

PM Projekt s.c.

Marcin Kosieniak, Przemysław Tkaczuk

ul. Barwna 23, 85-334 Bydgoszcz, NIP 967-128-02-15, tel. 509 189 474, tel. 608 691 456, www.pmprojekt.com.pl

NAZWA I ADRES

OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Szkoła Podstawowa nr.65
ul. Tomasza Golloba 7
85-791 Bydgoszcz

INWESTOR :

Szkoła Podstawowa nr.65
ul. Tomasza Golloba 7
85-791 Bydgoszcz

STADIUM :

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

BRANŻA:

SANITARNA

CZĘŚĆ:

Instalacja wentylacji mechanicznej sali
gimnastycznej w budynku Szkoły Podstawowej
nr. 65 w Bydgoszczy

Stanowisko	Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Przemysław Tkaczuk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: KUP / 0154 / POOS / 09	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Marcin Kosieniak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: KUP / 0148 / POOS / 08	

BYDGOSZCZ, LIPIEC 2018 r.

PROJEKTOWANIE

wentylacja • klimatyzacja, • systemy oddymiania budynków • transport pneumatyczny • odpylanie w przemyśle drzewnym • filtracja i oczyszczanie powietrza
centralne ogrzewanie • kotłownie i węzły ciepłownicze • sieci ciepłownicze • sieci i instalacje wod-kan, gaz

Bydgoszcz, lipiec 2018 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane oświadczamy że projekt budowlany:

Instalacja wentylacji mechanicznej w sali gimnastycznej w budynku
Szkoły Podstawowej nr. 65 w Bydgoszczy

opracowany na rzecz Inwestora:

Szkoła Podstawowa nr.65
ul. Tomasza Golloba 7
85-791 Bydgoszcz

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko:

Imię i nazwisko:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Przemysław Tkaczuk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid.: KUP / 0154 / POOS / 09

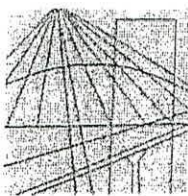


Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Kosieniak

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid.: KUP / 0148 / POOS / 08





KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2009 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0017/09

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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 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
n a d a j e**
Panu Przemysławowi Robertowi Tkaczuk
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 21 lipca 1972 r. w Lęborku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0154/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwoście decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

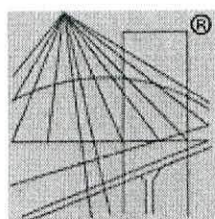
mgr inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Robert Tkaczuk
ul. Barwna 23
85-334 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Za zgodność
z oryginałem



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-QAV-ZGW-MAF *

Pan Przemysław Tkaczuk o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0027/10

adres zamieszkania ul. Barwna 23, 85-334 Bydgoszcz

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-21 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118*) 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*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**
Panu Marcinowi Pawłowi Kosieniak
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 26 lipca 1983 r. w Bydgoszczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0148/POOS/08

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Otrzymują:

1. Pan Marcin Kosieniak
Sosnowskiego 4/5
87-796 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a


mgr inż. Witold Przybylski

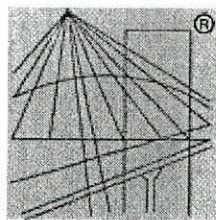
mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński



**Za zgodność
z oryginałem**





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-4QS-MBR-DTM *

Pan Marcin Kosieniak o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0035/09
adres zamieszkania ul. Orawska 20a/1, 85-353 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-22 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

INFORMACJA BIOZ – STRONA TYTUŁOWA

Sanitarna – Instalacja wentylacji mechanicznej

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Instalacja wentylacji mechanicznej Sali gimnastycznej
w budynku Szkoły Podstawowej nr. 65 w Bydgoszczy

Inwestor:

Szkoła Podstawowa nr.65
ul. Tomasza Golloba 7
85-791 Bydgoszcz

Projektant:

mgr inż. Przemysław Tkaczuk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr ewid.: KUP / 0154 / POOS / 09



Spis treści

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Elementy zagospodarowania, które należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych
4. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
 - 6.1. Prace na wysokości
 - 6.2. Prace na rusztowaniach i drabinach
 - 6.3. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi
 - 6.4. Roboty elektryczne
 - 6.5. Roboty ciesielskie
 - 6.6. Roboty malarskie
7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracach budowlanych i robotach montażowych instalacji wentylacji.

3. Elementy zagospodarowania, które należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przewidzane roboty budowlane obejmują instalację wentylacji. Ewentualne elementy zagospodarowania terenu które należy uwzględnić przy wykonywaniu robót budowlanych stanowią:

- sieć komunikacyjna obejmująca drogi dojazdowe do budynku,
- środki transportu poziomego, pionowego i pionowo-poziomego,
- składowiska i magazyny materiałowe,
- pomieszczenia socjalno-bytowe, higieniczno-sanitarne,
- oświetlenie,
- instalacja wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna,
- zapewnienie łączności telefonicznej, przekazu informacji i in.,
- środki profilaktyki przeciwpożarowej.

4. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wentylacji. Nie przewiduje się etapowania robót budowlanych.

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zakres opracowania obejmuje instalację wentylacji sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr. 65 w Bydgoszczy.

6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47, póź. 401).

6.1. Prace na wysokości

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na wysokości:

- niewyposażanie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- nieużywanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,

- brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie

6.2. Prace na rusztowaniach i drabinach

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na rusztowaniach i drabinach:

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie.

6.3. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi

Najczęściej występujące zagrożenia przy używaniu elektronarzędzi:

- porażenie prądem,
- oparzeniem łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru.

6.4. Roboty elektryczne

Prace montażowe elektryczne należy wykonać bez podłączenia do napięcia zgodnie z PN i wymogami branżowymi.

6.5. Roboty ciesielskie

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach ciesielskich:

- obsługa maszyn i urządzeń przez osoby nieuprawnione lub nieprzeszkolone,
- nie zachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania elementów deskowań,
- nie przestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń,
- dopuszczenie pracowników do pracy bez zabezpieczeń indywidualnych,
- pozostawienie elementów niezabezpieczonych przed utratą stabilności lub stabilizowanie elementów w sposób niewystarczający,
- prowadzenie rozbiórek szalunków niezgodnie z ustaloną technologią,
- rozpoczęcie rozbiórki bez polecenia przełożonego,
- pozostawienie na placu budowy desek z wystającymi gwoździami.

6.6. Roboty malarskie

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach malarskich:

- stosowanie szkodliwych substancji chemicznych.
- stosowanie substancji mogących powodować alergie,
- wykonywanie pracy na wysokości,
- posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem,
- niebezpieczeństwo pożaru.

7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.
- Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

- Każdy pracodawca ma obowiązek wywiesić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz.285) są następujące:
 - szkolenie wstępne ogólne,
 - szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - szkolenie wstępne podstawowe,
 - szkolenie okresowe.
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Prawidłowo wykonywane roboty budowlane zgodnie z przepisami BHP nie powinny stwarzać zagrożenia. Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną zatrudnieni przy realizacji inwestycji muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP. W trakcie realizacji budowy kierownik jest zobowiązany do prowadzenia bieżącego instruktażu stanowiskowego, oraz kontroli i zaleceń w zakresie stanu BHP. Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan „BIOZ” a na tablicy ogłoszeń informacja gdzie on się znajduje.

Projektant

mgr inż. Przemysław Tkaczuk

KUP/0154/POCS/09



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1.	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI – CZĘŚĆ OPISOWA	2
2.	Podstawa opracowania	2
2.1.1	Normy	2
2.1.2	Inne dokumenty	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Przeznaczenie	3
5.	Opis rozwiązań	3
5.1	Założenia do obliczeń	3
5.1.1	Parametry powietrza zewnętrznego:	3
5.1.2	Parametry powietrza wewnętrznego	3
5.1.3	Poziom hałasu	3
5.2	Bilans powietrza dla układów wentylacyjnych	3
6.	Wentylacja	4
7.	Higiena i zdrowie	4
8.	Wykonanie instalacji wentylacji	4
8.1	Wykonawstwo	4
8.2	Izolacja przewodów wentylacyjnych	6
8.3	Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia	6
8.4	Oznaczenie przewodów wentylacyjnych	7
8.5	Obróbki blacharskie i uszczelnienia na zewnątrz budynku	7
8.6	Zabezpieczenia akustyczne	7
9.	Wytyczne branżowe	7
9.1	Branża architektoniczna i konstrukcyjna	7
9.2	Branża elektryczna	8
9.3	Branża automatyki	8
10.	Kontakt do firm, których urządzenia zaproponowano w projekcie	8
11.	Technologia obsługi centrali wentylacyjnej	8
12.	Projekt instalacji wentylacji – część rysunkowa	

Lp.	Numer rysunku	Zawartość planu
1	WM -1	Rzut sali gimnastycznej. Instalacja wentylacji.

1. PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI – CZĘŚĆ OPISOWA

UWAGA

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji. Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzania niezależnych ofert przez firmy wykonawcze, zorganizowania przetargu oraz ewentualnego wybrania przez wykonawcę po uzgodnieniu z Inwestorem innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być jednak spełnione następujące warunki:

- a) oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie
- b) należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:
 - wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych – dotyczy to zwłaszcza konstrukcji pod urządzenia wentylacyjne
 - wymiarów króćców przyłączeniowych
 - oporów własnych urządzeń, wymienników ciepła, zaworów regulacyjnych itp.
 - parametrów tłumienia tłumików akustycznych
 - zasięgów i emitowanego hałasu z nawiewników i wywiewników sufitowych
 - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększanie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych ale o większym zapotrzebowaniu energii)
 - zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

2. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczne
- projekt technologii (wyposażenie pomieszczeń)
- normy i przepisy projektowe
- wizja lokalna w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu opracowania.

1. Prawo budowlane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst pierwotny: Dz. U. 1997 r. Nr 129 poz. 844) (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719
- Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 czerwca 2012 poz. 739 w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.

2.1.1 Normy

- Norma DIN 1946-4 – 2008. Wentylacja i klimatyzacja część 4: Systemy wentylacji i klimatyzacji stosowane w budynkach i pomieszczeniach w sektorze opieki zdrowotnej.
- PN-EN ISO 14644-4, Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane - Część4: Projekt, konstrukcja i uruchomienie
- PN-EN 13779: 2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-87/B-02151/02, Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

2.1.2 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

3. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto instalację wentylacji dla zadania: „Instalacja wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej w budynku Szkoły Podstawowej nr. 65, ul. Tomasza Golloba 7, 85-791 Bydgoszcz”

4. Przeznaczenie

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie właściwych warunków pracy, czystości powietrza i komfortu poprzez wymianę powietrza wewnętrznego zanieczyszczonego na świeże.

5. Opis rozwiązań.

5.1 Założenia do obliczeń

5.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego:

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03420

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	II	II
Temp termometru suchego	-18°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-18°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45 %
Zawartość wilgoci	0,9 g/kg	11,9 g/kg
entalpia	-15,9 kJ/kg	60,6 kJ/kg

5.1.2 Parametry powietrza wewnętrznego

Parametry powietrza zgodne z PN-78/B-03421 oraz wytycznymi technologicznymi

LP.	Pomieszczenie	Temperatura [°C]	Wilgotność względna [%]
1	Pomieszczenie sali gimnastycznej	Latem temp. wynikowa Zimą temp. 16st.C	Bez regulacji

5.1.3 Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji i klimatyzacji będzie spełniał wymagania normy PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- izolacje zewnętrznych kanałów wentylacyjnych,
- Zastosowanie tłumików szumu

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 45 dB(A)

5.2 Bilans powietrza dla układów wentylacyjnych.

Wymagania BHP

- Sala gimnastyczna – min. 2 w/h

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom.	Wysokość	Kubatura	Ilość powietrza wentylacyjnego		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
		A	H	V	naw.	wyw.	naw.	wyw.	naw.	wyw.
		m ²	m	m ³	m ³ /h	m ³ /h	1/h	1/h	-	-
piwnica										
1	Sala gimnastyczna	81.35	3.30	268	1100	1100	4.1	4.1	w wentylacja mechaniczna	w wentylacja mechaniczna

6. Wentylacja.

Pomieszczenie Sali gimnastycznej będzie wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i wymiennikiem obrotowym zlokalizowanej na konstrukcji wsporczej na zewnątrz budynku. Centrala dla okresu zimowego została wyposażona w nagrzewnicę elektryczną.

Powietrze dla centrali będzie czerpane za pomocą czerpni tłumiącej na kanale wentylacyjnym. Wyrzut powietrza z centrali został zaprojektowany za pomocą wyrzutni na kanale wentylacyjnym.

Powietrze wentylacyjne nawiewane i wywiewne zostanie rozprowadzone kanałami wentylacyjnymi z blachy stalowej ocynkowanej. Do nawiewu i wywiewu powietrza z pomieszczeń zostaną zastosowane kratki wentylacyjne kanałowe.

Istniejącą instalację wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu Sali gimnastycznej należy zdemontować lub zaślepić.

Automatyka centrali wentylacyjnej:

Centrala w ciągu dnia będzie pracowała w trybie pracy ciągłej a w okresie nocnym w trybie przewietrzania. Układ automatyki będzie wyposażony w sterownik swobodnie programowalny pozwalający na zaprogramowanie pracy centrali wentylacyjnej wg dowolnego harmonogramu tygodniowego.

7. Higiena i zdrowie

Wywiewane powietrze nie zawiera zanieczyszczeń wymagających dodatkowego doczyszczania powietrza wentylacyjnego i nie stwarza niebezpieczeństwa wtórnego wprowadzania powietrza wywiewanego do układów czerpnych innych układów wentylacyjnych. W pobliżu wyrzutu powietrza nie ma żadnych czerpni powietrza dla innych systemów wentylacyjnych budynku.

Czerpnia powietrza dla centrali wentylacyjnej na kanale wentylacyjnym znajduje się na wysokości powyżej 2 m od poziomu terenu.

Centrala wentylacyjna została wyposażona w filtry klasy M5.

8. Wykonanie instalacji wentylacji.

8.1 Wykonawstwo.

- a) Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.
- b) Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.
- c) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- d) Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- e) Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji dla centrali wentylacyjnej.
- f) W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.

g) Sieci wentylacyjne nawiewne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. Ogólnych zasad, wynikających z normy BN-88/8865-004. Instalacja nawiewna została zaprojektowana w klasie szczelności B.

h) Kanały oraz kształtki wentylacyjne.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać zgodnie ze specyfikacją materiałową zamieszczoną w projekcie.

Kanały wentylacyjne blaszane wywiewne należy wykonywane i montowane w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) Dla podwyższenia szczelności, połączenia kanałów prostokątnych dodatkowo ścisnąć klipsem, co 20 cm. Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów, należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Minimalne grubości kanałów wynoszą:

kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø400 – 0,75 mm

kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmocniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Należy oznaczyć centrale wentylacyjną, zgodnie z dokumentacją projektową oraz przewody wentylacyjne strzałkami wskazującymi kierunek przepływu powietrza, różnicując kolorem nawiew i wywiew.

Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.

Wszystkie kształtki przyłączeniowe do central wentylacyjnych i urządzeń należy specyfikować i wykonywać po ich zamontowaniu.

Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie (np. luźne kołnierze, domiary).

i) wszystkie ciągi kanałowe, których spód znajduje się na wysokości poniżej 2,0 m od posadzki – należy oznakować żółto-czarnymi pasami, zgodnie z wymogami przepisów BHP.

j) Nie należy przewodów wentylacyjnych okrągłych łączyć przez zastosowanie nitów jednostronnych czy blacho wkrętów uniemożliwiający późniejsze czyszczenie przewodów lub wystąpienie ich nieszczelności. Kanały okrągłe należy łączyć poprzez opaski zaciskowe lub w systemach z uszczelką np. system firmy Alnor.

k) Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć w sposób trwały przed korozją poprzez zabezpieczenie ich powłoką malarską.

Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do: 500 mm co max 5 m , do 1000 mm co max 4 m.

Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”

l) Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.

m) Wszystkie czujniki automatycznej regulacji montować w miejscach o wyrównanych parametrach przepływu.

n) Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.

- o) Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- p) Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- q) We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440.
- r) UWAGA: W przypadku znacznych odstępstw tras przewodów od tras wskazanych w projekcie należy ponownie sprawdzić wymagany spręż dyspozycyjny dla central i wentylatorów po ponownym przeliczeniu hydrauliki instalacji.
- s) Protokół odbioru sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

8.2 Izolacja przewodów wentylacyjnych

Stosując maty samoprzylepne lub klejone należy powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych dobrej jakości. Przy zastosowaniu izolacji z wełny bez warstwy samoprzylepnej - mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych lub klejonych w ilości min. 5 szt. Na 1 m² powierzchni izolowanej.

Należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, kanały wentylacyjne stalowe oraz elementy instalacji w następujący sposób:

W projekcie zaproponowano materiały izolacyjne firmy Rockwool typu klimafix :

- Kanały czerpne dla central wentylacyjnych należy izolować izolacją Klimafix o gr. 50 mm lub dowolną izolacją przeciwkondensacyjną spełniającą parametry izolacji zaproponowanej w projekcie.
- Kanały zewnętrzne nawiewne i wywiewne wykonać w izolacji firmy Armacell ARMA-CHEK S grubość 25mm+ ARMAFLEX czarny 50mm. Należy przykleić izolację typu ARMAFLEX (czarny) bezpośrednio na kanał, a następnie na ww. materiał przykleić izolację typu ARMA-Check S

Projektowane kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku (na sali gimnastycznej) pozostawić nieizolowane.

