ZS-MH	32 szt	Niczuk
Zaślepka prętów ZS-M 1	M10	40 szt	Niczuk
Podstawa wentylatora osiowego kanałowego 3	450mm	2 szt	Venture Industries

10.6.5. Materiał uzupełniający wyspecyfikowany jednostkowo - do indywidualnego obmiaru przez wykonawcę

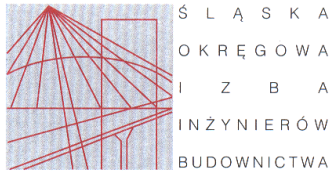
Nazwa bloku	Rozmiar	Producent
Klamra KLQ spinająca ramki PQ kanałów zamek 2	KLQ-20	Alnor
Mocowanie L do kanałów wentylacyjnych 5	98x38mm	Alnor
Złączka mufowa do rur wentylacyjnych 2	160mm	Alnor
Złączka mufowa do rur wentylacyjnych 2	200mm	Alnor
Złączka mufowa do rur wentylacyjnych 2	450mm	Alnor
Śruba M10 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	30mm kl.8.8	Asmet
Śruba M10 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	70mm kl.8.8	Asmet
Śruba M12 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	30mm kl.8.8	Asmet
Śruba M12 z łbem sześciokątnym gwint pełny 2	70mm kl.8.8	Asmet
Śruba M8 z łbem sześciokątnym gwint pełny 5	20mm kl.8.8	Asmet
Śruba M8 z łbem sześciokątnym gwint pełny 5	50mm kl.8.8	Asmet
Śruba M8 z łbem sześciokątnym gwint pełny 5	80mm kl.8.8	Asmet
Farba antykorozyjna 1	kolor 0,65l puszka	Inne
Kotwa stalowa do betonu 1	M8x75mm	Inne
Kotwa stalowa do wbijania 1	M8, z gwintem metrycznym	Inne
Kotwa tulejowa mosiężna 2	M10 z gwintem metrycznym	Inne
Kotwa tulejowa mosiężna 2	M8 z gwintem metrycznym	Inne
Kołek rozporowy szybkiego montażu 1	6x40mm	Inne
Kołek rozporowy szybkiego montażu 1	6x60mm	Inne
Kołnierz ogniochronny PPOŻ 1	EI120	Inne
Nitonakrętka cylindryczna 1	M10 do blach 1 do 3,5mm	Inne
Nitonakrętka cylindryczna 1	M6 do blach 0,5 do 3mm	Inne
Nitonakrętka cylindryczna 1	M8 do blach 1 do 3,5mm	Inne
Podkładka M10 płaska okrągła 1	Dz=20mm	Inne
Podkładka M10 płaska okrągła 1	Dz=30mm	Inne
Podkładka M12 płaska okrągła 1	Dz=24mm	Inne
Podkładka M12 płaska okrągła 1	Dz=37mm	Inne
Podkładka M12 płaska okrągła 1	Dz=44mm	Inne
Podkładka M8 płaska okrągła 5	Dz=16mm	Inne
Podkładka M8 płaska okrągła 5	Dz=24mm	Inne
Taśma aluminiowa 1	48mm/50m	Inne
Taśma aluminiowa 1	72-75mm/50m	Inne
Taśma aluminiowa wzmacniana 1	72-75mm/50m, wzmacniana	Inne
Taśma izolacyjna PCV 1	15mm L=10m	Inne

