

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTYCJA:

**Projekt instalacji wentylacji mechanicznej rozbudowa siedziby Komendy
Powiatowej Policji w Pruszczu Gdańskim ul. Wita Stwosza 4, 83-000 Pruszcz
Gdański, dz. nr ew. 22/40 i 25/2**

ST-06 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

45331210-1 Instalowanie wentylacji

**INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku ul. Okopowa 15
80-819 Gdańsk**

AUTOR OPRACOWANIA NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	mgr inż. Tomasz Makarski upr. proj. POM/0243/PWOS/12	
---	--	--

Gdańsk, CZERWIEC 2018 r.

ST-06 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Zawartość

1	WSTĘP.....	4
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2	Zakres stosowania.....	4
1.3	Zakres robót objętych	4
1.4	Podstawowe określenia	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2	MATERIAŁY.....	5
2.1	Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja	5
2.2	Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja	5
2.3	Czerpnie, wyrzutnie powietrza, kratki i dyfuzory	7
2.4	Przepustnice	7
2.5	Króćce amortyzacyjne elastyczne.....	7
2.6	Podstawy dachowe.....	8
2.7	Tłumiki.....	8
2.8	Centrale wentylacyjne	8
2.9	Odbiór i składowanie materiałów na budowie.....	9
3	SPRZĘT	9
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2	Sprzęt do robót montażowych.....	9
4	TRANSPORT	10
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	10
4.2	Transport urządzeń, osprzętu wentylacyjnego.....	10
4.3	Transport kanałów wentylacyjnych.....	10
5	WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	10
5.2	Roboty przygotowawcze	10
5.3	Roboty montażowe instalacji wentylacji	10
5.4	Zabezpieczenie przed korozją.....	11
5.5	Zabezpieczenie termiczne	11
5.6	Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne	11
5.7	Zabezpieczenie ppoż	11
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót	11
6.2	Kontrola techniczna	11
6.3	Próby szczelności instalacji wentylacji.....	12
6.4	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	12
7	OBMIAR ROBÓT	12
7.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	12
7.2	Jednostki obmiarowe	12
8	ODBIÓR ROBÓT.....	13
8.1	Ogólne zasady odbioru robót	13
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	13
8.3	Odbiór końcowy.....	13

9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	13
9.2	Cena jednostki obmiarowej	13
10	NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	14
10.1	Normy	14
10.2	Literatura	14

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej dla rozbudowy siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pruszczu Gdańskim ul. Wita Stwosza 4, 83-000 Pruszcz Gdański, dz. nr ew. 22/40 i 25/2

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych

Cały budynek, z wyjątkiem wybranych pomieszczeń jest objęty wentylacją mechaniczną nawiewno - wywiewną, pracującą ciągle z osłabieniem wydajności do 50% w czasie nie użytkowania lokali. Zakres opracowania obejmuje:

- wentylację mechaniczną: wywiewną, nawiewno-wywiewną z grzaniem, (NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE).

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kompletnej instalacji wentylacji w budynku. W zakres robót wchodzi:

- dostawa i montaż central wentylacyjnych
- dostawa i montaż wentylatorów
- dostawa i montaż czerpni i wyrzutni
- dostawa i montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami
- dostawa i montaż przepustnic
- dostawa i montaż klap ppoż.
- dostawa i montaż agregatów skraplających – systemy VRF
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych klimatyzatorów – systemy
- dostawa i montaż uzbrojenia nawiewno-wywiewnego
- dostawa i montaż izolacji termiczno-akustycznej

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej Wymagania ogólne.