8.3 Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.

Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub amortyzatory) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Należy uwzględnić ewentualną zmianę i dostosowanie gabarytów konstrukcji do zastosowanych urządzeń.

Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu i ścian przy pomocy wieszaków lub kotw. Podpory i podwieszenia wykonać minimum co 2 metry. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności klapy odcinającej.

Mocować elementy wentylacyjne i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacji f-my HILTI

8.4 Oznaczenie przewodów wentylacyjnych.

Ciągi wentylacyjne należy oznaczyć zgodnie z numeracją zawarta w specyfikacji (np. N3 – nawiew, W3 – wywiew). Oznaczenie na ciągach należy przyklejać ze wskazaniem za pomocą strzałki kierunku przepływu powietrza.

8.5 Obróbki blacharskie i uszczelnienia na zewnątrz budynku.

Obróbki blacharskie związane z montażem instalacji wentylacji oraz uszczelnienia instalacji wentylacyjnych należy wykonywać jednoskładnikowym klejem-szczeliwem poliuretanowym np. SOOPUR 500/EMFI PU50 firmy SOOLER www.sooler.pl

8.6 Zabezpieczenia akustyczne.

Na poszczególnych ciągach wentylacyjnych zostaną zastosowane tłumiki szumu firmy STAVOKLIMA.

UWAGA: zastosowane tłumiki posiadają certyfikat jakości mówiący o spełnianiu przez tłumik podanych przez producenta parametrów tłumienia.

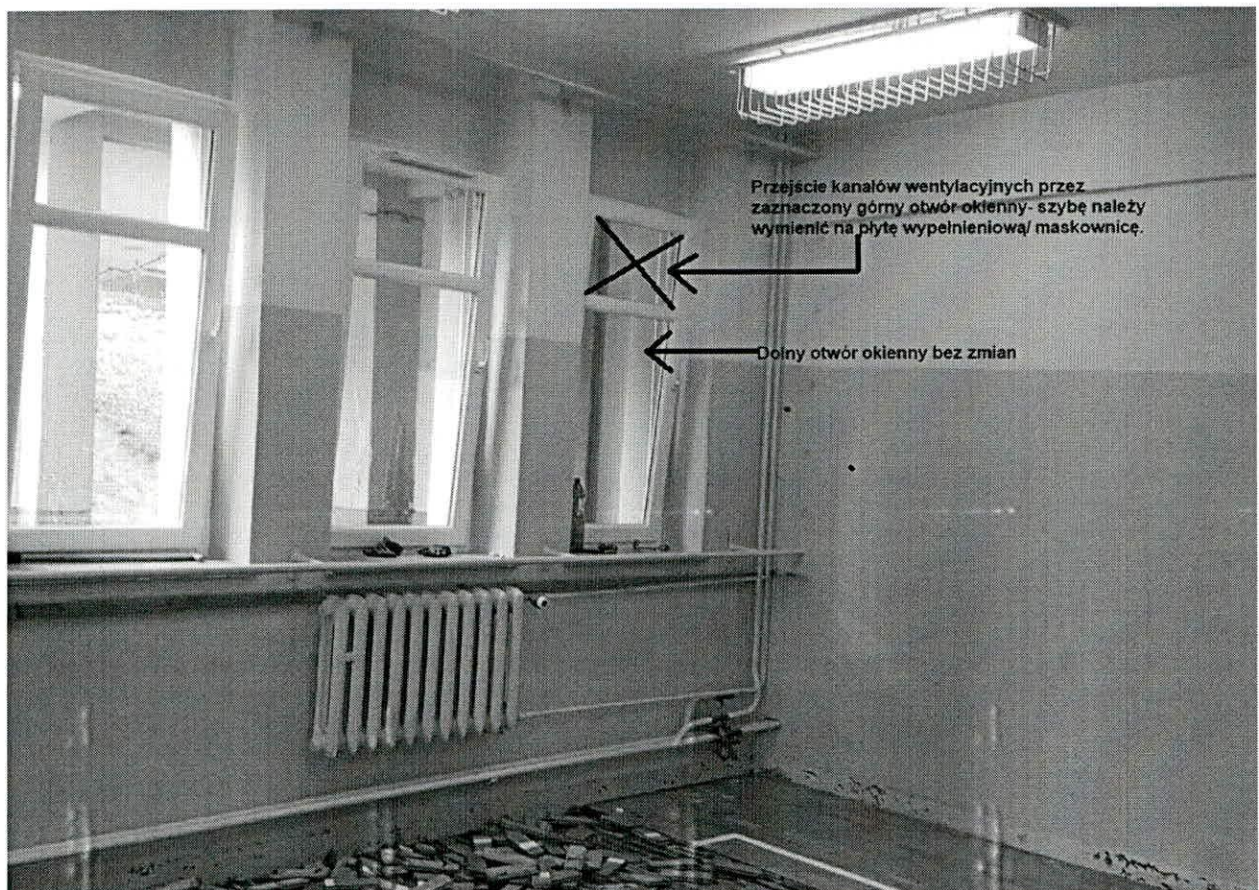
9. Wytyczne branżowe

9.1 Branża architektoniczna i konstrukcyjna.

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji wentylacji. Przed przystąpieniem do wykonania dużych przebić przez przegrody budowlane należy uzyskać opinię konstruktora o możliwości wykonania danego przebiccia (zwłaszcza dotyczy to ścian konstrukcyjnych).

- w miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży należy je zastosować
- w miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez otwór okienny, szybę należy wymienić na płytę wypełnieniową

SCHEMAT:



- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia wentylacyjne zlokalizowane na zewnątrz budynku.

9.2 Branża elektryczna

Nr. pom./nazwa	Typ urządzenia	Moc kW	Napi. V	Natężenie A	Sposób uruchamiania
1	2	3	4		5
NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU					
Na zewnątrz budynku	Centrala wentylacyjna VERSO-R-1300-H-E-R1-M5/M5- C5.1-L/A				
	Wentylator nawiew zasilanie:	0,38	230		
	Wentylator wywiew zasilanie:	0,38	230		
	Nagrzewnica elektryczna	1,9	400		

9.3 Branża automatyki

Tryby pracy układów wentylacyjnych.

- Praca centrali w trybie grzania w okresie zimowym.
- Możliwość indywidualnego zaprogramowania pracy układów wentylacyjnych
- Monitorowanie pracy układów wentylacyjnych.

10. Kontakt do firm, których urządzenia zaproponowano w projekcie.

- Centrala klimatyzacyjna z automatyką przedstawicielstwo VENTIA w Warszawie tel: 505 927 642

UWAGA – WYTYCZNE DLA UŻYTKOWNIKA:

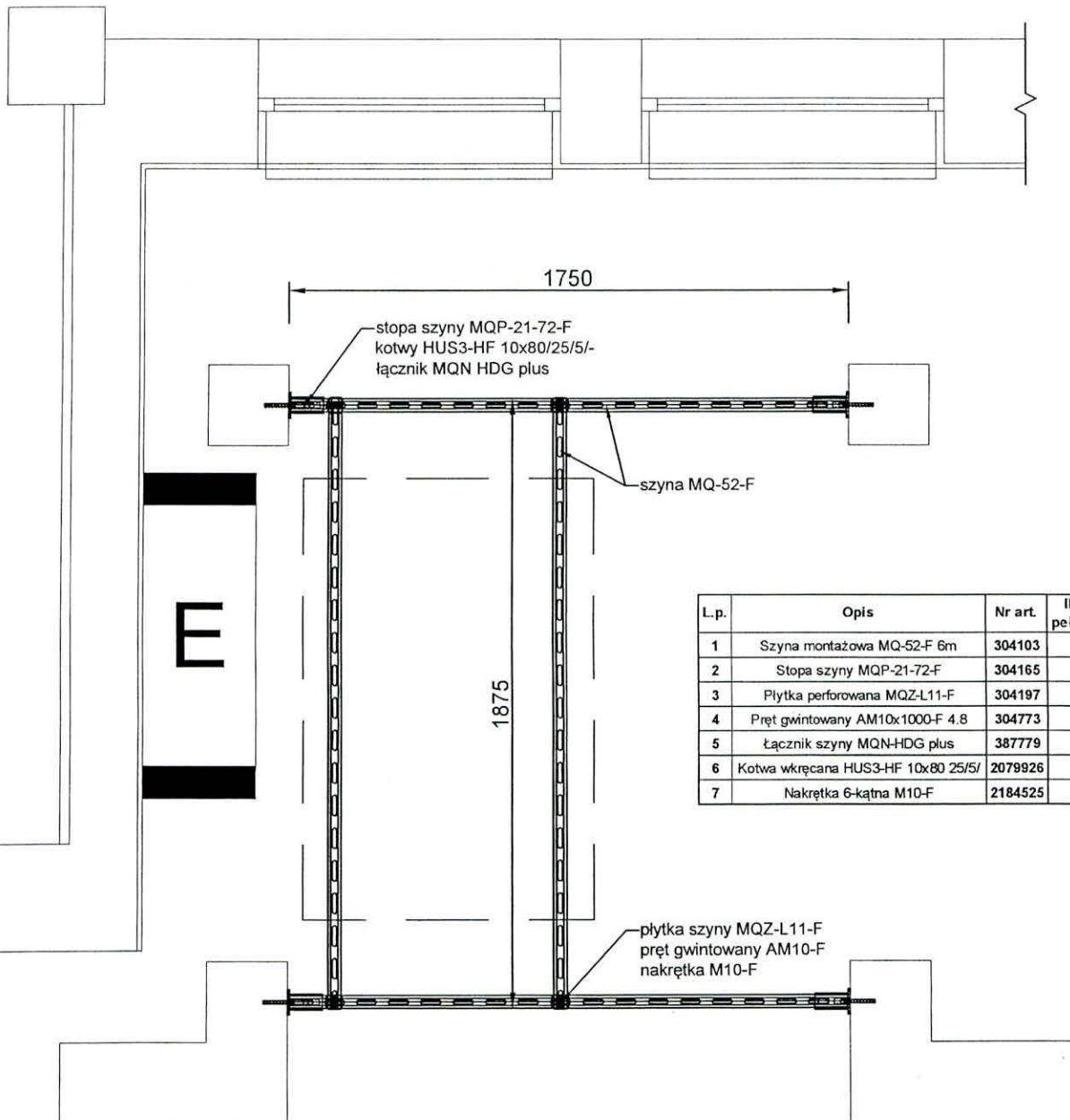
- Instalacja wentylacyjna musi być poddawana czasowym przeglądom serwisowym przez przeszkolonego pracownika lub firmę serwisującą.**
§ 39. 1. Instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji podlegają okresowemu przeglądowi, czyszczeniu lub dezynfekcji, lub wymianie elementów instalacji zgodnie z zaleceniami producenta, nie rzadziej niż co 12 miesięcy
- Szczególną uwagę należy zwrócić na czystość filtrów w centrali wentylacyjnej.**

11. Technologia obsługi centrali wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna będzie obsługiwana za pomocą drabiny.


Opracował:
mgr inż. Przemysław Tkaczuk
KUP / 0154 / P00S / 09



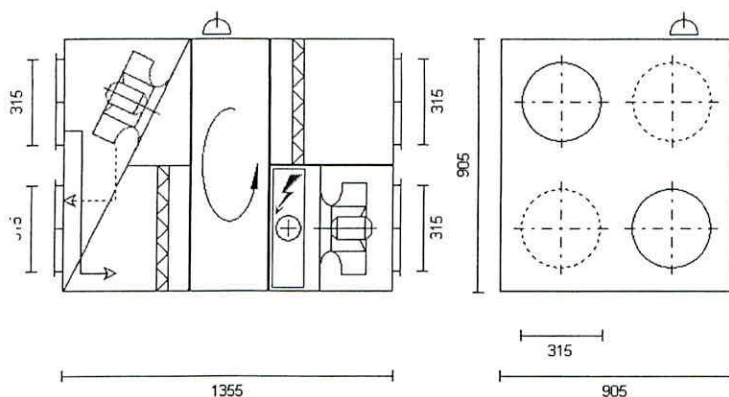


L.p.	Opis	Nr art.	Ilość - pełne szt.	Jedn.
1	Szyna montażowa MQ-52-F 6m	304103	12	m
2	Stopa szyny MQP-21-72-F	304165	4	szt.
3	Płytki perforowana MQZ-L11-F	304197	8	szt.
4	Pręt gwintowany AM10x1000-F 4.8	304773	1	szt.
5	Łącznik szyny MQN-HDG plus	387779	8	szt.
6	Kotwa wkręcana HUS3-HF 10x80 25/5/	2079926	8	szt.
7	Nakrętka 6-kątna M10-F	2184525	8	szt.

Rysunek niniejszy stanowi informację o produktach Hilti i warunkach ich zastosowania, został opracowany na podstawie dokumentacji technicznej Hilti, nie stanowi projektu w rozumieniu właściwych przepisów.

Skala: 1:20	Data: 16.07.2018	Dla/Obiekt: PM Projekt		
Pracował: mgr inż. Marcin Chondzyński		Tytuł: Propozycja mocowania centrali wentylacyjnej		
 HILTI (POLAND) SP. Z O.O. UL. PUŁAWSKA 491 02-844 WARSZAWA		Podpis:	Rys. nr: 1	Rew. nr: 0
				A4

Model centrali wentylacyjnej

VERSO-R-1300-H-E-R1-M5/M5-C5.1-L/A

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Typologia	SWNM	
	DSW	
Rodzaj UOC	inny (Wymiennik obrotowy)	

Parametry centrali went.

RLT class		
-----------	--	--

Nawiew

Znamionowe natężenie przepływu	[m ³ /h] / [m ³ /s]	1100 / 0,31
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne (ΔP_s , ext)	[Pa]	350

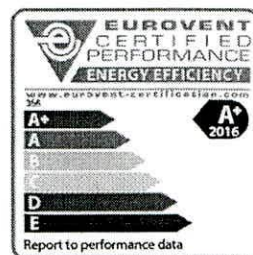
Wywiew

Znamionowe natężenie przepływu	[m ³ /h] / [m ³ /s]	1100 / 0,31
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne (ΔP_s , ext)	[Pa]	300

Spadek ciśn. wewn. części pełn. funkcje went. (ΔP_s , int)	[Pa]	260
---	------	-----

Spadek ciśn. wewn. części niepełn. funkcji went. (ΔP_s , add)	[Pa]	
--	------	--

Temperatura zewnętrzna - zima	[°C]	-18
Pręđ. czołowa, przy przew. w proj. natężeniu przepływu	[m/s]	1,12
SFPv	[kW/m ³ /s]	1,78
Cisnienie atmosferyczne	[Pa]	101325
Gęstość powietrza	[kg/m ³]	1,2
Maksymalne natężenie (3~ 400V)	[A]	11,7



Efektywny pobór mocy	[kW]	0,55
----------------------	------	------

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253 (wymagania ekoprojektu)

		Wartość	2018
Sprawność temperaturowa UOC, η_{t_nrvu} (EN308)	[%]	81	≥ 73
Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora, SFPint	[W/m ³ /s]	515	≤ 1102
Rodzaj napędu - bezstopniowa regulacja		Zainstalowane	Przepustnica
Obejście odzysku ciepła		Występuje	Przepustnica
Informacja o zabrudzeniu filtra		Występuje	Przepustnica
Ocena zgodności centrali wentylacyjnej			Zgodna

Konstrukcja standardowa

Panel z blach ocynkowanych, wypełniony materiałem izolacyjnym

Izolacja ognioodporna z wełny mineralnej $\lambda=0,036$ W/mK).

Klasa korozyjności C3, RAL 7035

Centrala wewnętrzna

Po zabrudzeniu filtra panel sterowania centrali wentylacyjnej pokazuje komunikat konieczności wymiany.

Brudne filtry zwiększają zużycie energii, co obniża sprawność całego układu

Centrala wentylacyjna pranować będzie z napędem o zmiennej prędkości.

www.komfovent.com/manuals/verso-manuals

Wersja instrukcji VERSO: V10-18-01

Wersja instrukcji sterowania: C5.1-16-07

Przecieki przez obudowę (Model Box, EN 1886)

-400 Pa	[dm ³ /(s·m ²)]	0,05
+700 Pa	[dm ³ /(s·m ²)]	0,09
Maks. stopień zewnętrznych przecieków - 400 Pa	[%]	< 1
Maks. stopień zewnętrznych przecieków + 400 Pa	[%]	< 1
Maks. stopień wewnętrznych przecieków lub przeniesienia	[%]	0,5

Konfiguracja centrali

Grubość paneli	[mm]	50
----------------	------	----

Waga jednostki

Waga (netto)	[kg]	195
--------------	------	-----

Automatyka

Typ	C5.1
-----	------



DANE AKUSTYCZNE

Poziom głośności Lw	do kanałów				do otoczenia
	Nawiew [dB]		Wywiew [dB]		[dB]
F[Hz]	Wlot	Wylot	Wlot	Wylot	
63	66,8	75,7	67,9	73,5	67,4
125	62,9	75,5	65,0	71,3	64,2
250	59,3	72,3	62,8	66,7	58,0
500	60,2	72,4	63,2	67,9	47,8
1000	60,9	73,3	62,5	70,3	46,9
2000	58,4	70,4	60,7	67,7	42,0
4000	55,0	68,0	56,9	65,2	33,5
8000	48,6	64,2	51,7	62,4	28,0
dB(A)	65	78	67	74	54