Nazwa bloku	Rozmiar	Producent
Taśma izolacyjna PCV 1	19mm L=20m	Inne
Taśma jednostronna ciemnoszara do otulin DUCT TAPE FR 1	48mm L=50m	Inne
Taśma metalizowana ALU z papierem 1	TAL 80st, 70mm / 50m	Inne
Wkręt na krzyżak z kołkiem rozporowym 1	Wkręt 10x200, Kołek 16x80	Inne
Wkręt na krzyżak z kołkiem rozporowym 1	Wkręt 12x120, Kołek 20x95	Inne
Wkręt na krzyżak z kołkiem rozporowym 1	Wkręt 6x60, Kołek 10x50	Inne
Wkręt na krzyżak z kołkiem rozporowym 1	Wkręt 8x100, Kołek 12x60	Inne
Wkręt na krzyżak z kołkiem rozporowym 1	Wkręt 8x80, Kołek 12x60	Inne
Gwoździe zgrzewalne GZPMi do metalu 4	30mm	Newir
Gwoździe zgrzewalne GZPMi do metalu 4	50mm	Newir
Gwoździe zgrzewalne GZPMi do metalu 4	75mm	Newir
Mocowanie Z do kanałów wentylacyjnych 2	M10	Niczuk
Nakrętka oczkowa NO 4	M10	Niczuk
Nakrętka oczkowa NO 4	M8	Niczuk
Nakrętka sześciokątna 6	M10	Niczuk
Nakrętka sześciokątna 6	M12	Niczuk
Nakrętka sześciokątna 6	M8	Niczuk
Nakrętka ślizgowa NSS 1	A, C, W, X - M10	Niczuk
Nakrętka ślizgowa NSS 1	A, C, W, X - M8	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MB, ME - M10	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MB, ME - M12	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MB, ME - M8	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MG, MF, MH, MI - M10	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MG, MF, MH, MI - M12	Niczuk
Nakrętka ślizgowa ząbkowana NSZ 7	MG, MF, MH, MI - M8	Niczuk
Wieszak do blach trapezowych 4	WT - M10	Niczuk
Wieszak do blach trapezowych 4	WT BK - bez gwintu	Niczuk
Zacisk do prętów gwintowanych KLZ kowadełko 3	KLZ M10	Niczuk
Zacisk do prętów gwintowanych KLZ kowadełko 3	KLZ M12	Niczuk
Zacisk do prętów gwintowanych KLZ kowadełko 3	KLZ M8	Niczuk
Zacisk do prętów gładkich KLP kowadełko 1	KLZ M10	Niczuk
Zacisk do prętów gładkich KLP kowadełko 1	KLZ M12	Niczuk
Zacisk do prętów gładkich KLP kowadełko 1	KLZ M8	Niczuk
Zacisk nośny żeliwny KLPD kowadełko 0	KLPD M12	Niczuk

Nazwa bloku	Rozmiar	Producent
Zaślepka do szyny montażowej 7	ZS-A	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 7	ZS-C	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 7	ZS-MF	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 7	ZS-MH	Niczuk
Zaślepka do szyny montażowej 7	ZS-MG	Niczuk
Łącznik zewnętrzny do profili MF 4	LSE-MF 42mm	Niczuk
Łącznik zewnętrzny do profilu MF 1	LSE-MF, 42	Niczuk

11. Załączniki

11.1. Kopia uprawnień budowlanych



SLK/OKK/7131.7132/1931/07

Katowice, dnia 20 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Marcinowi Piekarski

Inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 23 grudnia 1976 w Bielsku - Białej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1931/PWOS/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Marcin Piekarski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Marcin Piekarski
Leszczyńska 13/12
43-300 Bielsko - Biała
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

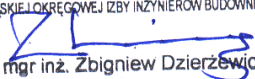
z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Marcin Piekarski** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

P R Z E W O D N I C Z A C Y
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

Za zgodność z oryginałem, Ligota, dnia: 2025-01-31

.....

11.2. Kopia zaświadczenia o członkostwie w ŚOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-KI2-N7U-BNA *

Pan Marcin Piekarski o numerze ewidencyjnym SLK/IS/5222/08
adres zamieszkania BIELSKO-BIAŁA ul. Pułaskiego 2c/27, 43-300 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-20 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem, Ligota, dnia: 2025-01-31

.....

11.3. Oświadczenie Projektanta

Ligota, dnia: 2025-01-31

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy o nazwie:

Projekt wykonawczy Instalacji wentylacji technologicznej dla zestawu O.M.G dla Metalfer Polonia Sp. z o.o. Bielsko-Biała ul. Konwojowa 65

Inwestor: Metalfer Polonia Sp. z o.o. Bielsko-Biała ul. Konwojowa 65

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej a zastosowane materiały posiadały dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Projektant:

(podpis i pieczęć)

13. Rysunki

Niniejszy projekt został opracowany w technologii projektowania obiektowego. Linki do otwarcia rysunków przy pomocy bezpłatnej przeglądarki Autodesk znajdują się poniżej.

Funkcje dostępne w przeglądarce to między innymi rysunki 2d (płaskie) oraz modele 3d (przestrzenne), widok w 1-szej osobie (spacer po obiekcie), nieograniczone zbliżenia fragmentów (orbita 3d), podgląd właściwości wskazanego elementu (typ, producent, model, parametry), pomiar odległości, udostępnianie całości albo wybranego fragmentu itp.

13.1. MODEL INSTALACJI w 2D/3D

Link do projektu: <https://instalpol.com.pl/4116/>

Otwarcie linku wymaga dostępu do sieci Internet. Jeżeli projekt się nie ładuje, proszę o kontakt z biurem projektowym INSTALPOL.

13.2. WYTYCZNE DO AKPIA (URZĄDZENIA I OKABLOWANIE) w 2D/3D

Link do projektu: <https://instalpol.com.pl/4116/>

Otwarcie linku wymaga dostępu do sieci Internet. Jeżeli projekt się nie ładuje, proszę o kontakt z biurem projektowym INSTALPOL.

13.3. SCHEMAT IDEOWY