Wentylator – urządzenie służące do wprowadzenia powietrza w ruch

Filtr powietrza – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

Czerpnia wentylacyjna – element instalacji przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Nagrzewnica powietrza – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

Urządzenie do odzyskiwania ciepła – urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza

Tłumik hałasu – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów wentylacyjnych

Nawiewnik – element lub zespół elementów przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik – element lub zespół elementów przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

2 MATERIAŁY

2.1 Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Wymagania ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

2.2 Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja

Wszystkie przewody, jeśli nie pokazano inaczej, mają być okrągłe typu Spiro lub prostokątne:

- z pokrytej galwanicznie blachy stalowej według Polskich Normy PN67/B-03410 i PN-B-7600:1996.
- • Kanały o przekroju okrągłym - norma DIN 4740 Teil 1
- • Kształtki o przekroju okrągłym - norma DIN 4740 Teil 2
-

Sieć przewodów będzie wyposażona w przepustnice regulacyjne i włazy do czyszczenia i konserwacji, w odstępach nie większych niż 20m, , w antywibracyjne wieszaki i podpory oraz inne akcesoria. Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki. Wszystkie elementy armatury i podparć mają być ze stali pokrytej galwanicznie na gorąco.

Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej.

Należy przestrzegać następujących grubości blachy :

- a) kanały prostokątne dla długości boku
 - od 100 do 400mm – 0.6mm
 - od 500 do 800mm – 0.8mm
 - od 1000mm i większych – 1.0mm
- b) przewody okrągłe
 - od 80 do 400mm – 0.6mm

- od 500 – 800mm – 0.8mm
- powyżej 1000 – 1.0mm

Zalecane i nie zalecane wymiary przewodów okrągłych zgodnie z Polską Normą: PN-67/B-03410

Średnica zewnętrzna [mm]		
80	➔ 250	➔ 800
(90)	(280)	(900)
➔ 100	➔ 315	➔ 1000
(110)	(355)	(1120)
125	➔ 400	1250
(140)	(450)	(1400)
➔ 160	➔ 500	➔ 1600
(180)	(560)	(1800)
➔ 200	➔ 630	2000
(225)	(710)	
Wymiary wskazane: ➔ są zalecane. Wymiary wskazane w ten sposób: (...) nie są zalecane i należy ich unikać Inne wymiary mają być używane tylko tam gdzie z powodów instalacyjnych lub konstrukcyjnych nie można zastosować wymiarów zalecanych.		

W kanałach o szerokości powyżej 800mm oraz w kanałach płaskich o szerokości większej od 600mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału nawiewnego i wywiewnego .

Wszystkie kolana 90° w przewodach prostokątnych mają mieć wbudowane łopatki kierujące.

Izolacja cieplna ma być zgodna z polską normą: PN-B-02421

Kanały od okapów wykonać ze stali nierdzewnej o połączeniach kołnierzowych

Instalacje wywiewne z dygestoriów wykonać z winiduru.

Podejścia do kratek nawiewnych lub wywiewnych lub ich skrzynek rozprężnych usytuowanych w stropie podwieszonym wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych o długości 500÷1000mm.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy uziemić, na połączeniach kołnierzowych należy wykonać obejścia opaskami metalowymi przenoszącymi ładunki elektrostatyczne.

Odcinki na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną g=80mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej. Przewidzieć izolację instalacji nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w szachtach wełną mineralną g=30mm pod płaszczem z folii aluminiowej (gęstość: 50kg/m³, λ=0.041W/mK., maksymalna temperatura 250°C). Dla instalacji nawiewnych i wywiewnych prowadzonych wewnątrz budynku wełną mineralną g=20mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Przewody czerpne i wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku izolować wełną mineralną g=50mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Wykonać izolację akustyczną na odcinkach od tłumików do wentylatorów w instalacjach wywiewnych grubość izolacji g=30mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Wszystkie przewody zasilające prowadzone na dachu (oraz wyciągowe gdy jest to wymagane) mają być wyłożone z zewnątrz blachą stalową pokrywaną galwanicznie i zaopatrzone w odpowiednie etykiety.

Stosownie do wymagań przeciwpożarowych, przewody biegnące przez pomieszczenia których nie obsługują mają być obłożone materiałem o odporności ogniowej co najmniej odporności ogniowej ścian dzielących.