Wymiennik obrotowy
RR-AL-700-L-O-SN(800×895×290)-PN-A1

Wykroplenie

Projektowane dla warunków suchych

Średnica	[mm]	700
Wielkość szczeliny	[mm]	1,65
Gęstość	[kg/m³]	1,2
Klasa odzysku ciepła (EN13053)		H1
Premia sprawności (E), (UE 1253)		238

		Zima		Lato	
		Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
Sprawność temperaturowa	[%]	80,9		80,9	
Sprawność odzysku wilgoci	[%]	26,2		0	
Spadek ciśnienia	[Pa]	88	88	88	88
Prędkość	[m/s]	1,63	1,63	1,63	1,63

Wlot

Standardowy przepływ powietrza	[m³/h]	1100	1100	1100	1100
Przepływ powietrza	[m³/h]	954	1103	1155	1133
Temperatura	[°C]	-18	20	30	26
Wilgotność względna	[%]	100	30	45	40
Wilgotność bezwzględna	[g/kg]	0,77	4,36	12,01	8,41
Higroskopijny	[kJ/kg]	-16,20	31,17	60,87	47,58

Wylot

Przepływ powietrza	[m³/h]	1072	983	1143	1146
Temperatura	[°C]	12,8	-10,8	26,8	29,2
Wilgotność względna	[%]	19	95	54	33

VERSO-R-1300-H-E-R1-M5/M5-C5.1-L/A

www.komfovent.com

Wilgotność bezwzględna	[g/kg]	1,71	1,43	12,01	8,41
Higroskopijny	[kJ/kg]	17,15	-7,28	57,54	50,89

Odzyskana energia

Ciepło jawne	[kW]	11,3		-1,2	
Ciepło utajone	[kW]	0,9		0,0	
Ciepło całkowite	[kW]	12,2		1,2	
Odzysk wilgoci	[g/kg]	0,9	-2,9	0,0	0,0
OACF		1,31		1,31	

NAWIEW

Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		-190
Typ	Filtr panelowy	
Klasa sprawności energetycznej		
Klasa prędkości powietrza (EN13053)		V1
Klasa filtra (EN 779:2012)		M5
Klasa filtra (EN ISO 16890)		ePM10 50%
Wymiary filtra bxhxl	[mm]	800×400×46
Ilość filtrów		1
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	21
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	1,12

Elektryczna nagrzewnica powietrza

Typ		EK - 4,5
Przepływ powietrza	[m³/h]	1100
Temperatura wejściowa	[°C]	12,8
Wilgotność na wejściu	[%]	19
Temperatura wyjściowa	[°C]	18
Maksymalne natężenie	[A]	6,5

Moc	[kW]	1,9
Zasilanie	~400V / 50Hz / 3 phase	
Ograniczenia		

Wentylator EC

Typ		R3G 250-RO40-78
Średnica	[mm]	250
Przepływ powietrza	[m³/h]	1100
Strata ciśnienia	[Pa]	21
Ciśnienie statyczne	[Pa]	479
Prędkość	[1/min]	3060
Maks. prędkość	[1/min]	3370
Wartość K		69

Klasa efektywności silnika		IE4 (Super Premium)
Moc silnika	[kW]	0,38
Prąd znamionowy (1~230V)	[A]	2,5
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,29
Całkowita sprawność wentylatora	[%]	56,05
Statyczna sprawność wentylatora	[%]	50,47

WYWIEW

Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		0
Typ		Filtr panelowy
Klasa sprawności energetycznej		
Klasa prędkości powietrza (EN13053)		V1
Klasa filtra (EN 779:2012)		M5
Klasa filtra (EN ISO 16890)		ePM10 50%
Wymiary filtra bxhxl	[mm]	800×400×46
Ilość filtrów		1
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	21
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	1,12

Wentylator EC

Typ		R3G 250-RO40-78
Średnica	[mm]	250
Przepływ powietrza	[m³/h]	1100
Strata ciśnienia	[Pa]	21
Ciśnienie statyczne	[Pa]	429
Prędkość	[1/min]	2967
Maks. prędkość	[1/min]	3370
Wartość K		69

Klasa efektywności silnika		IE4 (Super Premium)
Moc silnika	[kW]	0,38
Prąd znamionowy (1~230V)	[A]	2,5
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,26
Całkowita sprawność wentylatora	[%]	56,06
Statyczna sprawność wentylatora	[%]	50,42

1. Zestawienie sprzętu mechanicznego		
Model	Liczba	Producent
CENTRALA WENTYLACYJNA Verso-R-1300-H-E-R1	1	Komfovent

2. Zestawienie terminali wentylacyjnych

Nazwa systemu	Model	Typ	Opis	Wielkość	Liczba	Producent	Numer elementu
N1	KRATKA Z SIATKĄ NA KANAŁE WENTYLACYJNYM	325x225	Ventilation Grille	325x225	1	KLIMAT SOLEC	14
N1	KRATKA Z SIATKĄ NA KANAŁE WENTYLACYJNYM	325x225	Ventilation Grille	325x225	1	KLIMAT SOLEC	14
N1	KRATKA Z SIATKĄ NA KANAŁE WENTYLACYJNYM	325x225	Ventilation Grille	325x225	1	KLIMAT SOLEC	14
N1	KRATKA Z SIATKĄ NA KANAŁE WENTYLACYJNYM	325x225	Ventilation Grille	325x225	1	KLIMAT SOLEC	14
CZ	CZERPNIĄ POWIETRZA TŁUMIĄCĄ	500x300	Czerpnia powietrza na kanał went.	500x300	1	STAVOKLIMA	43
WY	WYRZUTNIA POWIETRZA NA KANAŁE WENTYLACYJNYM	315x250	Wyrzutnia na kanał went.	315x250	1	KLIMAT SOLEC	37
W1	KRATKA Z SIATKĄ NA KANAŁE WENTYLACYJNYM	1225x225	Ventilation Grille	1225x225	1	KLIMAT SOLEC	26

3. Zestawienie akcesoriów wentylacyjnych

Nazwa systemu	Opis	Typ	Długość mm	Wielkość	Liczba	Producent	Numer
N1	Tłumik szumu na kanale	JTH	1000	250x250-250x250	1	STAVOKLIMA	16
WY	Tłumik szumu na kanale	GDE	500	250x250-250x250	1	STAVOKLIMA	31
W1	Tłumik szumu na kanale	JTH	1000	250x250-250x250	1	STAVOKLIMA	16

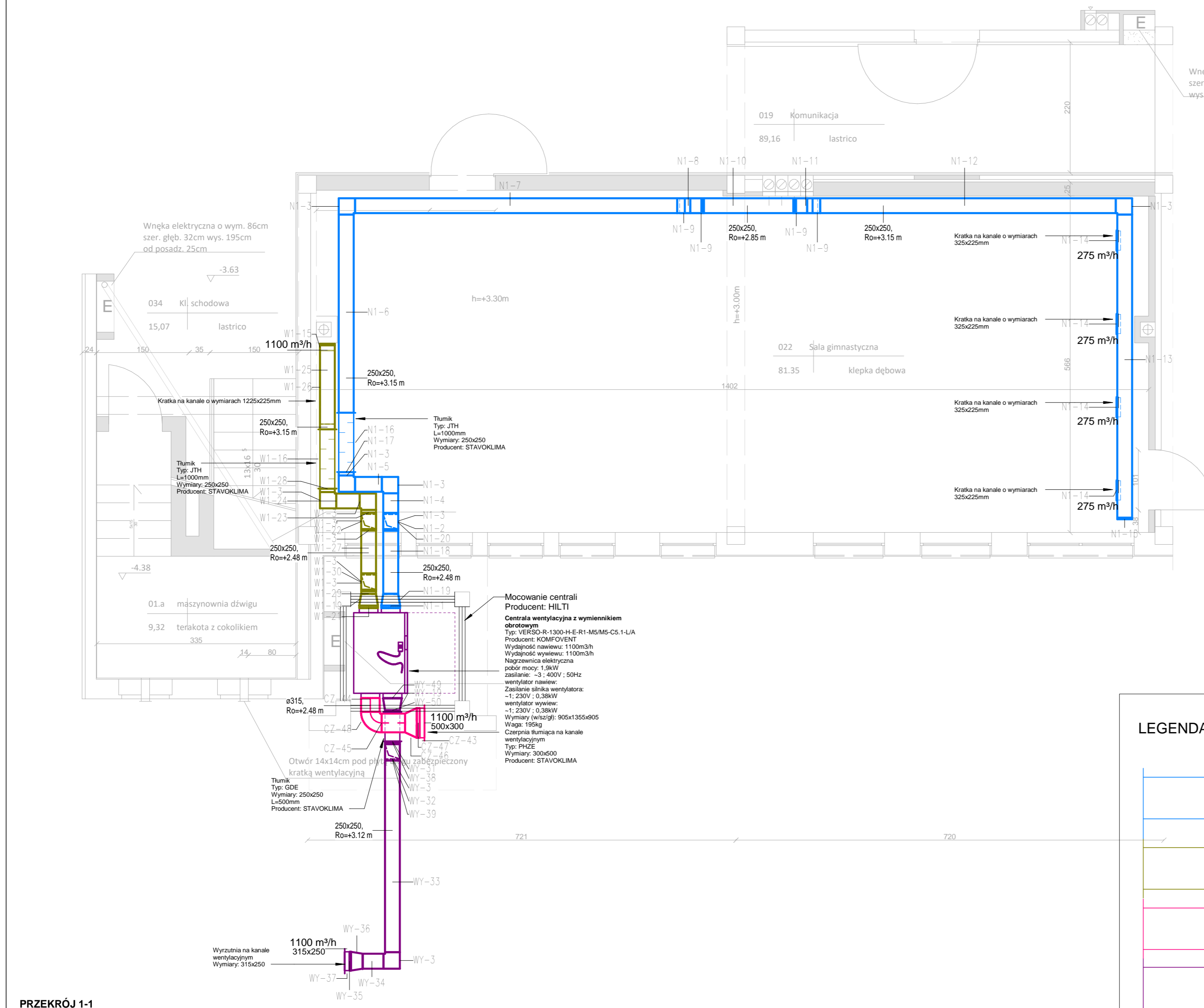
4. Zestawienie złączek kanałów

Nazwa systemu	ENumer	Typ	Wielkość	Długość redukcji L	Liczba
CZ	46	LORU	500x300- ϕ 315	200	1
CZ	48	Kolano symetryczne	ϕ 315- ϕ 315		1
N1	3	Standard	250x250-250x250		1
N1	3	Standard	250x250-250x250		1
N1	3	Standard	250x250-250x250		1
N1	3	Standard	250x250-250x250		1
N1	3	Standard	250x250-250x250		1
N1	9	Standard	250x250-250x250		1
N1	9	Standard	250x250-250x250		1
N1	9	Standard	250x250-250x250		1
N1	9	Standard	250x250-250x250		1
N1	15	Standard	250x250		1
N1	19	LORU	ϕ 315-250x250	200	1
N1	20	Standard	250x250-250x250		1
W1	3	Standard	250x250-250x250		1
W1	3	Standard	250x250-250x250		1
W1	3	Standard	250x250-250x250		1
W1	3	Standard	250x250-250x250		1
W1	3	Standard	250x250-250x250		1
W1	3	Standard	250x250-250x250		1
W1	15	Standard	250x250		1
W1	19	LORU	ϕ 315-250x250	200	1
WY	3	Standard	250x250-250x250		1
WY	3	Standard	250x250-250x250		1
WY	19	LORU	ϕ 315-250x250	200	1
WY	36	Redukcja prostokątna	315x250-250x250	200	1
WY	39	Standard	250x250-250x250		1

5. Zestawienie kanałów

Nazwa systemu	Numer	Opis	Rozmiar całkowity	Długość [mm]	Średnica	Szerokość	Wysokość	Pole powierzchni kanału okrągłego	Pole powierzchni kanału prostokątnego
CZ	47	Kanał	500 mmx300 mm	47		500	300		0.04 m ²
CZ	45	Circular duct	ø315 mm	394	315			0.39 m ²	
CZ	44	Circular duct	ø315 mm	230	315			0.23 m ²	
N1	18	Kanał	250 mmx250 mm	1063		250	250		0.53 m ²
N1	17	Kanał	250 mmx250 mm	55		250	250		0.03 m ²
N1	13	Kanał	250 mmx250 mm	5103		250	250		2.55 m ²
N1	12	Kanał	250 mmx250 mm	4973		250	250		2.49 m ²
N1	11	Kanał	250 mmx250 mm	266		250	250		0.13 m ²
N1	10	Kanał	250 mmx250 mm	1506		250	250		0.75 m ²
N1	8	Kanał	250 mmx250 mm	266		250	250		0.13 m ²
N1	7	Kanał	250 mmx250 mm	5418		250	250		2.71 m ²
N1	6	Kanał	250 mmx250 mm	3335		250	250		1.67 m ²
N1	5	Kanał	250 mmx250 mm	449		250	250		0.22 m ²
N1	4	Kanał	250 mmx250 mm	330		250	250		0.16 m ²
N1	2	Kanał	250 mmx250 mm	371		250	250		0.19 m ²
N1	1	Circular duct	ø315 mm	39	315			0.04 m ²	
W1	30	Kanał	250 mmx250 mm	112		250	250		0.06 m ²
W1	29	Kanał	250 mmx250 mm	45		250	250		0.02 m ²
W1	28	Kanał	250 mmx250 mm	57		250	250		0.03 m ²
W1	27	Kanał	250 mmx250 mm	721		250	250		0.36 m ²
W1	25	Kanał	250 mmx250 mm	1414		250	250		0.71 m ²
W1	24	Kanał	250 mmx250 mm	393		250	250		0.20 m ²

W1	23	Kanał	250 mmx250 mm	46		250	250		0.02 m ²
W1	22	Kanał	250 mmx250 mm	370		250	250		0.19 m ²
W1	21	Circular duct	ø315 mm	39	315			0.04 m ²	
WY	50	Kanał	250 mmx250 mm	26		250	250		0.01 m ²
WY	49	Circular duct	ø315 mm	5	315			0.00 m ²	
WY	38	Kanał	250 mmx250 mm	19		250	250		0.01 m ²
WY	35	Kanał	315 mmx250 mm	22		315	250		0.01 m ²
WY	34	Kanał	250 mmx250 mm	350		250	250		0.18 m ²
WY	33	Kanał	250 mmx250 mm	3228		250	250		1.61 m ²
WY	32	Kanał	250 mmx250 mm	757		250	250		0.38 m ²



Wnęka elektr. o wym. szer. 46cm, gł. 32cm wys. 62cm od pos. 120cm.

Wnęka elektryczna o wym. szer. 86cm gł. 32cm wys. 195cm od posadz. 25cm

Kratka na kanale o wymiarach 1225x225mm

Thunik Typ: JTH L=1000mm Wymiary: 250x250 Producent: STAVOKLIMA

01.a maszynownia dźwigu 9,32 terakota z cokołkiem 335 14 80

Mocowanie centrali Producent: HILTI
 Centrala wentylacyjna z wymiennikiem obrotowym
 Typ: VERSO-R-1300-H-E-R1-MS/MS-C5.1-L/A
 Producent: KDMFOVENT
 Wydajność rozrówn: 1100m³/h
 Wydajność wywiewu: 1100m³/h
 Nagrzewnica elektryczna pobór mocy: 1,8kW
 zasilanie: -3, 400V / 50Hz
 wentylator nawiew:
 Zasilanie silnika wentylatora: -1, 230V / 0,38kW
 wentylator wywiew:
 -1, 230V / 0,38kW
 Wymiary (wzrost): 905x1355x905
 Waga: 195kg
 Czterpniowa kratka na kanale wentylacyjnym
 Typ: PRZE
 Wymiary: 300x500
 Producent: STAVOKLIMA