Przewody przechodzące przez strefy lub przegrody ogniowe mają być wyposażone w napędzaną silnikiem zasuwę o klasie ogniowej równej co najmniej połowie klasy wymaganej dla przegrody.

Sieć przewodów powietrznych ma być wyposażona w:

- Urządzenia balansujące
- Włazy do czyszczenia wnętrza i kontroli.
- Wieszaki z izolacją antywibracyjną, podpory, akcesoria

Przewiduje się znakowanie instalacji prowadzonych w przestrzeni stropów podwieszonych oraz urządzeń na dachu. Dla instalacji prowadzonych w przestrzeni stropu podwieszonego wykonać oznaczenia kierunku przepływu instalacji oraz numeru instalacji. Dla urządzeń na dachu wymagane jest podanie numeru instalacji, podstawowych danych technicznych oraz wyszczególnienie pomieszczenia które obsługuje. Znakowanie instalacji wentylacji wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

2.3 Czerpnie, wyrzutnie powietrza, kratki i dyfuzory

Wyrzutnie ściennie prostokątne oraz dachowe typ A i C, z blachy stalowej ocynkowanej.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i wyposażać w poziome żaluzje przeciwdeszczowe typu A lub B.

Kratki te i wszystkie części towarzyszące mają być pomalowane zgodnie ze specyfikacją kolorów ustaloną z inwestorem.

Galanteria nawiewno-wyciągowa:

- Przepustnice regulacyjne
- Kratki nawiewne z lamelami pionowymi ruchomymi, z kierownicami i przepustnicą regulacyjną, do bezpośredniego montażu na kanale prostokątnym lub spiro
- Kratki wywiewne z lamelami pionowymi ruchomymi, z przepustnicą regulacyjną, do bezpośredniego montażu na kanale prostokątnym lub spiro
- Kłapy ppoż do zabudowy w ścianie, odporność ogniowa 120 min, z siłownikiem 24V z atestem ppoż
- Zawory nawiewne i wywiewne
- Nawiewniki i wywiewniki talerzowe

2.4 Przepustnice

Przepustnice wielopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A

Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe typu B

Przepustnice regulacyjne

2.5 Króćce amortyzacyjne elastyczne.

Dostarczane wraz z urządzeniami

2.6 Podstawy dachowe

Podstawy dachowe stalowe prostokątne typ A i okrągłe typ B/II, z blachy stalowej ocynkowanej

2.7 Tłumiki

Tłumiki kulisowe.

Przewidziano wyciszenie pracy większości instalacji od strony pomieszczeń.

W instalacjach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki za i przed centralami wentylacyjnymi i wentylatorami kanałowymi względnie przyjęto urządzenia o odpowiednim poziomie dźwięku.

Przewidziano zainstalowanie tłumików dźwięku dla uniemożliwienia przechodzenia dźwięku z pomieszczenia do pomieszczenia. Zastosowano tłumiki szumu.

2.8 Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z automatyką, instalowane wewnątrz i na zewnątrz budynku, poziome, o konstrukcji warstwowej z dwoma (2) warstwami ocynkowanej blachy stalowej lub podobnej i warstwy izolacyjnej o grubości co najmniej 30mm. Izolację wykonuje się z ciągłych, pełnych arkuszy, a wszystkie naroża i łączenia arkuszy wypełnia się podgrzanym lepiszczem. Cała izolacja jest przypinana i naklejana.

Centrale są wyposażone we włazy, zdejmowalne panele, ramy wsporcze oraz konstrukcje odpowiednie dla zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.

Ramy podstaw są zbudowane z pokrytej galwanicznie blachy stalowej o grubości minimum 4mm..

Konstrukcja całości musi być powietrzno szczelna, a dla uniknięcia wewnętrznej i zewnętrznej kondensacji, konstrukcja nie może zawierać żadnych mostków cieplnych.

Taca spustowa musi być wykonana z ocynkowanej blachy stalowej oraz powinna być termicznie odizolowana od obudowy, a w jej przekroju powinna być ukształtowana głęboka rynna odpływowa.

Każdy filtr jest wyposażony w czujnik różnicy ciśnień i odpowiedni wyłącznik o zakresie dostosowanym do maksymalnej wielkości strat ciśnienia na tym filtrze.

Prędkość napływu powietrza na nagrzewnice nie może przekraczać 5.0m/s.

Każda sekcja wentylatorowa, filtracyjna oraz nawilżania musi być wyposażona we właz.

Wentylatory: - z napędem bezpośrednim, odśrodkowe o łopatkach wygiętych do tyłu oraz elektrycznym silnikiem napędowym 400-50-3 V-Hz-n, lub napędzany bezpośrednio wentylator osiowo-promieniowy sterowany przetwornicą częstotliwości.

Wentylator i silnik są montowane na wspólnej dla centrali ramie na amortyzatorach drgań. Wentylatory są zaopatrzone w wyłączniki różnicy ciśnień i wyłącznik dla lokalnej obsługi. Wyloty i wloty powietrza są połączone z centralą króćcami elastycznymi

Wszystkie otwory wlotu i wylotu powietrza zespołu wentylacyjnego mają być wyposażone w termometr bimetalowy lub/i higrometr o średnicy min. 100 mm, długości zanurzenia 500mm lub więcej o zakresie dobranym do rzeczywistych temperatur i wilgotności względnych.

W razie zamontowania termometrów/higrometrów w miejscach niedostępnych, należy zastosować przyrządy ze zdalnym odczytem.

Centrale są dostarczane z zaworami trójdrogowymi dla obiegu nagrzewnic .

2.9 Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Wszystkie urządzenia, przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy galanterii wentylacyjnej należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem, w zadaszonym pomieszczeniu.

Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie kanałów.

Kanały, kształtki, kratki, wentylatory, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby, izolacje itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0.0 Wymagania ogólne.

3.2 Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

1. Samochód dostawczy do 0,9t
2. Samochód skrzyniowy do 5t, od 5-10t
3. Żurawie samochodowe do 4t, , od 5-6t, od 7-10t
4. Żurawie samojezdne kołowe do 5t, od 7-10t
5. Wciągarkę ręczną od 3 do 5t,
6. Wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, od 3,2t do 5t
7. Wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t
8. Spawarkę elektryczną wirującą 300a
9. Zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10kva
10. Giętarkę do prętów mechaniczną
11. Nożyce do prętów mechaniczne
12. Szlifierki
13. Wiertarki
14. Gwintownice
15. Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
16. Podnośniki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymagania ogólne.

4.2 Transport urządzeń, osprzętu wentylacyjnego

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu.

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

4.3 Transport kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne przewozić w położeniu poziomym.

Kanały powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób.

Kanały podczas transportu nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych kanałów nie należy rzucać.

Kanały układać na podkładach drewnianych.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.2 Roboty przygotowawcze

Instalacja wentylacji

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych

5.3 Roboty montażowe instalacji wentylacji

Przepustnice jednopłaszczyznowe montować na prostych odcinkach kanałów. Mechanizmy przepustnic powinny umożliwić łatwą zmianę położenia łopat, w zależności od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Czerpnie i wyrzutnie ściennie należy zamontować minimum 0.5 m. nad poziomem terenu. Wygląd czerpni i wyrzutni oraz ich dokładne usytuowanie uzgodnić z architekturą. Kanały wentylacyjne z tłumikami powinny być szczelne - do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

Centrale wentylacyjne i automatykę montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Połączenia między kanałami uszczelnić.

5.4 Zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenia antykorozyjnego wymagają wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie, oraz uszkodzone powłoki cynkowe. Miejsca, które wymagają zabezpieczenia należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi – farbami chlorokauczukowymi.

5.5 Zabezpieczenie termiczne

Przewody nawiewne i wywiewne zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej wykończonej folią aluminiową:

- dla przewodów ułożonych w budynku - 30mm
- dla przewodów ułożonych poza budynkiem - 80mm

Izolację przewodów na dachu zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy tytanowo – cynkowej.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

5.6 Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne

Elementy instalacji odizolować od konstrukcji podkładkami z gumy. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć miękkimi płytami pilśniowymi. Kanały mocować lub podwieszać na sprężystych uchwytach. Centrale wentylacyjne łączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne.

Wykonać izolację akustyczną na odcinkach od tłumików do wentylatorów w instalacjach wywiewnych grubość izolacji $g=30$ mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń powinien być zgodny z normą PN-78/B - 10440 Urządzenia wentylacyjne, wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

5.7 Zabezpieczenie ppoż

Przy przejściu instalacji przez pomieszczenia które nie obsługuje kanały izolować ogniowo lub obudować materiałami o odporności ogniowej równej ścianom i stropom oddzielenia pożarowego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2 Kontrola techniczna

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
- sprawdzenie prawidłowego działania przepustnic
- sprawdzenie szczelności połączeń kanałowych
- pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach wg PN-ISO 5221
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek

- sprawdzenie działania instalacji wentylacji oraz wyregulowanie
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.

6.3 Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbę szczelności wykonać zgodnie z BN-84/8865-40 dla klasy „A”

Próbie szczelności powinny być poddane;

- odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych,

Wykonawca zmierzy i przed odbiorem przedłoży sprawozdanie z następującymi danymi:

- Wydatek powietrza dla każdego wentylatora i centrali
- Rozdział ilościowy powietrza w instalacji rozprowadzającej
- Prędkości powietrza w pomieszczeniach (na kratkach i w kanałach)
- Temperatura powietrza w lecie i w zimie
- Wilgotność powietrza
- Ciśnienie statyczne na ssaniu i wylocie każdego wentylatora, w zespołach wentylator/wężownica i kanałach wylotowych na każdym piętrze
- straty ciśnienia w urządzeniach itp.
- Zużycie energii na wentylator
- Poziom hałasu we wszystkich pomieszczeniach

Usytuowanie wszystkich punktów pomiaru należy podać na rysunkach wykonawczych .

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymagających warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- dopuszczalne odchylenie w pomiarze ilości powietrza wentylacyjnego wynosi 10%.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0.0 Wymagania ogólne.

7.2 Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| - dla urządzeń | kpl |
| - dla galanterii wentylacyjnej | szt |
| - dla kanałów wentylacyjnych | m ² |
| - dla izolacji | m ² |

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6.4, dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu wentylacyjnego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu wentylacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymagania ogólne.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatności za wykonaną i odebraną instalację wentylacji należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonywanych robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace przygotowawcze
- zakup, dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów
- dostawa i montaż automatyki całego systemu wentylacyjnego
- dostawa i montaż niezbędnych konstrukcji wsporczych
- dodatek za prace na wysokości
- oznakowanie
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych
- testy, rozruch, uruchomienie i pomiary wynikające ze specyfikacji technicznej
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

Ponadto:

- * dla central wentylacyjnych
 - konstrukcje wsporcze, zabezpieczenia antykorozyjne, amortyzatory, zawiesia

- pełna automatyka wraz z okablowaniem
- uruchomienie, regulacja

*** dla kanałów wentylacyjnych**

- uszczelnienie połączeń międzykanałowych,
- podpory, wsporniki, zawiesia
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

*** dla krat, nawiewników, wywiewników**

- elementy przyłączeniowe, elastyczne (flex)
- wsporniki, podpory, zawiesia
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

10 NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
- PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
- BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
- BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
- BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
- BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.
- BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.
- BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
- BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.
- BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.
- BN-65/8865.13 Wywietrzaki cylindryczne.
- BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
- PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

10.2 Literatura

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, wydanie Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Cobrti INTSTAL, zeszyt 5, 2002 r.