Thunik Typ: GDE Wymiary: 250x250 L=500mm Producent: STAVOKLIMA

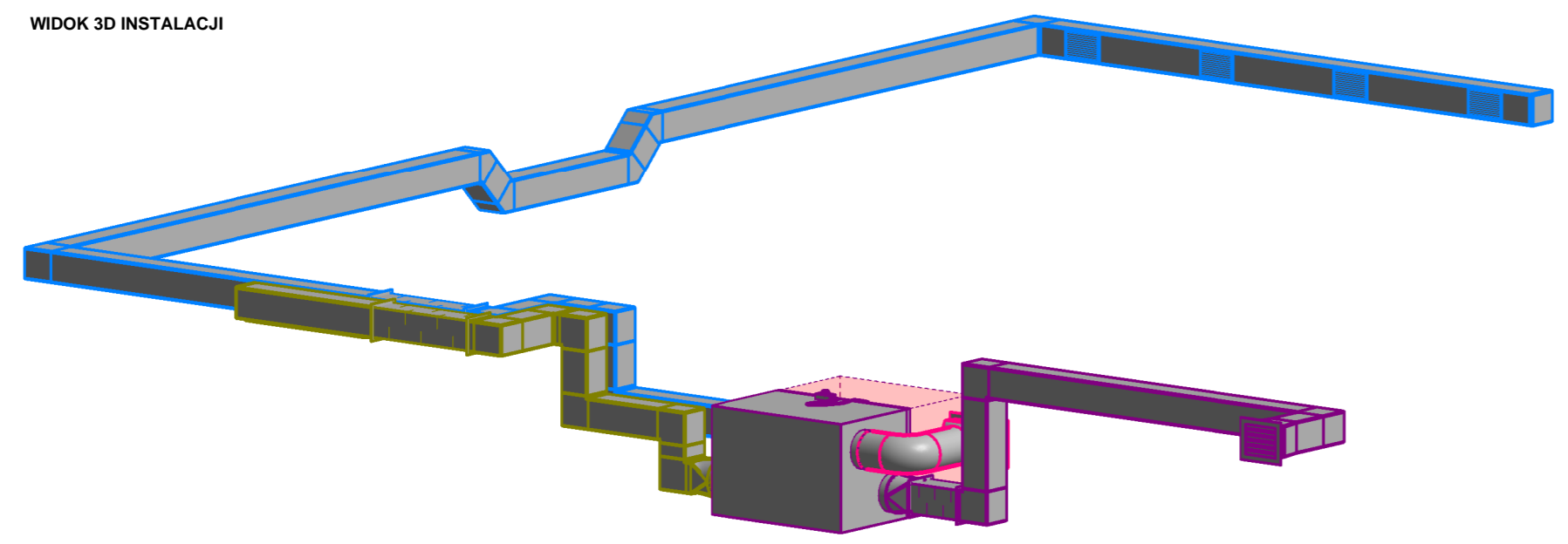
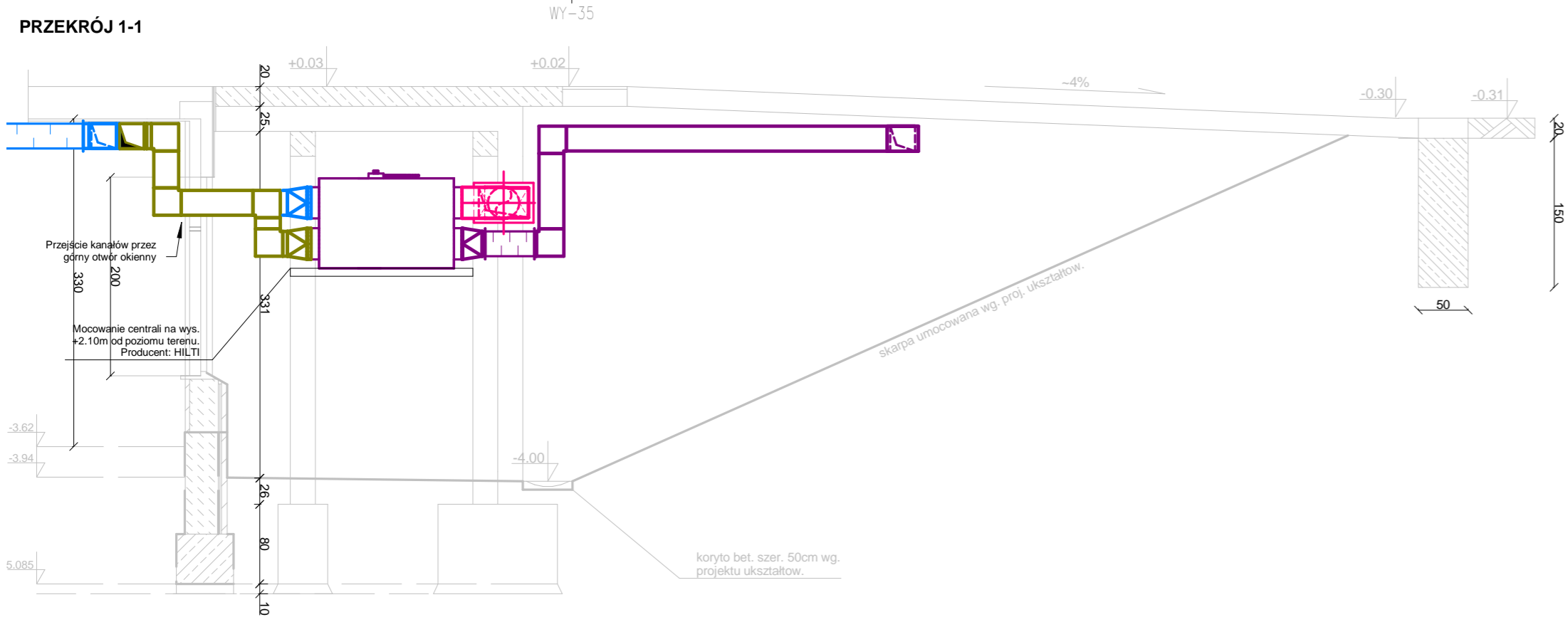
Wyrzutnia na kanale wentylacyjnym Wymiary: 315x250

LEGENDA:

- PROJEKTOWANY PRZEWÓD WENTYLACYJNY - NAWIEW
- PROJEKTOWANY PRZEWÓD WENTYLACYJNY - WYWIEW
- PROJEKTOWANY PRZEWÓD WENTYLACYJNY - CZERPNIĄ
- PROJEKTOWANY PRZEWÓD WENTYLACYJNY - WYRZUTNIA
- PROJEKTOWANY TŁUMIK SZUMU PROSTOKĄTNY
- PROJEKTOWANY NAWIEWNIK KANAŁOWY

Uwagi:

- Należy zapewnić dostęp serwisowy do centrali wentylacyjnej.
- Na kanałach wentylacyjnych z centrali należy zamontować tłumiki szumu.
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan faktyczny ze stanem projektowanym instalacji. Wszelkie powstałe kolizje należy zgłosić Projektantowi.



PM Projekt s.c. ul. Św. Trójcy 7/1, 85-224 Bydgoszcz, www.pmpojekt.com.pl		
INWESTOR:	SP nr.65 ul. Tomaszka Golłoba 7 85-791 Bydgoszcz	nr archiwalny: 1338/2018
ZADANIE:	Instalacja wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej w budynku Szkoły Podstawowej nr. 65 w Bydgoszczy	
projektant:	mgr inż. Przemysław Tkaczuk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: KUP / 0154 / POOS / 09	podpis:
sprawdzający:	mgr inż. Marcin Kosieniak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: KUP / 0148 / POOS / 08	podpis:
opracowała:	mgr inż. Monika Gruszczyńska	
data:	lipiec 2018	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	nr rysunku:
RYSUNEK:	RYZUT SALI GIMNASTYCZNEJ- INSTALACJA WENTYLACJI	W1

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45331210-1 Instalowanie wentylacji

NAZWA INWESTYCJI : Instalacja wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej w budynku Szkoły Podstawowej nr 65 w Bydgoszczu
ADRES INWESTYCJI : ul. Tomasza Golloba 7; 85-791 Bydgoszcz
INWESTOR : Szkoła Podstawowa nr 65
ADRES INWESTORA : ul. Tomasza Golloba 7; 85-791 Bydgoszcz
BRANŻA : Instalacja wentylacji mechanicznej
DATA OPRACOWANIA : lipiec 2018

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
lipiec 2018

Data zatwierdzenia

Lp.	Kod wg CPV	Nazwa
1	2	3
1	45331210-1	Instalacja wentylacji
2	45214200-2	Prace towarzyszące
		RAZEM
		Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	45331210-1	Instalacja wentylacji			
1	KNR 2-17	Czerpnie lub wyrzutnie ściennie prostokątne typ A o obwodzie do 1600 mm	szt.		
d.1	0146-02	UWAGA: Czerpnia powietrza tłumiąca 500x300	szt.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
2	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 %	m ²		
d.1	0102-05	49.68	m ²	49.680	
				RAZEM	49.680
3	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 315 mm	m ²		
d.1	0123-03	- udział kształtek do 55 %	m ²		
		UWAGA: Rury SPIRO D=315		7.430	
		7.43		RAZEM	7.430
4	KNR 9-16	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju okrągłym matą lamelową ALU LAMELLA MAT firmy ROCKWOOL mocowaną na szpilki zgrzewane; średnica kanałów do 350 mm	m ² izolacji		
d.1	0214-02	7.43	m ² izolacji	7.430	
				RAZEM	7.430
5	KNR 2-16	Płaszczki ochronne z blachy ocynkowanej o grubości 0.55 mm na izolacji rurociągów o śr.zewn. ponad 191 mm	m ²		
d.1	0601-03	8.17	m ²	8.170	
				RAZEM	8.170
6	KNR 0-34	Izolacja przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm matami (płytami) Thermasheet o gr. 38 mm	m ²		
d.1	0304-04	analogia	m ²	9.500	
		UWAGA: Mata ze spienionego kauczuku gr 50 mm		RAZEM	9.500
		9.5			
7	KNR 0-34	Izolacja przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm matami Thermasheet o gr. 25 mm	m ²		
d.1	0303-04	UWAGA: np. Mata izolacyjna ARMA-CHEK S gr 25 mm	m ²	9.870	
		9.87		RAZEM	9.870
8		Oznakowanie kierunkowe i ostrzegawcze kanałów	kpl.		
d.1	analiza indywidualna	1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNR 2-17	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obwodzie do 1500 mm	szt.		
d.1	0154-01	UWAGA: Tłumik szumu prostokątny 250x250 L=1000	szt.	2.000	
		2		RAZEM	2.000
10	KNR 2-17	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obwodzie do 1500 mm	szt.		
d.1	0154-01	UWAGA: Tłumik szumu prostokątny 250x250 L=500	szt.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
11	KNR 2-17	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obwodzie do 1200 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
d.1	0138-02	UWAGA: Kratka wentylacyjna 325x225	szt.	4.000	
		4		RAZEM	4.000
12	KNR 2-17	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obwodzie do 2400 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
d.1	0138-05	UWAGA: Kratka wentylacyjna 1225x225	szt.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
13	KNR 2-17	Czerpnie lub wyrzutnie ściennie prostokątne typ A o obwodzie do 1300 mm	szt.		
d.1	0146-01	UWAGA: Wyrzutnia prostokątna 315x250	szt.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
14	KNR 7-24	Wykonanie konstrukcji wsporczej do zamocowania maszyn i urządzeń z elem.o masie ponad 200 kg	kg		
d.1	0147-07 + analiza indywidualna	UWAGA: Systemowa konstrukcja wsporcza dla centrali wentylacyjnej	kg	100.000	
		100		RAZEM	100.000
15	KNR 2-17	Komory zraszania blaszane jednostrefowe o wielkości 1 (wydajność powietrza do 8000 m3/h)	szt.		
d.1	0322-01	analogia	szt.	1.000	
		UWAGA: np. Centrala wentylacyjna Verso-R-1300-H-E-R1		RAZEM	1.000
		1			
16	analiza indywidualna	Okablowanie centrali wentylacyjnej	szt.		
d.1		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
17	d.1 analiza indywidualna	Uruchomienie i pomiary R = 30 r-g	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	45214200-2	Prace towarzyszące			
18	KNR-W 4-01 d.2 0304-01 analogia	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej cegłami UWAGA: Zaślepienie istniejącej instalacji wentylacji grawitacyjnej	m ³		
		0.8	m ³	0.800	
				RAZEM	0.800
19	KNR-W 4-01 d.2 1204-08	Przygotowanie powierzchni pod malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków z poszpachlowaniem nierówności UWAGA: Naprawa ściany w miejscu zaślepienia kanałów wentylacji grawitacyjnej	m ²		
		1	m ²	1.000	
				RAZEM	1.000
20	KNR-W 4-01 d.2 1204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian UWAGA: j.w.	m ²		
		1	m ²	1.000	
				RAZEM	1.000
21	KNR-W 4-01 d.2 1112-01 analogia	Wymiana szklenia ram metalowych z zastosowaniem szyb zespolonych - szklenie na uszczelki i listwy szybami o powierzchni do 2 m2 UWAGA: Wymiana szyby na płytę wypełnienieową - przejście kanałów wentylacyjnych przez okno	m ²		
		1	m ²	1.000	
				RAZEM	1.000
22	d.2 analiza indywidualna	Rusztowania dla montażu instalacji	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Kod CPV 4531210-1

INSTALACJA WENTYLACJI

SPIS TREŚCI

- 1.WSTĘP**
- 2.MATERIAŁY**
- 3.SPRZĘT**
- 4.TRANSPORT**
- 5.WYKONANIE ROBÓT**
- 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7.OBMIAR ROBÓT**
- 8.ODBIÓR ROBÓT**
- 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej w sali gimnastycznej Szkoły Podstawowej nr 65 w Bydgoszczy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wentylacji zgodnie z pkt. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

1.3.1. Montaż instalacji wentylacji i kanałów wentylacyjnych.

1.3.2. Montaż urządzeń wentylacyjnych tj. centrali wentylacyjnej.

1.3.3. Montaż izolacji.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wentylacji

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

1.4.2. Wentylacja pomieszczeń

Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

1.4.3. Wentylacja mechaniczna

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

1.4.4. Rozdział w pomieszczeniu

Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników, kratek i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

1.4.5. Rozprowadzenie powietrza

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

1.4.6. Ogrzewanie powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury.

1.4.7. Wentylator

Urządzenie służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

1.4.8. Filtracja powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych.

1.4.9. Czerpnia wentylacyjna

Element instalacji przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

1.4.10. Wyrzutnia wentylacyjna

Element instalacji przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

1.4.11. Filtr powietrza

Zespoły oczyszczające powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

1.4.12. Nagrzewnica powietrza

Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

1.4.13. Chłodnica powietrza

Proponowany wymiennik ciepła do schładzania powietrza.

1.4.14. Przewód wentylacyjny

Element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze.

1.4.15. Przepustnica

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

1.4.16. Centrala nawiewna

Urządzenia składające się z filtra, nagrzewnicy, wentylatora i tłumika we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewu powietrza zewnętrznego do pomieszczeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacji

Dokumentację robót montażowych instalacji wentylacji:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r, poz. 462), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r, w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r, Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r, w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r, Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r, Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych , zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających , z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art.3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r- tekst jednolity Dz.U. z 2003 r, Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2.0.MATERIAŁY

2.1.Wymagania ogólne

Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacji winny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „ regionalny wyrób budowlany ”.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Kanały wentylacyjne

- kanały wentylacyjne typ A I oraz B/I SPIRO z blachy ocynkowanej,

2.2.2. Urządzenia

- centrala wentylacyjna.

2.3. Składowanie materiałów – kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne należy składować pojedynczo na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód opadowych. Z uwagi na charakter obiektu należy unikać zabrudzenia materiałów.

2.4. Składowanie materiałów-urządzenia

Urządzenia powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed działaniem warunków atmosferycznych i dostępem osób trzecich.

3.0. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do wykonania i montażu kanałów, tj.

- nożyce do blachy,

- rusztowania,
- podnośniki.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport kanałów

Kanały wentylacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.3. Transport urządzeń

Urządzenia mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Centrala wentylacyjna musi być przewożona w warunkach określonych w DTR producenta.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano - konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń wentylacyjnych odpowiadają założeniom projektowym. Ponad to wykonawca jest zobowiązany zdemontować lub zaślepić istniejącą instalację wentylacji.

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniających wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wentylacji.

5.2. Instalacja wentylacji

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych powinny być gładkie bez załamań, wgnieceń i szczelne w miejscach łączenia kanałów w szczególności przy kanałach wykonanych z blachy ocynkowanej i blachy nierdzewnej.

5.2.1. Montaż przewodów

- przewody wentylacyjne powinny być mocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów.

- zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów :
 - przewodów wentylacyjnych
 - elementy składowe podpór lub podwieszeń
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanych powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- przewody wentylacyjne zaizolować izolacją wskazaną w dokumentacji technicznej z zachowaniem szczelności połączeń.

5.2.2. Nagrzewnice kanałowe

- nagrzewnice powinny być tak zamontowane, aby był łatwy ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany,

5.2.3. Filtr powietrza

- filtry powinny być wyposażone w wskaźnik stopnia ich zanieczyszczenia sygnalizujące konieczność wymiany układu filtracyjnego
- zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne.
- szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

5.2.4. Zawory nawiewne

- elementy ruchome zaworów nawiewnych powinny być osadzone bez luzów, położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały,
- zawory nawiewne powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

5.2.5. Czerpnie i wyrzutnie

- konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji,
- otwory czerpni, powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków liści itp.

5.2.6. Wywietrzaki dachowe

Wywietrzaki, nasady oraz podstawy dachowe powinny być zamontowane bez luzów z zachowaniem szczelności połączeń.

5.2.7. Instalowanie urządzeń

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producenta.

Charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem inst. wentylacji powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów,
- central wentylacyjnych, armatury, wentylatorów, agregatów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest : m² (metr kwadratowy) dla każdego typu i średnicy kanału.

Jednostką obmiaru dla urządzeń - centrale, wentylatory, nagrzewnice, agregaty, klimatyzatory – jest szt. lub kpl.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych t.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe„

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych,
- protokoły pomiarów i badań,

- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt.1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót , w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003 r Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2015 poz. 2164)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz.U. 2015 poz. 1125).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. -Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013, poz. 1232)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2015, poz. 139).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47,poz.401).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz.1126).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198,poz.2041).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r , w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r, „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r, poz. 462),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r, poz. 270 oraz Dz.U. Nr 109 z 2004 r, poz. 1156)

10.3. Normy

1.	PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.
2.	PN-EN 16798-3:2017-09	Charakterystyka energetyczna budynków - Wentylacja budynków - Część 3: Wentylacja budynków niemieszkalnych.
3.	PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
4.	PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
5.	PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
6.	PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków - Podwieszenie i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe.
7.	PN-B-02151-02:2018-01	Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach.